

ARTE SCIENZA

magazine

Alberto Macchi, Alessandra Spalletta, Anna Dell'Agata,
Antonio Castellani, Armando Adolgiso, Attilio Sommella, Claudia Mignone,
Fulvio Guerrieri, Giorgio Parisi, Isabella de Paz, Luca Nicotra,
Luigi Campanella, Paola Dallavalle, Patrizia Audino,
Piergiorgio Paterlini, Pierluigi Assogna, Sergio Pennisi, Stefano Torossi,
Susanna Schimperia, Ugo Locatelli, Viola Spicuglia

PENSIERO CREATIVO: ARTE O SCIENZA?	ANIMA MONDI E FUSIONE NUCLEARE	LE CASE DEGLI ASSASSINI	IL LATO UMANO DEI NUMERI PRIMI	LA SETE SA COS'È L'ACQUA	SCATENATORI DI PACE	ECOLOGIA: SIAMO ANCORA IN TEMPO
--	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------	---------------------------------------

Anno III - N. 4 _____ 2022 - Supplemento di *ArteScienza*
<http://www.assculturale-arte-scienza.it>

Direttore Responsabile: Luca Nicotra - Direttore di redazione: Isabella De Paz

Registrazione n.194/2014 del 23 luglio 2014 Tribunale di Roma - ISSN online 2385-1961 - Proprietà dell'A. P. S. "Arte e Scienza"

ARTE SCIENZA *magazine*

Supplemento di «ArteScienza», Rivista telematica semestrale.

Registrazione n.194/2014 del 23 luglio 2014 Tribunale di Roma

ISSN on-line 2385-1961 - ISBN 978-88-3293-637-7

Proprietà di "Arte e Scienza"- Associazione di Promozione Sociale - Roma

Sede del periodico: ROMA via Michele Lessona, 5

«ArteScienza *magazine*» è distribuita con:

Licenza Creative Commons Attribuzione –

Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale



Abbonamento annuale: 15,00 € (comprende i due numeri semestrali della Rivista + spese di spedizione) con bonifico bancario intestato a:

**UniversItalia di Onorati S.r.l.
Unicredit Banca di Roma ag 75
IBAN: IT79V0200805168000400180753**

Inoltre la richiesta a luca.nicotra1949@gmail.com allegando ricevuta del versamento e indirizzo postale di spedizione

Direttore responsabile: Luca Nicotra

Direttore di redazione: Isabella de Paz

Grafica e impaginazione: Gino Morganti, Gabriele Tosti

Comitato di redazione: Balis Crema Luigi, Benocci Carla, Caputo Rino, Castellani Antonio, Cosci Fabio, Eugeni Franco, Imperato Amalia, Locatelli Ugo, Manoni Pier Nello, Sigismondi Costantino

Comitato Scientifico: Alberti Mario, Audino Patrizia, Campanella Luigi, Colonna Vilasi Antonella, De Paz Mario, Dell'Agata Anna Maria, Eugeni Fausto, Francou Carlo, Gargiulo Ferdinando, Lacertosa Eva, Le Quesne-Eugeni Diana, Nasini Martina, Perrotta Raffaele, Pietrocinì Emanuela, Pirandello Giovanna, Rotondo Michele, Sinisgalli Rocco.

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2022- "Arte e Scienza"- Associazione di Promozione Sociale - Roma

A norma delle leggi sul diritto d'autore e del Codice Civile è vietata la riproduzione degli articoli di questa rivista o parte di essi con qualsiasi mezzo: elettronico, meccanico, fotocopie, microfilm, registrazioni o altro. L'inserimento di singoli brani degli articoli in altre pubblicazioni è consentita purché se ne citi per intero la fonte.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2022

presso UniversItalia di Onorati s.r.l.

Via di Passolombardo 421, 00133 Roma Tel: 062026342

email: editoria@universitaliasrl.it - www.universitaliasrl.it

Immaginando siccità

Il termine crisi climatica descrive la crisi ecologica, politica e sociale legata al surriscaldamento globale causato dall'attività umana. Come i termini "catastrofe climatica" o "collasso climatico", esso ricorre sempre più spesso nei media al posto di espressioni meno allarmanti, quali "cambiamento climatico", per sottolineare la gravità del surriscaldamento globale.

I climatologi calcolano che l'immissione nell'atmosfera di quantitativi di CO₂ superiori ad un certo valore limite (noto come carbon budget) comporterebbe una serie di eventi incalcolabili, descritti con il termine "hothouse earth" (letteralmente: terra serra). Già un innalzamento delle temperature di due gradi, posto come limite massimo dagli Accordi di Parigi, potrebbe avere effetti negativi per la vita sul pianeta. Se si mantengono emissioni medie di circa 40 gigatonnellate di CO₂ equivalente (GtCO₂e/a) come nel 2017 – all'umanità restano pochi anni, con riferimento al carbon budget considerato, prima di esaurire completamente il quantitativo di CO₂ a disposizione; dopodiché non sarebbe più permesso emettere alcun tipo di gas ad effetto serra. IL sistema terra, infatti, è in grado di assorbire tali gas solo a lungo termine. Per mantenere il sistema climatico entro condizioni che garantiscano la sopravvivenza della specie umana e di gran parte di quelle che attualmente vivono sul pianeta Terra, è quindi necessario azzerare rapidamente l'emissione di ulteriori gas serra e rimuovere quelli già in atmosfera attraverso le cosiddette emissioni negative. Indagini come l'Emissions Gap Report 2018 mostrano che, al contrario, le emissioni di gas serra in tutto il mondo sono ulteriormente aumentate invece di essere diminuite, e le soluzioni tecniche per le emissioni negative su larga scala per il momento non sono affatto promettenti. Il rischio di una catastrofe climatica persiste. Il termine «crisi climatica» è quindi usato per descrivere la minaccia del riscaldamento globale al pianeta, e la necessità di un'aggressiva mitigazione del cambiamento climatico.

Un redazionale della rivista Science pubblicato nel 2019 constata che la posizione degli scienziati in merito è chiara: la crisi climatica richiede una trasformazione sociale di dimensioni e velocità raramente raggiunte nella storia dell'umanità; gli ultimi cambiamenti sociali di questa portata sono stati innescati dalla Grande Depressione e dalla Seconda Guerra Mondiale. All'epoca ciò era stato possibile grazie alla presa di coscienza di una minaccia esistenziale così come da un ampio sostegno della società. Oggi la società si trova nuovamente ad affrontare una simile minaccia, ma il crescente divario di ricchezza e i contrapposti interessi economici impediscono di mettere in atto comportamenti diversi. Ha ragione Elon Musk, che vede un futuro della specie Sapiens nelle città spaziali, che ancora nessuno ha costruito? La nostra intenzione qui non è offrire l'ennesima cronaca del disastro annunciato e nemmeno valutare l'efficacia delle soluzioni proposte.

È piuttosto quello di riflettere insieme per conoscere l'opera di chi si arma per combattere la rassegnazione, la rabbia o il senso d'impotenza che rende ancora più fragile l'umanità.

- | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|
| 4 | PENSIERO CREATIVO:
ARTE O SCIENZA?
<small>Articolo di Luca Nicotra</small> | 30 | VITE DIGITALI
<small>Articolo di Luigi Campanella</small> | 61 | GHIAIONI, GAIA E NOI
<small>Articolo di Pierluigi Assogna</small> |
| 8 | ANIMA MUNDI
E FUSIONE NUCLEARE
<small>Articolo di Luigi Campanella</small> | 32 | IN LIBRERIA
IL GRAPHIC
NOVEL TRA
BIOGRAFIA
E DIVULGAZIONE
<small>Articolo di Claudia Mignone</small> | 66 | TERRA AREALE
<small>Articolo di Ugo Locatelli</small> |
| 12 | PASSIONE PER LA
RIEVOCAZIONE STORICA
<small>Articolo di Alberto Macchi</small> | 36 | OMAGGIO A TRILUSSA
<small>Articolo di Patrizia Audino</small> | 67 | L'INCUBO A TINTE FORTI
DELLA NATURA VIOLATA
<small>La Redazione</small> |
| 16 | IL CIELO STELLATO
SOPRA DI ME
E LA MATEMATICA
DENTRO DI ME
<small>Articolo di Giorgio Parisi
e Piergiorgio Paterlini</small> | 38 | PREMIO AMBASCIATORE
DI ARTE E SCIENZA 2022
<small>Articolo di Luca Nicotra</small> | 70 | CACTUS DA COLLEZIONE
<small>Articolo di Stefano Torossi</small> |
| 17 | IL LATO UMANO
DEI NUMERI PRIMI
<small>Articolo di Isabella de Paz</small> | 45 | LUCA BINDI PREMIATO
CON LA NEUMANN
MEDAL 2023
<small>Articolo di Luca Nicotra</small> | 72 | SCATENATORI DI PACE
<small>Articolo di Susanna Schimperna</small> |
| 18 | CASE DEGLI ASSASSINI
<small>Articolo di Fulvio Guerrieri
e Paola Dallavalle</small> | 47 | PER TRARRE PROFITTO
DAL MUSEO-ITALIA
<small>Articolo di Luigi Campanella</small> | 74 | SPECIALE CLIMA |
| 22 | NYBRAMEDIA:
NELL'ASTRONAVE
DEL DIAVOLO, CULTURA
SENZA GRAVITÀ
<small>Articolo di Armando Adolghiso
e Attilio Sommella</small> | 49 | ITALIA DONATI
<small>Articolo di Antonio Castellani</small> | 75 | L'ACQUA, LA CULTURA,
LA PACE
<small>Articolo di Luigi Campanella</small> |
| 24 | LA VERITÀ
NON È VERO?
<small>La Redazione</small> | 54 | PARETI D'AUTORE
<small>di di Sergio Pennisi</small> | 77 | SIAMO ANCORA IN TEMPO
<small>A cura di Isabella de Paz</small> |
| 26 | UN MONDO
DI RELAZIONI
<small>Articolo di Luca Nicotra</small> | 55 | PERIFERIA:
TERRA PROMOSSA
<small>Articolo di Isabella de Paz</small> | 87 | "L'ACQUA,
LA INSEGNA LA SETE"
<small>Articolo di Ugo Locatelli</small> |
| | | 57 | GLI OROSCOPI DI GALILEO
<small>Articolo di Viola Spicuglia</small> | 91 | IL TRENO DELL'ACQUA
IN TIBET
<small>La Redazione</small> |
| | | 59 | SAN FRANCESCO,
PRIMO ECOLOGISTA
<small>Articolo di Anna Dell'Agata</small> | 94 | SEMINANDO NUVOLE
IN CINA
<small>Articolo di Alessandra Spalletta</small> |
| | | | | 95 | BREVE STORIA DEL METEO
<small>La Redazione</small> |

PENSIERO CREATIVO: ARTE O SCIENZA?



di Luca Nicotra

Ingegnere e giornalista.
Presidente dell'Associazione "Arte e Scienza",
Direttore responsabile di: «Periodico di Matematica»,
«Bollettino dell'Accademia di Filosofia delle Scienze Umane»,
«ArteScienza», «ArteScienza_magazine»;
luca.nicotra1949@gmail.com



Diceva Giovanni Agnelli: «La creatività è il piacere più grande. È il solo vero valore aggiunto della vita, capace di comprendere tutti gli altri». Nulla di più vero! La creatività riguarda tutte le attività dell'uomo ma, certamente, nell'Arte e nella Scienza è la condizione *sine qua* non sono possibili né la loro esistenza né il loro sviluppo.

Ma cosa significa creare, veramente l'uomo può creare? La risposta è no. Se creare è partorire l'essere dal non-essere, compiere il prodigio della negazione del nulla, essa non è qualità dell'uomo ma di Dio, per definizione stessa. Dio crea, l'uomo genera, perché

per l'uomo *ex nihilo nihil*. Dunque, riferiamo all'uomo il termine 'creare' impropriamente, al posto di 'generare'.

Ma allora da dove nasce la creatività dell'uomo? Dal caos? Da questa voragine (dal greco *cháos* = abisso) che però non è il nulla ma, secondo le antiche cosmogonie, la mescolanza disordinata degli elementi primordiali del cosmo (terra, acqua, aria, fuoco), quindi di qualcosa di già esistente? Nasce dal disordine ed è veramente libera?

La creatività dell'uomo è generativa, non nasce dal disordine e non è totalmente libera, perché deriva dalla rottura di un insieme 'or-

dinato' di elementi 'già esistenti' nella nostra mente, per il desiderio, o bisogno inconscio, di ricostruire un nuovo 'ordine' in cui quegli elementi, o parte di essi, sono diversamente aggregati, agendo, in uno stato di semiconoscenza, sotto il 'condizionamento' delle nostre precedenti esperienze materiali ed emotive. Questo processo, secondo il filosofo Antonio Aliotta,¹ è l'immaginazione creatrice ed è comune tanto all'Arte quanto alla Scienza, entrambe forme di conoscenza, poiché entrambe hanno come risultato della loro attività una rappresentazione del mondo, fondate entrambe, in misura e in fasi diverse, sulla emotività e sulla razionalità. «Ogni nostra cognizione principia da sentimenti», sentenziava Leonardo da Vinci, che rappresenta l'esempio supremo di sintesi e simbiosi fra Arte e Scienza. Luigi Pirandello, nel suo saggio *Arte e Scienza* del 1908, ricuciva il legame troppo spesso lacerato fra l'immaginazione artistica e scientifica affermando:

L'arte, non c'è dubbio, non muove da un'idea astratta, non deduce mediante il ragionamento le immagini che a quest'idea astratta possano servir da simbolo. [...] Ma si deve dir forse con questo che l'intelletto non ha nulla da far con l'arte? L'idea non può essere assente dall'opera d'arte, ma dev'esser sempre, tutt'intera in quell'emozione feconda, ond'è creata. Erro dunque se per mezzo del ragionamento, cioè logicamente, la realizzi in arte; non erro più però se la realizzi per mezzo della fantasia. Funzioni o potenze antitetiche, insomma, son fantasia e logica, non fantasia e intelletto: antitetiche, ma non così nettamente separate e distinte da non aver reciproca azione tra loro. Tanto è vero che ogni opera di scienza è scienza e arte, come ogni opera d'arte è arte e scienza. Solo, come spontanea è l'arte nella scienza, così spontanea è la scienza nell'arte. Già l'ispirazione, che è il movente iniziale della fantasia, è istintivamente ed essenzialmente logica così nell'arte come nella scienza.

Nell'opinione comune, invece, è assai diffusa l'idea drastica che l'Arte nasca soltanto dalla fantasia mentre la Scienza soltanto dalla ragione, condotta dalla ferrea mano invi-

sibile della logica. Nulla di più falso. La ragione e la logica di per loro non producono nulla di nuovo. Strana sorte tocca al regno dell'immaginazione che, riconosciuto la culla del genio scientifico da scienziati e filosofi, è invece dai più relegato ad avere come sudditi esclusivi gli artisti! «La ragione non è nulla senza l'immaginazione» affermava Cartesio, e «ogni scoperta contiene un elemento irrazionale, o un'intuizione creativa», dirà molto più tardi un altro filosofo, Karl Popper. Un nostro grande matematico e filosofo, Federigo Enriques, ammoniva: «... il rigore logico nasconde in parte la genesi delle idee...».² Gianni Rodari nel suo libro *Grammatica della Fantasia*,³ riporta questa frase, tratta dai *Frammenti* di Novalis: «Se avessimo anche una Fantastica, come una Logica, sarebbe scoperta l'arte di inventare». E John Dewey, in *Come pensiamo*, affermava:

Le storie immaginarie raccontate dai fanciulli possiedono tutti i gradi della coerenza interna. [...] Queste costruzioni fantastiche precedono spesso un pensiero di tipo più rigorosamente coerente e gli preparano la strada.

Potremmo, dunque, concludere che per imparare a 'pensare' razionalmente, occorre prima imparare a 'inventare', ma per inventare occorre la fantasia, che è pensare per immagini, arte già nota agli antichi egiziani, com'è testimoniato dalla loro stessa scrittura per geroglifici: "*prisca Aegyptiorum sapientia*", la chiamava Giordano Bruno. Modo di pensare che non doveva essere estraneo a molti filosofi antichi. Socrate – fa notare Umberto Galimberti – «filosofava a partire dal demone che dentro gli dettava in condizione di 'atopia' che non è epilessia, già nota ai tempi di Ippocrate, ma propriamente 'dis-locazione (a-topia)' rispetto al modo abituale di pensare». Questa 'divina follia', di cui lo stesso Platone parlava, riferendosi al pensare per immagini come distinto dal pensare per concetti, nel Rinascimento era praticata da molti scienziati-umanisti, come Raimondo Lullo, Niccolò Cusano, Pico della Mirandola, Marsilio Ficino. Il pensiero

¹ A. Aliotta, *Il problema estetico e didattico dell'arte*. Napoli: Francesco Perella, 1930.

² F. Enriques, *Le Matematiche nella scuola e nella cultura*. Bologna: Zanichelli, 1938, pp. 188-189.

³ Einaudi, Torino 1973.

per immagini, pur essendo sconosciuto - osserva acutamente Galimberti - «continua ad essere la fonte segreta del pensare», perché - diceva Albert Einstein - «le proposizioni puramente logiche sono vuote davanti la realtà». E di rincalzo Bruno de Finetti: «Ciò che è logico è esatto. Ma non ci dice nulla. Nessuna pretesa sarebbe altrettanto illogica che quella di ricavare qualcosa dalla logica: [...]il ragionamento non può servire che ad esprimere sotto altro aspetto ciò che è stato presupposto».⁴ La conoscenza nuova, dunque, non è un parto della logica ma dell'invenzione, e inventa sia l'artista sia lo scienziato, perché è la fantasia il 'brodo uni-

versale' da cui nascono sia le opere d'arte sia le opere di scienza.

Immaginazione creatrice e logica, pensiero per immagini e pensiero razionale sono due momenti del pensare che si susseguono a scale diverse dell'avventura umana, ovvero nella storia individuale e in quella collettiva dell'uomo. La scoperta del singolo scienziato nasce dalla semioscurità dell'intuizione che è fatta d'immagini, che diventano sempre più nitide alla luce della ragione. I grandi matematici dicono sempre di 'vedere' le soluzioni dei loro problemi. Bruno de Finetti in un prezioso volumetto, intitolato *Il saper vedere in matematica*, affermava che «la matematica richiede anzitutto immaginazione e interesse per vedere direttamente i proble-

⁴ B. de Finetti - *Pirandello Maestro di Logica*. In: «Quadrivio» 5-12-1937.



mi, e allora è istruttiva e anche divertente». ⁵ Federigo Enriques, scorrendo col suo allievo e amico Fabio Conforto, mentre passeggiava, ad un certo punto additò un cane esclamando: «Ebbene, io vedo quel teorema così come vedo ora quel cane!» ⁶ Similmente, anche nella storia della scienza è possibile individuare periodi caratterizzati da una ricca messe di nuove scoperte non rigorosamente ancora organizzate e frutto essenzialmente dell'intuizione, dell'immaginazione e spesso della serendipità, cioè del caso che «favorisce la mente preparata», come diceva Louis Pasteur, e altri periodi, invece, caratterizzati dalla riflessione critica, dalla sistematizzazione logica e razionale. Creativo, fluido, quasi magico, marchiato dalla 'divina follia' il primo momento, riflessivo e cristallizzante il secondo. Potremmo dire, in altre parole, che la nascita delle scoperte avviene nel mondo dell'immaginazione, mentre la loro crescita (cioè il consolidamento) avviene in quello della ragione.

La diade fantasia-ragione è ben nota ad ogni scienziato e tipo creativo, ma sono pochi gli scienziati che l'ammettono, perché, come coraggiosamente diceva Bruno de Finetti, «purtroppo, un falso pudore vieta di menzionare la parte del processo della scoperta che si svolge più o meno nella sfera dell'inconscio, o del subconscio, per esibire soltanto la dimostrazione fossilizzata nella sua forma scheletrica di logica freddamente deduttiva e formalistica». ⁷

Ma fu addirittura il padre della scienza moderna, Galileo Galilei, a sconfessare questo 'falso pudore' nientemeno che nella persona di Aristotele. Nella Prima Giornata del suo celeberrimo *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*, Galileo confuta per bocca di Salviati l'affermazione di Simplicio, secondo la quale Aristotele avrebbe raggiunto un certo risultato con un ragionamento 'a priori' e poi fondandosi 'a posteriori' sui sensi. Controbatte Salviati:

Cotesto che voi dite, è il metodo col quale egli (Aristotele) ha scritta la sua dottrina, ma non credo già che e' sia quello col quale egli la investigò, perché io tengo per fermo ch'è procurasse prima, per via de' sensi, dell'esperienze e delle osservazioni, di assicurarsi quanto fosse possibile della conclusione, e che doppo andasse ricercando i mezzi da poterla dimostrare, perché così si fa per lo più nelle scienze dimostrative.

L'esposizione razionale di una scienza, solidificata con le rigide regole della logica in un prodotto compiuto e organico, ha dunque caratteristiche molto diverse da quelle della stessa scienza nel suo 'farsi', nel suo essere scoperta, invenzione. Ben diceva Bruno de Finetti quando metteva in guardia contro la pretesa «che la prospettiva di chi ammira l'opera compiuta e se ne serve debba essere la stessa dell'artigiano che l'ha costruita e di coloro che vorranno e dovranno curarne la manutenzione o il completamento». ⁸ Una veduta in perfetta sintonia con quanto affermava il filosofo spagnolo José Ortega Y Gasset a proposito del vero e proprio significato della scienza:

...la scienza è soltanto ricerca: porsi dei problemi, lavorare per risolverli e approdare a una soluzione. Quando vi si è approdato, tutto ciò che per mezzo di questa soluzione si faccia non è più scienza (salvo a rimetterla in questione, convertirla nuovamente in problema, criticarla e, pertanto, ripetere tutto il processo in cui consiste la ricerca). Perciò non è scienza né imparare una scienza né insegnarla, come non lo è usarla o applicarla. ⁹

Purtroppo l'abitudine ad ammirare l'opera compiuta, tipica dell'insegnamento scolastico, ingenera l'idea falsa che la scienza sia unicamente un prodotto del pensiero razionale separandola così dall'arte, ignorandone le comuni origini, che sono nel mondo dell'inconscio e della fantasia. Questo disconoscimento è uno dei motivi delle false opposizioni fra le cosiddette 'due culture'.

⁵ B. de Finetti – *Il saper vedere in matematica*, Torino: Loescher, 1967, p.1.

⁶ A. Frajese – *Galileo matematico*. Roma: Editrice Studium, 1964, p.10.

⁷ B. de Finetti, *Interventi al Convegno della C.I.I.M., Viareggio 24-26 ottobre 1974*, in «Notiziario del Bollettino della Unione Matematica», dicembre 1974.

⁸ B. de Finetti – *Lettere alla Direzione* in «Periodico di Matematiche», n° 4 ottobre 1965.

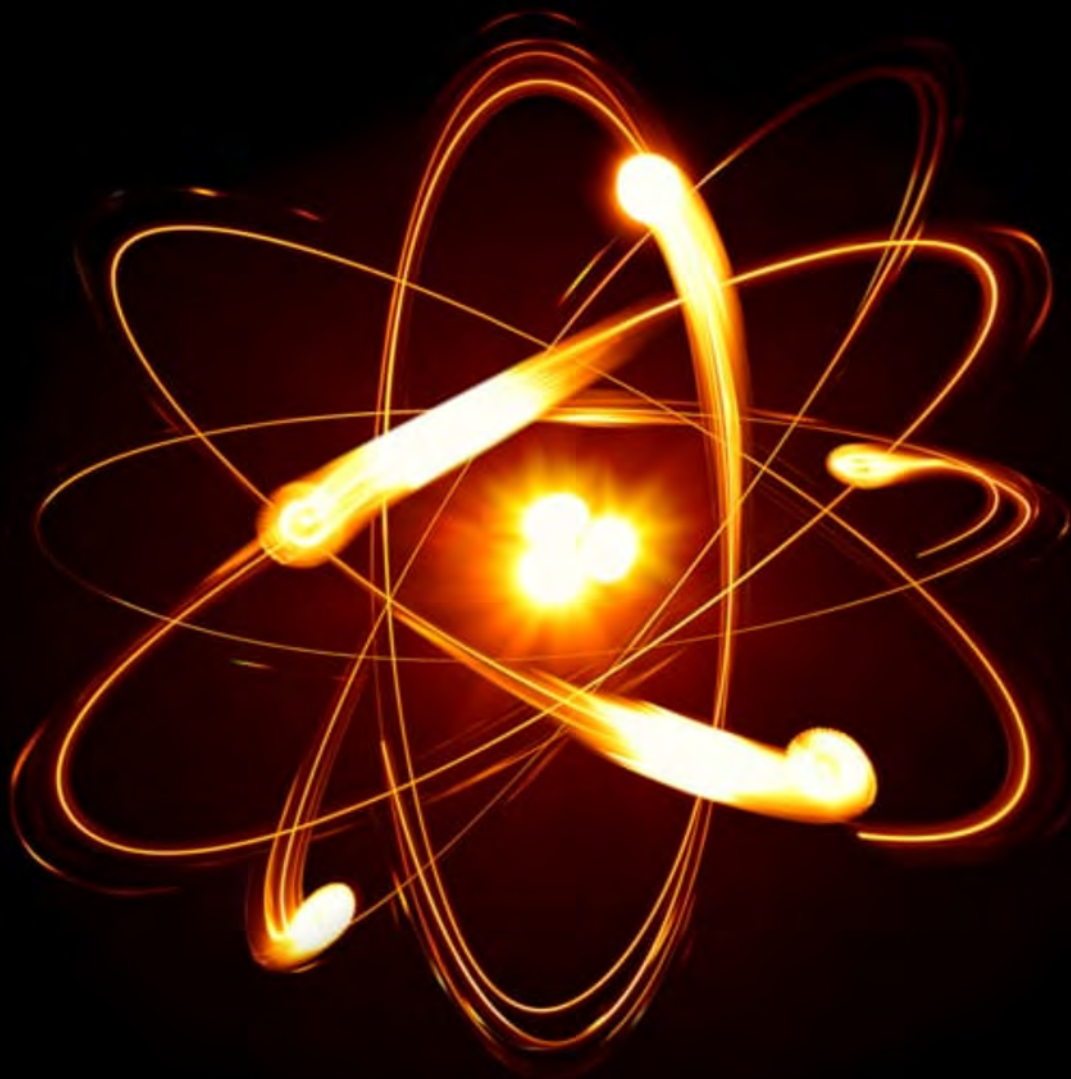
⁹ J. Ortega Y Gasset, *La missione dell'Università*. Trad. it. di Marcello Gammardella. Pompei: Guida editori, 1972, pp. 50-51.

ANIMA MUNDI E FUSIONE NUCLEARE

di Luigi Campanella



Professore Ordinario di Analisi Chimica,
di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali,
di Chimica del Restauro, di Chimica degli Alimenti
all'Università "Sapienza" di Roma
e Presidente del MUSIS (Museo Multipolare
della Scienza e dell'Informazione Scientifica);
luigi.campanella@uniroma1.it.

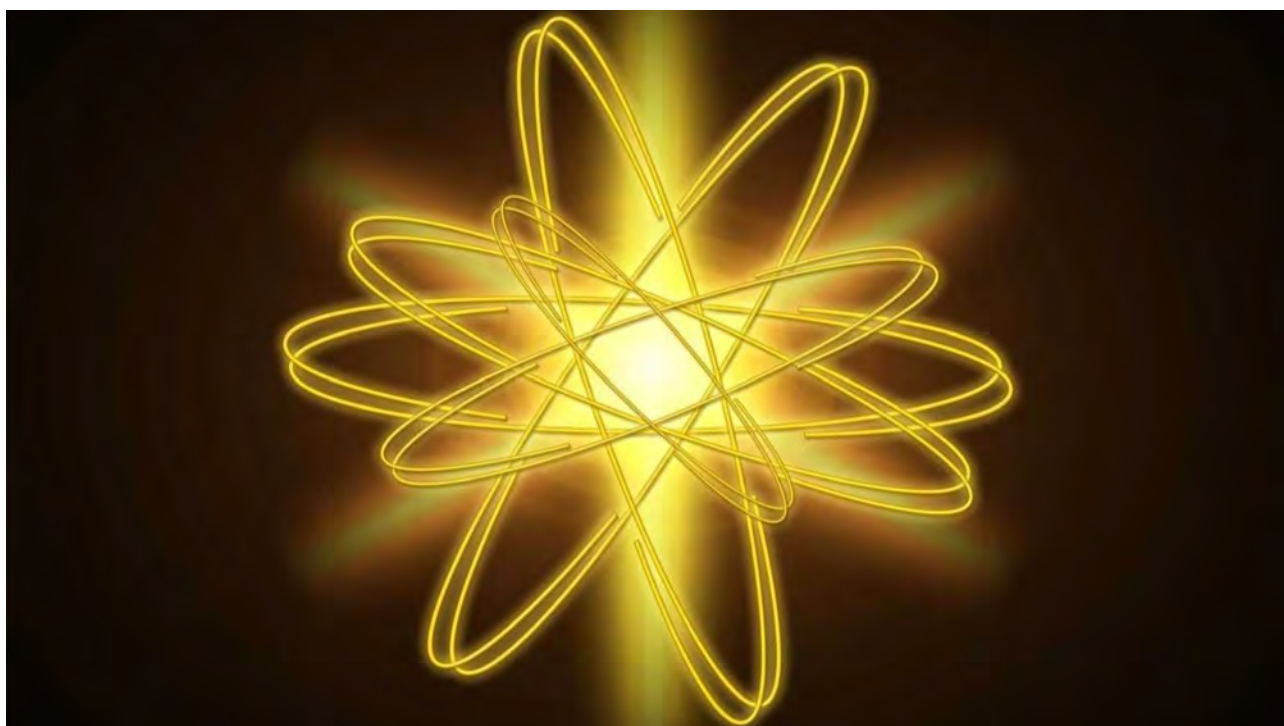


La decarbonizzazione della società, il traguardo primario per la difesa dell'ambiente, prevede il bilancio a zero carbonio delle forme di energia. La prima regola perché questo bilancio sia conseguito è la sostituzione delle energie fossili con le rinnovabili, ognuna delle quali produce meno CO₂ rispetto alla equivalente potenza ottenuta dalla combustione di petrolio o derivati e di gas. All'interno di questa alternativa si colloca

anche il nucleare per il quale il problema principale non è l'emissione di CO₂, ma la sicurezza, rispetto alla quale un grande passo in avanti è stato compiuto con il nucleare di nuova generazione. La diatriba circa l'inserimento o meno del nucleare fra le energie green ha riportato al centro dell'attenzione gli annosi problemi della sicurezza e delle scorie. Con riferimento alla tassonomia la Commissione Europea

ritiene che gli investimenti privati nei settori del gas e del nucleare possano svolgere un ruolo nella transizione energetica, un contributo che Bruxelles ha quantificato in circa 350 miliardi banno. Le nuove centrali a gas dovranno avere emissioni di CO₂ inferiori a 270 mg per chilowattora e dovranno sostituire centrali già esistenti e più inquinanti ed essere predisposte per il passaggio a biogas ed idrogeno verde. Per il nucleare le raccomandazioni ai singoli stati riguardano gestione sicura e smaltimento di scorie. Le nuove centrali dovranno essere costruite entro il 2045, mentre i permessi che estendono la vita degli impianti esistenti dovranno essere rilasciati al più tardi entro il 2040. Nessun limite per il nucleare di quarta generazione per stimolare ricerca ed innovazione. In tal senso una proposta interessante su entrambe le questioni viene dalla start up Newcleo, fondata da Stefano Buono, lo stesso della rivoluzione nella radioterapia oncologica con l'introduzione del farmaco Fdg per la PET, aumentandone le capacità esplorative e la precisione con il passaggio ad una radioterapia metabolica. Tale innovazione è stata mutuata da un brevetto del CERN e punta a sviluppare reattori nucleari di quarta generazione. Queste innovazioni garantiscono circa sicurezza e scorie. Per le scorie il processo base anziché prevedere la cattura degli elettroni da parte degli atomi di uranio con produzione di sco-

rie, si basa invece sulla rottura degli atomi di uranio da parte degli elettroni con produzione di energia. La sicurezza invece si affida all'utilizzo del piombo fuso come liquido refrigerante al posto della acqua o del sodio. Il piombo ha il vantaggio di una temperatura di fusione di 327 gradi e soprattutto di una di sublimazione di 1750.gradi col vantaggio che anche in caso di surriscaldamento per lo spegnimento del reattore non si formerebbe la pericolosa nube d' idrogeno prodotta dall'acqua e non contenuta dalla struttura del reattore, come purtroppo avvenuto a Chernobyl e Fukushima. Di certo però investire sul nucleare impedisce di investire contemporaneamente sulle energie rinnovabili. La prova vivente è la Francia (19 centrali nucleari sul territorio), che ha una penetrazione di produzione di energia da fonti rinnovabili tra le più basse al mondo. Mentre è vero che il costo del combustibile nucleare è piccola cosa rispetto al costo capitale dell'impianto stesso, il combustibile è ovviamente ancora necessario. Per chiudere con un paragone qualcuno sorriderà nel sapere che c'è 634 volte meno Uranio-235 che Litio sul nostro Pianeta. Tutti sembrano preoccupatissimi sui tempi nei quali si potrebbe esaurire il Litio in relazione al suo carattere di componente auto (circa 8 kg a vettura) mentre nessuno si preoccupa del fatto che potremmo esaurire l'Uranio in meno di centomila anni! A favore di una valutazio-





ne meno critica del nucleare è venuto anche uno studio molto recente che ribadisce come l'importanza di sostituire ai combustibili fossili con fonti alternative più rispettose dell'ambiente è un dato ormai acquisito. La scelta fra le alternative, invece, non è semplice e una risposta equilibrata non è facile. Molti sono gli elementi da considerare: da quelli economici a quelli relativi alla disponibilità delle materie prime. Un recente studio di *OurWorldinData* ha considerato un nuovo ed insolito ma importantissimo parametro: il consumo di suolo mq per megawattora annui. I valori riportati sono 0,7 per il nucleare (circa 30 volte meno del carbone), 1,8 per il gas, 1,9 per il fotovoltaico, 12 per l'idroelettrico, 14 per il fotovoltaico a terra, 24 per il carbone e 25 per il solare. A margine di questo studio viene rilevato che i pannelli solari posizionati in terra consumano più suolo di quelli sul tetto e che per i materiali del fotovoltaico, il cadmio consuma più suolo del silicio. Il risultato a favore del nucleare non considera gli aspetti di sicurezza ambientale: meno suolo consumato, ma quali rischi per l'ambiente e quali soluzioni per limitarli? Il discorso si fa più complesso ma il riconoscimento al nucleare di energia pulita assegnato in questi giorni dall'UE può costituire una forte spinta in favore di questa forma

di energia. Papa Francesco ci ha abituato ad intervenire su tutti gli aspetti della nostra vita, superando i limiti degli argomenti tradizionalmente più vicini alla Chiesa.

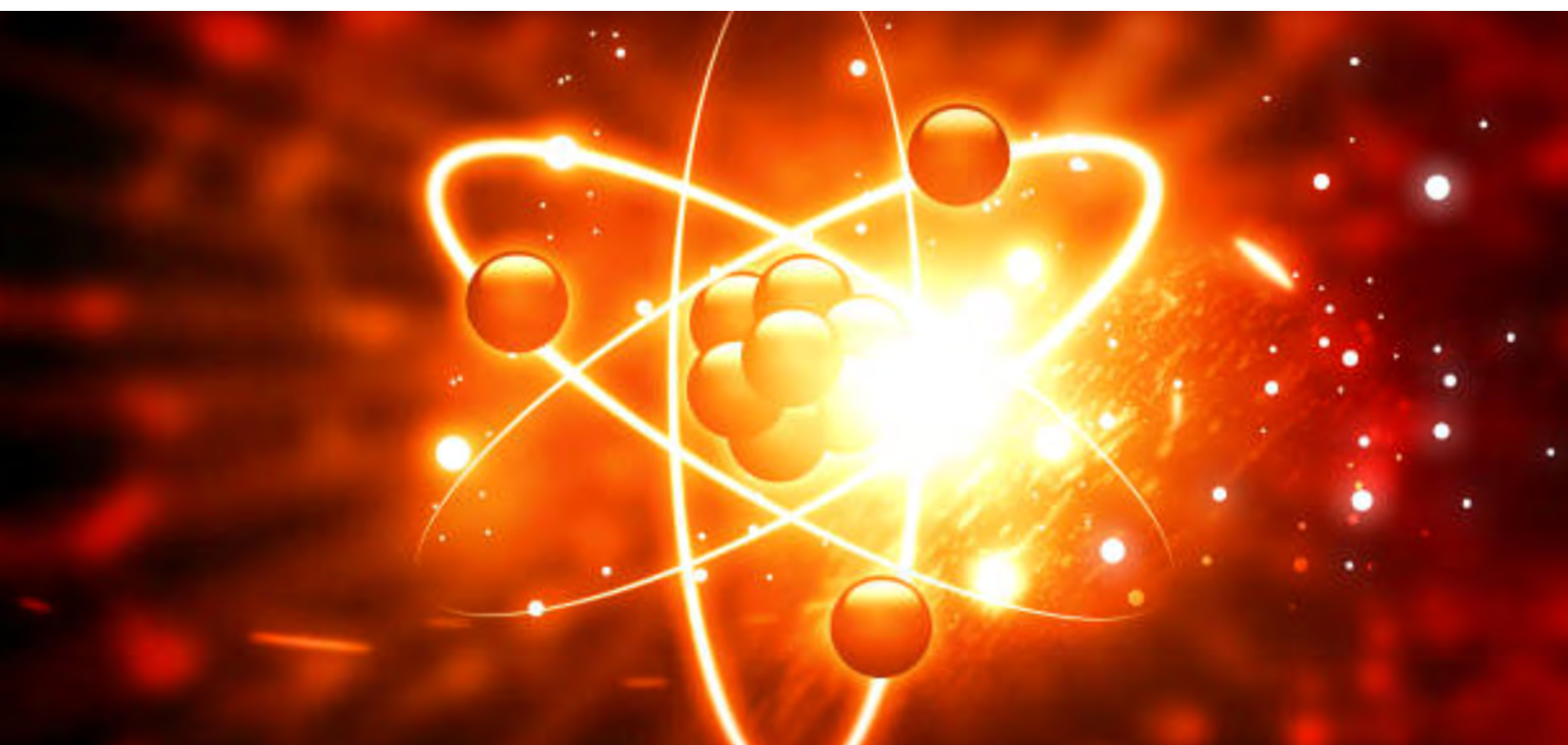
Di recente così attraverso il proprio Dipartimento/Dicastero di competenza il Vaticano ha detto la sua in tema di energia a partire dalla *Pacem in Terris* di Giovanni XXIII e dalla forte spinta ecologica contenuta nella Enciclica *Laudato sii*. Questa ha contribuito in modo significativo alla presa di coscienza di recuperare il valore della cura al pianeta ammalato. La Santa Sede ha sempre guardato alla tecnologia senza pregiudizi o schemi ideologici, puntando sull'integrità della persona e sul suo sviluppo integrale. Ed ora lo stesso atteggiamento viene applicato al caso del nucleare. Così ne viene condannata l'applicazione a scopi bellici considerandone in questo caso persino immorale il solo possesso. Allo stesso tempo però la Chiesa, sul piano delle applicazioni per scopi civili, ne giustifica l'uso fatte salve la sicurezza e l'impatto ambientale zero. Che poi rispetto al *parametro tempo* la soluzione del problema energetico, affidata ad una o più centrali nucleari la cui costruzione richiede un decennio da trascorrere in carenza di risorse energetiche, sia certamente tardiva e non rispondente al superamento di un'emergenza è un altro

discorso. Eolico e Fotovoltaico rappresentano soluzioni tecnologicamente mature e realizzabili in tempi molto più ridotti ed anche meno impattanti per gli aspetti di sicurezza. Papa Francesco sul tema dell'energia è tornato parecchie volte per sollecitare la soluzione a favore dei più deboli, più poveri e più esposti, che non hanno le risorse per trovarla, ma lo ha fatto sempre con un animo vicino a quello dello scienziato che è sempre aperto a nuove scoperte e nuovi risultati. Questo significa che laddove i dati scientifici da cui si parte non siano esaustivi è richiesta una ulteriore riflessione su benefici e rischi a livello ambientale e sanitario.

Transizione ecologica, cambiamenti climatici come gli atti e le azioni che portano alla pace internazionale vanno affrontati insieme, tutti insieme. Ogni soluzione locale sarà solo un palliativo che non potrà risolvere nulla. Ciò non toglie che ognuno deve fare la sua parte e così fa la stessa CEI, ad esempio, con propri specifici progetti, come Lucensis per il risparmio energetico di parrocchie e diocesi e muovendo le conferenze episcopali verso l'ecologia integrale ed il rapporto in questo processo fra l'ambiente e la vita. Il capitale umano è risorsa che tutti hanno potenzialmente, ma è anche vera un'altra considerazione: fino ad oggi la formazione e l'educazione di quel capitale non è strada percorribile da tutti e comunque in comparabile misura. Il trasferimento della conoscenza è componente di un atteggiamento misericordioso verso i più deboli, forse più importante di qualunque risorsa

finanziaria. La chimica e la vicinanza ad essa di Papa Francesco sono ben note. Un ruolo prezioso può essere svolto dal trasferimento e dalla messa a disposizione di tecnologie chimiche corrispondenti a sostegno economico e sociale, a mantenimento di ambienti più puliti e di alimenti più sicuri, a maggiore resilienza della popolazione nei confronti di pericoli di ogni tipo, dalla pandemia alle malattie rare, dagli avvelenamenti alimentari ai grandi incidenti ambientali.

Questo quadro ha subito una svolta storica proprio in questi giorni: la fusione nucleare finalmente sembra una prospettiva di energia pulita e sicura. Il limite storico di questa forma di energia sta nelle quantità di energia generata minore di quella utilizzata per avviare il processo di produzione, ma si tratta di una tecnologia che non emette carbonio, non produce scorie radioattive e con una piccola quantità di combustibile a idrogeno potrebbe teoricamente alimentare un'abitazione. L'esperimento è stato svolto presso la National Ignition una struttura da 3,5 miliardi di dollari, nata per creare armi nucleari e poi dirottata sulla ricerca nel campo della fusione: se non ci fossero altri motivi, questo già sarebbe un importante a favore della fusione. L'esperimento viene denominato fusione a confinamento inerziale e prevede il bombardamento di una minuscola pallina di plasma di idrogeno con il laser più grande del mondo, al termine del quale ci sarebbe un guadagno netto di energia. La reazione condotta ha prodotto circa 2,5 megajoule contro i 2 richiesti per avviarla.



PASSIONE PER LA RIEVOCAZIONE STORICA



Regista teatrale,
Drammaturgo,
Pubblicista

di Alberto Macchi



Abiti filologici dell'Antica Roma, nonché accessori, realizzati da artigiani specializzati, su disegno di storici esperti, con tessuti di lino, di cotone cuciti a mano e anche di seta.

I calzari e le cinture sono di pelle opportunamente lavorata.

Le corazze, gli elmi, le daghe, le fibule, i collari, i monili, gli anelli, i bracciali, infine, sono costruiti con metalli pregiati, finemente lavorati e cesellati.

OVINIUS GALLICANUS

Alberto Macchi, già rievocatore storico del XVIII secolo da molti anni, nella primavera del 2022 si iscrive al Gruppo Storico Romano, insieme ad Angela Soltys, per partecipare agli eventi principalmente nel ruolo di Senatore e, magari, anche come Augure o come Popolano.

Assume il "nomen" **Ovinus Gallicanus**, tenendo presente d'esser venuto alla luce a Roma da genitori romani, dentro la cerchia delle Antiche Mura Serviane, in un'abitazione nei pressi delle Terme di Diocleziano.

Infatti Ovinio Gallicano, nato a Roma prima del 293 e morto nel 317, è un Politico che viene accolto alla Corte dell'Imperatore croato **Gaius Aurelius Valerius Diocletianus**, comunemente detto **Diocleziano**, vissuto tra gli anni 244 e 313.

Ovinus Gallicanus, diviene presto Senatore di Roma e, dal 293 al 300, riveste il ruolo di Curator della città campana Teanum Sidicinum.

Nel 313 l'Imperatore Diocleziano muore dopo una debilitante malattia che lo ha costretto per ben otto anni a restar recluso nel suo Palazzo a Spalato. Pertanto, dall'anno 305, Costanzo Cloro ha dovuto sostituirlo assumendo la carica di Cesare d'Occidente e Massimiano quella di Cesare per i territori di competenza amministrati.

Succede, poi, come Imperatore, Flavio Valerio Severo, mentre, dopo di lui, regneranno Licinio con la carica di Augusto d'Occidente e Massenzio con quella di Augusto per i territori di competenza amministrati.

Il 25 luglio 306 il serbo Flavius Valerius Aurelius Constantinus è eletto Imperatore sotto il nome di Costantino I.

Nel 315, Ovinio Gallicano, divenuto Console, due anni dalla morte del suo amato



Imperatore Diocleziano, seguendo l'esempio di Flavia Giulia Elena madre di Costantino, si converte anch'egli al Cristianesimo. Dal 4 agosto 316 Ovinio Gallicano succede a Vettio Rufino come Praefectus Urbi di Roma, restando in carica fino al 15 maggio 317 giorno della sua morte. Gli succede Settimio Basso.

Ovinus Gallicanus oggi è ricordato nel mondo cristiano per aver donato una Massa molto estesa, ovvero un vasto agglomerato di fondi rustici, a favore della Chiesa dei Santi Pietro, Paolo e Giovanni Battista di Ostia.

LUGIA FLAVIA DOMITIA

Angela Soltys, già rievocatrice storica del XVIII secolo da molti anni, nella primavera del 2022 si iscrive al Gruppo Storico Romano, insieme ad Alberto Macchi, per partecipare agli eventi principalmente nel ruolo di Donna Patrizia e magari anche come Vestale o Sibilla.

Assume il "nomen" **Lugia Flavia Domitia** rifacendosi al fatto d'essere nata nella regione sud-est della odierna Polonia. In questi territori, infatti, la sua famiglia possiede ancora due casali con intorno un appezzamento di terreno, in un villaggio nei pressi di Przeworsk, ossia nella zona abitata fin dal I secolo d.C. dalla popolazione dei Lugi (*). Qui, l'Imperatore romano **Caesar Domitianus Augustus Germanicus**, comune-

mente detto **Domiziano**, vissuto tra gli anni 51 e 96, ultimo della dinastia Flavia, è ricordato per aver offerto sostegno ai Lugi nella lotta contro i Suebi, cedendo loro un'intera Centuria, ovvero un drappello di 100 Cavalieri Romani e per aver ricevuto in cambio, alcune valenti donne e alcuni valorosi uomini che egli ha accolto con tutti gli onori presso il suo Palazzo a Roma.

Una di queste donne – è pura immaginazione – si distinguerà particolarmente per le sue virtù, tanto che Domiziano le concederà di assumere il nome di Lugia (dal Popolo dei Lugi), Flavia (dalla Gens Flavia) e Domitia (dal Nomen Domitianus).

* I Lugi sono una tribù di origine indoeuropea vissuta tra il 400 a.C. ed il 300 d.C. nell'Europa Centrale, a nord dei Sudeti nel bacino tra l'Oder e la Vistola, che oggi occupano buona parte dell'attuale Polonia Centro-Meridionale. Molti archeologi odierni identificano il mondo dei valorosi Lugi con la Cultura di Przeworsk. Il motivo della loro potenza sarebbe dovuto al privilegio d'aver assunto il controllo del tratto centrale della Via dell'Ambra, dalla Sambia al Mar Baltico, fino a lambire alcune Province dell'Impero Romano, come la Pannonia, il Norico e la Rezia. In età successiva i Lugi saranno conosciuti col nome di Vandali. Specifica, inoltre, lo storico romano Tacito: «In realtà essi sono stanziati, oltre che in quella che oggi noi definiamo regione di Przeworsk, anche in quella che attualmente comprende le città di Katowice, Kielce, Cracovia e Radomsko. I Lugi sono naturalmente dotati di forze superiori e accrescono il loro truce aspetto e la loro naturale ferocia con la scelta di combattere esclusivamente nelle notti più tenebrose con il corpo e gli abiti tinti interamente di nero, seminascosti dietro scudi neri. Così, essendo invisibili, come fantasmi, su ogni campo di battaglia riescono ad incutere sistematicamente il terrore». «Infatti,» – conclude Tacito – «nessun nemico può sopportare una tale sconcertante e infernale condizione».





IL CIELO STELLATO SOPRA DI ME E LA MATEMATICA DENTRO DI ME

Da *Gradini che non finiscono mai*
edito da La nave di Teseo

di Giorgio Parisi e Piergiorgio Paterlini

La matematica al liceo era tutta matematica banale, io me la guardavo per conto mio. Ho trovato dentro di me la passione e l'emozione della matematica attorno agli 11-12 anni. Ho cominciato a cercare sulle enciclopedie. Avevo letto una storia della matematica, ero diventato molto bravo in algebra. C'era una grande biblioteca privata aperta al pubblico accanto alla scuola, potevi ascoltare musica in cuffia o leggere o fare entrambe le cose.

A casa avevamo un manuale per ingegneri che riportava la tavola dei numeri da 1 a 100 con accanto i quadrati del numero e la radice quadrata. Mi ricordo di aver osservato che, se si sottraevano uno dall'altro, veniva 3, 5, 7, 9, 11, cioè i numeri dispari uno dopo l'altro, in ordine. Ero stupitissimo, e che avessi scoperto questa relazione mi aveva fatto una grande impressione.

Molti, soprattutto da piccoli, provano un rifiuto istintivo per la matematica. Io non ricordo quali emozioni provassi. Ricordo più una specie di abilità naturale, mi verrebbe da dire innata. Una capacità precoce di fare i calcoli. Già alle medie ero sempre a trafficare con i numeri. Mi aveva molto colpito, ad esempio, che non si potessero risolvere le equazioni di quinto grado, avevo fatto delle prove per vedere se riuscivo a trovare un sistema usando l'algebra scolastica. E avevo avuto un'idea completamente balorda. Mi dicevo: se non si riescono a risolvere quelle di quinto grado forse si riescono a risolvere quelle di sesto grado. Ricordo che avevo un quaderno in cui facevo grandi conti algebrici.

A 13 anni avevo già imparato un po' di concetti su derivate, integrali, esponenziali...

La scoperta dei numeri dispari uno dopo l'altro mi aveva lasciato pieno di stupore.

La prova del nove - che si impara già alle elementari per verificare in modo facile e veloce una moltiplicazione - anch'essa mi lasciava pieno di meraviglia.

Penso ci fossero alcuni elementi importanti in questa passione. Il primo era un aspetto magico. Cos'è una magia? Una sproporzione enorme fra un gesto e il suo risultato. Tu muovi per aria una bacchetta e una zucca si trasforma in carrozza. Magia. Sproporzione tra atto e risultato e anche il fatto di non sapere come avviene, di non avere idea dei passaggi intermedi. La prova del nove non è molto diversa - a pensarci - dalla bacchetta magica.

E poi c'era l'idea che tutta quella roba fosse in qualche modo solo mia. L'emozione del segreto. Un gioco solitario e segreto. Voglio dire, scoprivo cose che gli altri non mi dicevano e non sapevo nemmeno se le conoscessero. Perché - questo è il punto - io non ne parlavo. Volutamente. Non avevo nessuna voglia di parlare di queste cose con i grandi (con i coetanei neanche a pensarci). E nemmeno con gli insegnanti di matematica del liceo. Erano cose mie, solo mie.

L'unica volta che, intorno ai 13 anni, ho fatto vedere il mio quaderno pieno di calcoli è stata a un ingegnere amico di mio padre che peraltro aveva saputo dire solo che avevo un vero bernoccolo per la matematica. Grazie, che intuito. Ma non ci avevo cavato un ragno dal buco.

La matematica era un mondo misterioso che



cercavo di conoscere, di guardare, ma ancora un po' dallo spioncino. Col senno di poi mi sono chiesto perché leggersi avidamente la storia della matematica e non mi fosse mai nemmeno passata per la testa la cosa più semplice e ovvia: prendere un libro di matematica vero e mettermi a studiarlo. È strano che ti venga in mente di passare i pomeriggi chini su un'enciclopedia in biblioteca a leggere articoli *sulla* matematica, e non cercare nella stessa biblioteca un libro *di* matematica. Ancora più strano che questa faccenda sia andata avanti fino al primo anno di università. Dai 12 ai 18 anni ho studiato pianoforte, ne avevo uno a casa e veniva un'insegnante una volta la settimana. Suonare mi piaceva. Ma evidentemente non abbastanza. Il pianoforte devi farlo almeno un'ora al giorno se vuoi imparare davvero, io non andavo sufficientemente avanti. Ero stonato e lo sono rimasto tutta la vita, ma avevo imparato a usare bene il metronomo. Amavo il latino, e le poesie latine si basano sulle sillabe lunghe e brevi. Controllavo la lettura degli esami con il metronomo.

Era anche nata una forte passione per gli scacchi. Verso i 16-17 anni ero entrato nell'unico club scacchistico di Roma. Mi ero comprato molti libri - tutti in inglese, solo una rivista in italiano, *L'Italia scacchistica* - e passavo parecchio tempo a studiarli.

Avevo partecipato a un paio di tornei partendo dal livello più basso, poi ero entrato in classifica, andavo molto fiero di essere riuscito a vincere una volta contro un avversario molto più bravo di me, partendo da una variante poco nota che lo aveva colto di sorpresa.

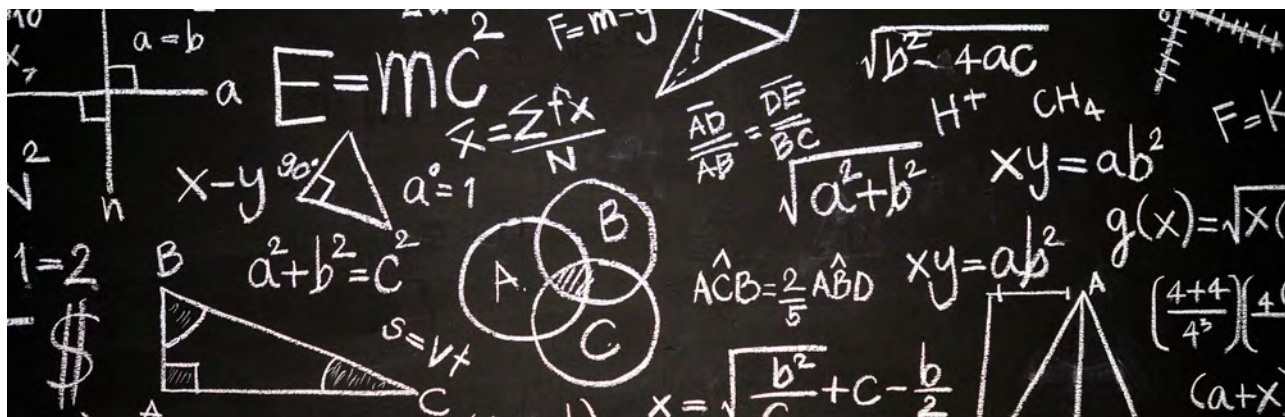
L'inglese l'ho imparato a scuola dalla seconda media. In più, i miei facevano venire una volta alla settimana un'anziana signorina madrelingua con cui facevo un po' di conversazione ma che mi annoiava moltissimo.

Il pianoforte e gli scacchi li ho del tutto abbandonati, contemporaneamente, quando ho cominciato l'università.

Copyright La nave di Teseo

IL LATO UMANO DEI NUMERI PRIMI

di Isabella de Paz



«Uno scienziato straordinario che conferma il livello stellare della nostra scuola di Fisica teorica. La sua stranezza, i suoi comportamenti maldestri, la sua sbadataggine sono leggiadri»: ha scritto di lui Carlo Rovelli, fisico di grande fama, e questa incantevole autobiografia scritta a quattro mani con l'amico Piergiorgio Paterlini conferma il giudizio. Parisi dice di aver accettato con piacere di raccontarsi perché: «Mi pare che la Scienza sia guardata da molti con sospetto e voglio fare il possibile perché ciò non accada!» Il titolo *Gradini che non finiscono mai* dice subito che la vita e la ricerca sono due percorsi senza fine. Anche le tappe decisive come la morte o una scoperta non rappresentano traguardi ultimi. La scala di Giobbe accede all'eternità, grande mistero che agli uomini non è dato di conoscere e svelare. Ma non è questo il tema del racconto.

C'è lui nel libro: umile, disponibile, acutissimo. Per chi vuole sapere cosa fa nella vita un fisico teorico che arriva per primo a scoperte fondamentali fino a vincere il Premio Nobel, questo libro è una risposta sorprendente. Parisi ha accolto nella sua vita quotidiana il ballo, la ginnastica, le chiacchiere tra amici, il teatro, la musica, l'impegno sociale. È stato anche rappresentante di lista in occasione delle elezioni. Un uomo come tanti che, intanto pensava, ragionava con altri fisici e calcolava. Ci sono nel testo molte intuizioni cruciali che hanno scandito la sua

l'esistenza, frutto di miriadi di calcoli e di ipotesi, a volte esatte a volte sbagliate, che, in un attimo o nel corso degli anni, hanno svelato una parte del mistero che ci avvolge con conseguenze spesso impensate e imprevedibili. Giorgio Parisi ha seguito la sua passione per i numeri fin da piccolo, un talento alimentato da grandi maestri all'università e cresciuto in un confronto costante con la comunità scientifica internazionale.

A fianco di uno straordinario percorso professionale, in questa autobiografia Parisi racconta la sua vita privata dietro i riflettori, la parabola di un bambino che amava la matematica e che è riuscito a diventare un grande scienziato.

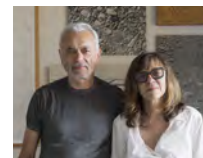
Le origini della sua famiglia, l'incertezza sugli studi durante tutto il liceo, la solitudine fino all'università, la frequentazione stretta non solo degli scienziati ma anche di scrittori come Luce d'Eramo e Ignazio Silone. E l'amore della sua vita, Daniella, il rapporto con i figli e i nipoti, la passione per la musica e la politica.

Fino ad arrivare al mistero della coscienza, alla paura e all'accettazione dei nostri limiti, come uomo e come scienziato, ma anche alla fiducia in ciò che ci rende davvero umani: la diversità che ci sorprende, i sogni che ci ispirano, l'amore che ci scalda.

Al nipote che chiedeva: «perché non hanno dato il Nobel alla nonna?», ha risposto: «Non lo danno a tutti!».

CASE DEGLI ASSASSINII

Villetta e morte: genesi di uno sguardo



Artisti sperimentali;
fulvio.guerrieri@libero.it,
www.dallavalleguerrieri.com

di Fulvio Guerrieri e Paola Dallavalle

Nel 2004 partecipammo a una mostra organizzata dal comune di Reggio Emilia dal titolo *Suburbia*, curata da Marinella Paderini e Marco Senaldi. Fummo invitati perché l'anno precedente, sempre con Senaldi curatore, partecipammo a un altro evento a Piacenza dal titolo *Cover*, con una serie di diapositive di villette postmoderne che a partire dagli anni novanta stavano (e stanno) invadendo le periferie delle città e cittadine del nord Italia. Le diapositive, proiettate velocemente sullo schermo, mostravano un'architettura dall'estetica anestetizzata in forza della reiterata ripetizione di stilemi comuni ispirati dall'idea condivisa di felicità piccolo-borghese, figlia di "edifici mediali" quali, per esempio, il *Mulino Bianco Barilla*. In questo senso il concetto di "felicità" è piuttosto esplicito nella scelta della tipologia di abitazione che deve esprimere tratti distintivi conosciuti e rassicuranti pur cercando di elevarsi a *status*.

A tal proposito ci colpì un fatto che avvenne durante l'installazione della mostra: un gruppo di signore addette alla pulizia si fermarono davanti alla proiezione e ci chiesero se la bellezza di quelle ville fosse il significato dell'opera. Chiedemmo, a nostra volta, la loro opinione e la risposta fu che erano assolutamente deliziose e desiderabili. Alla successiva domanda di quale casa in particolare, ci fu risposto che una valeva l'altra l'importante era lo stile; lo stile era veramente fondamentale per coronare il sogno.

È chiaro dunque che il concetto di felicità è contenuto in un fare architettonico o forse il fare architettonico si adatta a un immaginario di felicità insito nelle persone. In ogni caso non possiamo evitare di collegare l'estetica alla felicità. Ma quale estetica? E soprattutto, quale felicità? Spesso la casa è un punto di arrivo per esprimere il senso, palpabile e concreto, di posizionamento so-



ziale o meglio di rapporto privilegiato con la società e di conseguenza con la famiglia. Ma ciò genera benessere? Forse, ma a volte genera false speranze perché non è sufficiente l'estetica mediata dalla postmodernità per essere veramente appagati. Qualche volta la malattia si insinua nelle pieghe delle menti pseudo-felici, e genera mostri. La consolatoria idea di bello poiché condivisa, non è sempre salvifica ma può nascondere comportamenti criminali latenti.

Quando proponemmo al comune di Reggio Emilia di proiettare le diapositive esposte nella mostra precedente ci fu richiesto di fare lo stesso lavoro ma sul territorio della sola provincia di Reggio. Così iniziammo a fotografare nella periferia della città e nei comuni limitrofi; finché, utilizzando internet per conoscere esattamente i confini provinciali, ci imbattemmo casualmente in un agghiacciante fatto di cronaca nera avvenuto in una villa a Borzano di Albinea: il colonello delle Fiamme Gialle Renzo Finamore la mattina del 14 ottobre 2002 si alza dal letto, prende una pistola, scende in cucina, spara al fidanzato della figlia, quindi spara alla moglie e, dopo averla legata e sfigurata con l'acido, alla figlia; quindi si suicida. Muoiono tutti. Buona parte dell'effervescenza è ripreso da una telecamera che lo stesso Finamore usa mentre spara.

Cosa ha innescato la follia? I motivi restano piuttosto misteriosi. Si fanno delle ipotesi: anni prima nell'ambito d'indagini legate a tangentopoli, Finamore fu indagato per concussione oltre al fatto che contemporaneamente il colonello sospettava d'infedeltà la moglie. In ogni caso, il suo ideale di vita, coronato dall'acquisto della villa, si trasforma in un fardello economico e morale insostenibile.

Decidemmo di fotografare la villa. Arrivati sul posto vedemmo che l'edificio era in ristrutturazione ma non cambiato più di tanto. Ancora manifestava il desiderio di essere una casa importante. Era domenica, il cantiere deserto. Entrammo da un foro provvisorio nella cancellata e percorremmo circospetti il perimetro della casa. Tutto appariva strano anche se strano non era. Era il nostro sguardo cambiato, non la villa.

La villa era "normale". Troppo normale. Mostrava tratti di vita normale, come quella di tutti (o quasi). La legnaia, l'ordinato garage, la fontana di cemento sormontata da una venere, il dondolo. Testimonianze di vita familiare in una tranquilla e ricca provincia emiliana. Eppure l'obiettività dello sguardo vacillò: improvvisamente le mura dell'edificio trasudarono follia. Perché? Perché la realtà esiste in quanto rapporto con essa. Quando cambia lo sguardo, quando cambiano le motivazioni dello sguardo la visione vira, si trasforma sotto i nostri occhi. Fotografammo usando una pellicola diapositiva bianco e nero e inserimmo la foto nella mostra; la proiettammo insieme ad altre quaranta, senza dire nulla a nessuno. Una sola diapositiva che, pur essendo in bianco e nero non venne riconosciuta. Diventò un'immagine subliminale, latente, come la follia che conteneva.

Del colonnello Finamore se ne parlò poco, mentre un delitto compiuto l'anno precedente, il 2001, quello di Novi Ligure se ne parlò tantissimo. Un caso mediatico; per non parlare del famigerato caso di Pietro Maso a Montecchio di Crosara, quello di Cogne, di Garlasco, di Avetrana, ecc.

Notammo che alcuni fatti erano comuni a questi omicidi: tutti si svolgevano in una villa; l'assassino (fino a prova contraria) sosteneva che gli omicidi erano stati opera di persone terze, in genere extracomunitari; la persona assassinata era un parente o aveva un legame affettivo con l'assassino. Stabilito a priori queste caratteristiche "lombrosiane", decidemmo di fotografare le *case degli assassini* in un triste *work in progress*. In sostanza fino al 2014 quando Carlo Lissi uccise a Motta Visconti la moglie e i figli nella villetta di proprietà.

Ci ponemmo subito il problema di come fotografare gli edifici. Decidemmo di evitare qualsiasi contenuto potenzialmente emotivo o drammatico delle immagini. E soprattutto cercammo di evitare l'effetto talk show foriero di morbosità e voyeurismo. Perciò puntammo sull'assoluta normalità delle foto, più o meno come quelle che si vedono sulle vetrine delle agenzie immobiliari. Riprendemmo le ville solo frontalmente, il cielo lattiginoso, assente,



Avetrana



Cogne



Brescia



Compignano di Marsciano

nessun contrasto tra luci e ombre, piccolo formato. In buona sostanza immagini anonime. Come sempre per noi la fotografia non esaurisce in sé retoricamente contenuto e/o emozioni ma è (o vorrebbero essere) un detonatore atto a innescare processi che sono al di fuori della fotografia stessa. Durante la presentazione della mostra *Dei delitti e delle pene* a Firenze, un giornalista sostenne che le case fotografate erano cupe e spaventose, il curatore, Pier Luigi Tazzi, gli rispose che la cupezza e lo spavento erano espressioni scaturite dai fatti sottostanti e non dalle foto, scevre da ogni esibizione drammatica, semmai esibivano “un’agghiacciante normalità”. Ancora una volta lo sguardo modificava la realtà oggettiva.

Ci accorgemmo subito del potenziale pop di questo lavoro. Per esempio sopra la villetta di Cogne c’è un prato lambito da una strada; appena dopo una curva, le persone parcheggiavano l’auto nel prato, nell’unico posto possibile per fotografare la villa con il cellulare. Ebbene si fermarono così tante auto che l’erba si era diradata. Incredibile! Per non parlare di Avetrana dove abbiamo assistito alla grottesca fuoriuscita da un autobus dei famigerati “turisti dell’orrore”. Tutto ciò perché i programmi televisivi si occuparono ossessivamente di questi casi formulando ipotesi, esibendo modellini ed esperti di ogni genere e sorta. La comunicazione divenne così pervasiva da elevare le ville a santuari mediali dell’orrore. E i santuari esigono i loro pellegrini.

La conferma di quanto i drammatici eventi fossero presenti come immaginario di consumo mediatico lo avemmo quando le foto furono esposte in una mostra collettiva alla Triennale di Milano. Il giorno dell’inaugurazione la gente sciamava verso le opere. Prima delle nostre c’erano delle bellissime foto d’architettura urbana di Gabriele Basilico. Le persone si accalcavano per osservarle e spendersi in apprezzamenti che comprendevano questioni tecniche ed estetiche volte a potenziali fini mimetici. Quando poi si avvicinarono alle nostre foto ebbero come un sussulto che nulla aveva a che fare con le questioni fotografiche, bensì alla sorpresa di trovarsi al cospetto di immagini conosciute in altri settori mediatici.



Garlasco



Motta Visconti



Limidi di Soliera



Montecchio di Crosara



Novi Ligure

Un gruppo di amici iniziarono una specie di gara sfidandosi a riconoscere le varie ville degli orrori. Finché uno di loro disse: «Interessante... ma cosa c'entra con la Fotografia?»

Già cosa c'entra? Probabilmente quella persona aveva ragione, forse non c'entra con la Fotografia. Sicuramente quello che "c'entra" è la reazione di chi guarda. Per noi questo è l'aspetto dirimente per trovare un potenziale artistico al progetto.

Non abbiamo fatto altro che far emergere ciò che la gente conosce come consumo mediatico. La morbosità mista a esorcizzazione della morte trova nell'esposizione mediale il prodotto da consumare in un

rito collettivo.

Esempio fulgido a tal riguardo è il film di Tavernier *La morte in diretta* in cui una troupe televisiva riprende in diretta gli ultimi giorni di una modella che sta morendo di cancro. La morte come spettacolo.

In ogni caso ciò che a noi interessa è lo sguardo. Il nostro e quello degli altri.

La possibilità di vedere il mondo con "occhi nuovi" trasforma lo stesso. La villa, per effetto dei tragici eventi reiteratamente proposti, si trasforma dalla sua consistenza solida al set virtuale di un'orrorifica serie televisiva coreana. In buona sostanza in un prodotto... non molto dissimile dall'iconica zuppa di Andy Warhol.

NYBRAMEDIA: NELL'ASTRONAVE DEL DIAVOLO, CULTURA SENZA GRAVITÀ



<https://www.adolgisio.it/autoscatto.asp>



Grafico e pubblicitario
Per Nybramedia si occupa del sito sin dalla sua nascita,
con entusiasmo, amando molto lo stile di Armando Adolgisio
che si muove in ambito letterario con uno spirito
molto simile al suo "in sottrazione"

di Armando Adolgisio e Attilio Sommella

Il sito www.nybramedia.it (or mirror: www.adolgisio.it), è nato nel febbraio 2000. Oltre alle sezioni che informano sull'attività artistica di Adolgisio <http://www.adolgisio.it/autoscatto.asp> e sui suoi appuntamenti, figurano anche altri momenti. *Enterprise*: un'immaginaria vineria installata a bordo della famosa nave spaziale di Star Trek, dove, se s'avrà la pazienza di leggere appresso, si capirà perché, nonostante il luogo, la fantascienza c'entri poco. Qui si trovano incontri con personaggi dello scenario culturale italiano.

Le conversazioni, nella loro interezza, sono in Archivio e, quindi, consultabili pure dopo la pubblicazione. I nomi degli intervenuti sono pure consultabili per aree tematiche: arti elettroniche, cinema, teatro, letteratura, fumetti, musica, video. L'astronave *Enterprise*, fu inventata per la serie Star Trek da Gene Roddenberry le cui ceneri, viaggiarono in una navicella spaziale ideata da una ditta americana. Accanto a lui, urna a urna: il profeta dell'Lsd Timothy Leary, un bambino giapponese e altri nove: cosmonauti di cenere cremati due volte: la prima dopo la loro morte, la seconda quando quel minuscolo satellite, quasi un giocattolo, inanellando giri entrò in contatto con l'atmosfera incendiandosi... Gene aveva detto o no "Spazio, ultima frontiera"? *ST* attraversa generazioni e ideologie. Pone interrogativi scientifici e propone metafore linguistiche e filosofiche. Il viaggio e l'incontro, la ricerca e lo scacco, il confronto con nuovi linguaggi... Ecco perché ho chiamato *Enterprise* quella sezione del sito. Pur se non si tratterà di fantascienza, occasioni particolari a parte. Si è pensato ad un'ambientazione

di segni capace di rappresentare la pluralità d'immagine e di vocazioni degli ospiti invitati: autori di arti visive, scrittori, critici, scienziati, scenografi, studiosi delle arti, managers della cultura e dello spettacolo, chef affermati o che meriterebbero di esserlo. A questa Sezione, se n'è affiancata nel 2003 un'altra. Si chiama *Nadir*: *segni e suoni dalla Terra*, <http://www.adolgisio.it/nadir.asp>. È dedicata a filmmakers, fotografi, musicisti, pittori, poeti fonovisuali, webperformers, e presenta uno o più momenti della loro opera, con un'essenziale biografia e una breve dichiarazione sullo stile praticato. Inoltre, mentre *Enterprise* si concede il lusso d'essere onnivora sul piano delle tendenze, *Nadir* è precisamente (o, forse, settariamente) orientata sull'operatività dei nuovi media, in sintonia con quanto va svolgendo da anni il conduttore del sito stesso. Anche *Nadir* s'avvale di un'ambientazione scenica introdotta da un perfido supercomputer: Hal 9000 di Odissea nello Spazio. Pure qui gli interventi sono conservati in Archivio e, quindi, fruibili in permanenza pure dopo la loro prima presentazione. Ultima nata, fra le sezioni del sito, nel 2004, è *Cosmotaxi*, <http://www.adolgisio.it/public/cosmotaxi/default.asp>. Presenta, dal lunedì al venerdì incluso, notizie – avvalendosi talvolta delle dichiarazioni degli autori citati – su pubblicazioni editoriali (narrativa e poesia escluse) e discografiche, mostre, concerti, novità teatrali e cinematografiche, rassegne, convegni umanistici e scientifici. In alcune occasioni, *Cosmotaxi* produce degli 'special' articolati in una serie di note sulla manifestazione o su di un luogo con interviste ai partecipanti.



Nybramedia.it

ricreazioni e riscritture



Nybramedia, in rete dal febbraio 2000, nelle sue sezioni, selezionando le occasioni, si occupa di:

- Arti visive: riferite solo a opere contemporanee (figurative escluse);
che preferibilmente s'avvalgano d'elaborazione elettronica;
- Cinema indipendente (escluso, quindi, i film di grande circuito);
- Danza: con esclusivo riferimento all'area hip hop o derivata da essa;
 - Enogastronomia;
- Nuovi media: da internet a canali specializzati, dalle forme di realtà virtuale all'Augmented Reality, da Intelligenza Artificiale a Second Life, etc.
 - Filosofia: su temi concernenti il post-umano
 - Fotografia
 - Teatro: riferito all'area della performance multimediale e sensoriale (escluso, quindi, teatro di tradizione e teatro di parola anche in forme contemporanee);
 - Ateismo
 - Femminismo;
 - Fumetti;
 - Videogames;
 - Neuroscienze;
 - Animalismo;
- Convegnistica: inerente a tutte le tematiche prima espone; precisazione: con riferimento ad avvenimenti che si articolino in non meno di 3 giorni.

Pur essendo già escluse da questo testo, per maggiore chiarezza, si precisa che Nybramedia non si occupa di narrativa e poesia, né di biografia di personaggi o episodi storici in forma romanzata. Circa la poesia, riserva spazi soltanto a quella agita da dinamiche elettroniche o riferite a esperienze fonoverbovisive.

Per concerti, mostre, spettacoli, sono escluse le realizzazioni che si svolgono in un solo giorno, a meno che non siano inserite in rassegne o festival con cartelloni articolati in più giornate e che ruotino intorno ai temi contenutistici prima esposti.

www.nybramedia.it (or mirror: adolgiso.it)



LA VERITÀ NON È VERO?



La Redazione

A guardarlo così come si presenta ai nostri occhi o allo sguardo magico di una macchina fotografica il mondo ispira fiducia o così pare, ma è pieno di “intrusi”: oggetti che ci sembrano essenziali e non lo sono. La società è distopica.

Questo è il senso di ciò che Alberto De Martinis, in questo straordinario composit del reale, vuole dire al mondo. Il titolo *La verità non è vero?*, scritto al rovescio e in un'altra lingua rispetto a quella dell'auto-

re, contiene tre dichiarazioni di principio. Eccole: “Pubblico la verità.

Il reale è anche bello ma non mi piace; l'oggi prelude a un allarmante futuro”. In sintesi non c'è spazio per l'utopia. E perché se le foto della raccolta sono bellissime, emozionanti, scattate in luoghi disparati e forniscono una incantevole visione d'insieme del nostro tempo?

Perché ogni immagine è come spezzata da oggetti incongrui di cui uno, in particolare, quello voluto dall'autore, taglia a metà

l'inquadratura: si tratta della spirale metallica che lega le pagine del volume, confezionato come un notes *day by day* della follia quotidiana. Verità non è vero?

È un titolo provocatorio.

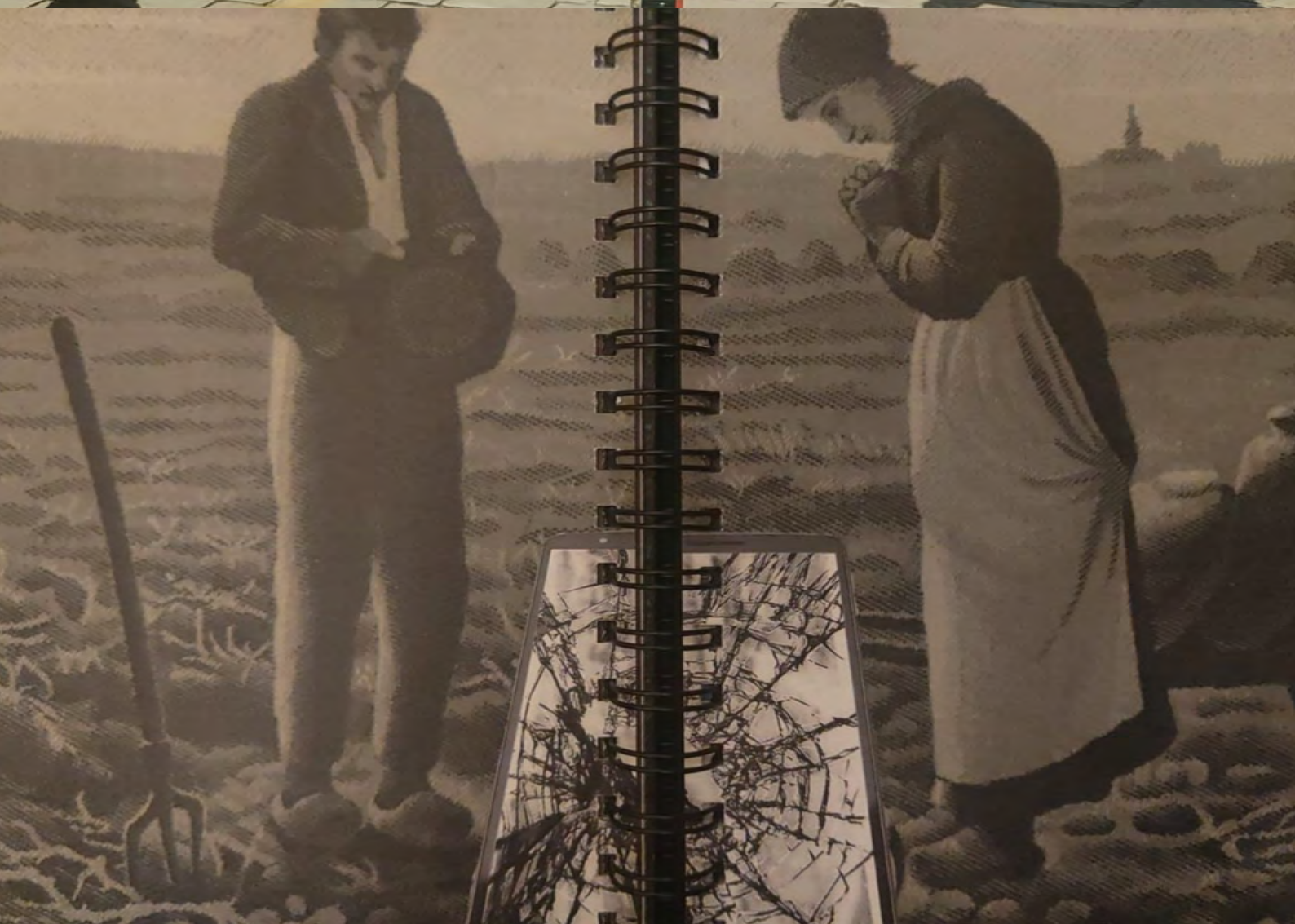


Ci invita a riflettere e a guardare meglio per distinguere l'essenza dal suo contrario, che non ha un nome ma è qualcosa di reale. Ci sono migliaia di oggetti che siamo abituati a ritenere importanti e non lo sono, oggetti tecno-

logici per lo più. Le immagini non hanno un significato così esplicito come pare.

È un libro sulla nostra società che impone valori senza pregio e cose che riteniamo importanti ma guastano il presente chiudendo la via verso un futuro migliore. Tutto ciò mortifica il talento evolutivo del genere umano e riporta la valutazione del presente a quella del mito di Atlantide.

Non più un oggi che promette salvezza, ma il tempo oscuro in cui si rimpiange l'età dell'oro, definito in Oriente *Epoca di Mappo*.



UN MONDO DI RELAZIONI

di Luca Nicotra



Ingegnere e giornalista.
Presidente dell'Associazione "Arte e Scienza",
Direttore responsabile di: «Periodico di Matematica»,
«Bollettino dell'Accademia di Filosofia delle Scienze Umane»,
«ArteScienza», «ArteScienza_magazine»;
luca.nicotra1949@gmail.com



La fisica quantistica trae il nome dal *quantum* di energia elettromagnetica, introdotto da Max Planck nel 1900 come puro artificio matematico per spiegare un comportamento dell'energia nel corpo nero, inspiegabile dalla fisica allora conosciuta, che sarà poi etichettata come "fisica classica". Planck aveva trovato una formula che riusciva a spiegare, in accordo con i risultati sperimentali, la distribuzione, fra le diverse frequenze, della radiazione elettromagnetica¹ emessa dal corpo nero, un corpo ideale che assorbe tutta l'energia incidente e quindi (per il principio di conservazione dell'energia) la irradia tutta, ma trasformata. Planck fu "obbligato" ad ammettere un'ipotesi alla quale lui stesso non dava valore reale, ma soltanto quello di un "artificio" per "far tornare i conti": l'energia poteva assumere soltanto valori multipli interi di un valore minimo (*quantum*), proporzionale alla frequenza secondo una costante che indicò con la lettera *h* (poi detta "costante di Planck"). L'energia

¹ La luce è una particolare banda di frequenze dell'energia elettromagnetica.

associata a una radiazione elettromagnetica di frequenza ν , emessa dalle pareti del corpo nero, non può assumere infiniti valori variabili con continuità (come vorrebbe la teoria ondulatoria della luce) ma soltanto valori multipli interi del *quantum* di energia $\varepsilon = h\nu$ associato a quella frequenza, cioè $E = n h \nu$ ($n = 0, 1, 2, 3, \dots$).

Cinque anni dopo, il 18 marzo 1905, Albert Einstein, in uno dei suoi sei storici articoli pubblicati in quel *mirabilis annus* nella prestigiosa rivista «Annalen der Physik», dal titolo *Un punto di vista euristico relativo alla generazione e alla trasformazione della luce*, riprese l'idea di Planck del quanto di energia, dandogli però un significato reale: il "quanto di luce", chiamato successivamente "fotone" nel 1926 da Gilbert Lewis.

Ma la meccanica quantistica, come disciplina formalmente strutturata, nasce soltanto nel giugno del 1925, in una sperduta isola quasi priva di vegetazione del Mare del Nord, Helgoland, dove il ventitreenne Werner Heisenberg si era ritirato per qualche giorno

per trovare sollievo alla sua allergia ai pollini. L'isola era però anche il luogo più adatto per concentrarsi su un compito arduo assegnatogli dal suo maestro, il grande fisico Niels Bohr: spiegare lo strano comportamento degli elettroni nel modello di atomo da lui ideato, che però era in grado di spiegare e prevedere le proprietà chimiche degli elementi e quindi, alla resa dei conti, era vero. Gli elettroni per non cadere nel nucleo, attratti dalle cariche positive dei protoni, “dovevano” orbitare a determinate distanze dal nucleo e con determinate energie, e potevano soltanto “saltare” da un'orbita all'altra. Bohr aveva incaricato Heisenberg di scoprire la misteriosa nuova forza e la nuova legge del moto che potevano spiegare questo strano comportamento.

Il giovane Heisenberg si era immerso nel problema fino a farne la sua ossessione. Aveva provato ogni strada, ma anche lui, come altri, non riusciva ad arrivare a una spiegazione che funzionasse, fino a che non ebbe un lampo di genio. Il positivismo scommetteva tutto sul dato empirico, che identificava con il risultato scientifico. Federigo Enriques criticò questo assunto, che chiamò “fatto brutto” e gli contrappose il “fatto scientifico” come interpretazione e ordinamento del puro dato empirico alla luce di idee già validate o nuove. Il giovane Werner seguì questo secondo approccio, dando maggior peso, però, all'idea positivista del valore in sé del dato empirico. Perché? I risultati sperimentali non potevano essere interpretati nel contesto tradizionale dell'elettrone pensato come corpuscolo in moto lungo una traiettoria. Heisenberg poté uscire da quell'*impasse* perché ebbe il coraggio e la spregiudicatezza propri del genio e dell'età giovanile. Comprese che era necessario attenersi soltanto a ciò che poteva essere “veramente” osservato (l'ampiezza e la frequenza della luce emessa dall'elettrone nel salto da un'orbita a un'altra più interna), cioè prese alla lettera il *dictat* positivista, ma capì anche che il dato empirico suggeriva una nuova concezione dell'elettrone, radicalmente diversa da quella voluta dalla meccanica newtoniana. La traiettoria della meccanica classica svaniva nella nebbia dei soli dati osservativi che era possibile raccogliere nel salto dell'elettrone

da un'orbita o meglio da un livello di energia a uno più interno. Era questa l'idea nuova: limitarsi strettamente all'osservabile, con una teoria che rinunci a descrivere ciò che accade fra una osservazione e l'altra. Quel giovane fisico ventitreenne, con la sua geniale intuizione, aveva dato inizio al rivoluzionario cammino della meccanica quantistica, basata unicamente sulle osservazioni (oltre che sulla granularità e sulla probabilità). Ma cosa sono le “osservazioni”, se non le interazioni fra due oggetti, di cui uno può essere certamente molto particolare, quale può essere l'uomo o uno strumento di misura? «Qualunque interazione fra due oggetti fisici vale come un'osservazione, e dobbiamo poter prendere qualunque oggetto come “osservatore”, quando consideriamo il manifestarsi di altri oggetti ad esso» - afferma Carlo Rovelli nel suo bellissimo libro *Helgoland*.² Questo significa che le proprietà (variabili) di un oggetto sono relative, in quanto si manifestano soltanto nelle interazioni con altri oggetti e quindi sono diverse a seconda degli oggetti con i quali interagisce. E significa anche che i ruoli di osservatore e osservato, nella interazione fra due oggetti, sono scambiabili: ciascuno dei due oggetti ha lo stesso diritto di considerarsi osservatore e osservato, a seconda del verso considerato nella interazione. Al di fuori di ogni interazione un oggetto non ha proprietà (variabili). Per la meccanica quantistica, dunque, il mondo reale non è fatto di cose ma di relazioni fra le cose:

*Il mondo si frantuma in un gioco di punti di vista, che non ammette un'unica visione globale. È un mondo di prospettive, di manifestazioni, non di entità con proprietà definite o fatti univoci. Le proprietà non vivono sugli oggetti, sono ponti fra oggetti. Gli oggetti sono tali solo in un contesto, cioè rispetto ad altri oggetti, sono nodi dove si allacciano ponti.*³

Alla stessa conclusione era arrivato Luigi Pirandello nel suo famoso ultimo romanzo *Uno, nessuno, centomila*, iniziato probabilmente nel 1909 ma pubblicato soltanto nel dicembre 1925 a puntate nella rivista «La Fie-

² C. Rovelli, *Helgoland*, Milano: Adelphi, 2020, p. 86.

³ C. Rovelli, *Op. cit.*, p. 95.

ra Letteraria» e in volume nel 1926, l'anno dopo del soggiorno di Heisenberg ad Helgoland. Per il geniale drammaturgo siciliano la realtà psicologica dell'uomo si frantuma in molteplici punti di vista. Il protagonista del romanzo, Vitangelo Moscarda, vive una profonda crisi di identità, che lo porta a non riconoscere più se stesso, allorché la moglie Dida gli rivela un difetto di cui non si era mai accorto: una deviazione verso destra del naso. Vitangelo non sa più chi sia il Moscarda che ha sempre ritenuto di essere, con un naso perfettamente dritto. Ma si rende conto anche di non essere sempre lo stesso Moscarda nemmeno per gli altri, i quali vedono e dialogano con un Moscarda diversamente percepito da ciascuno di essi. In un monologo rivolto al pubblico così Moscarda scopre di non essere più uno solo, come pensava di essere, ma centomila e quindi, alla fine, nessuno, perché privo di una identità propria:

E mi fissai d'allora in poi in questo proposito disperato: d'andare inseguendo quell'estraneo ch'era in me e che mi sfuggiva; che non potevo fermare davanti a uno specchio perché subito diventava me quale io mi conoscevo; quell'uno che viveva per gli altri e che io non potevo conoscere; che gli altri vedevano vivere e io no. Lo volevo vedere e conoscere anch'io così come gli altri lo vedevano e conoscevano. Ripeto, credevo ancora che fosse uno solo questo estraneo: uno solo per tutti, come uno solo credevo d'esser io per me. Ma presto l'atroce mio dramma si complicò: con la scoperta dei centomila Moscarda ch'io ero non solo per gli altri ma anche per me, tutti con questo solo nome di Moscarda, brutto fino alla crudeltà, tutti dentro questo mio povero corpo ch'era uno anch'esso, uno e nessuno ahimè, se me lo mettevo davanti allo specchio e me lo guardavo fisso e immobile negli occhi, abolendo in esso ogni sentimento e ogni volontà.

Il titolo del romanzo, quindi, sarebbe più corretto, dal punto di vista logico, in questo ordine: *Uno, centomila, nessuno*, ma prevale evidentemente in Pirandello il desiderio di comunicare l'effetto drammatico della perdita di identità con il passaggio immediato dall'uno al nessuno, indicando poi, come giustificazione per chi volesse capire, il *centomila*.

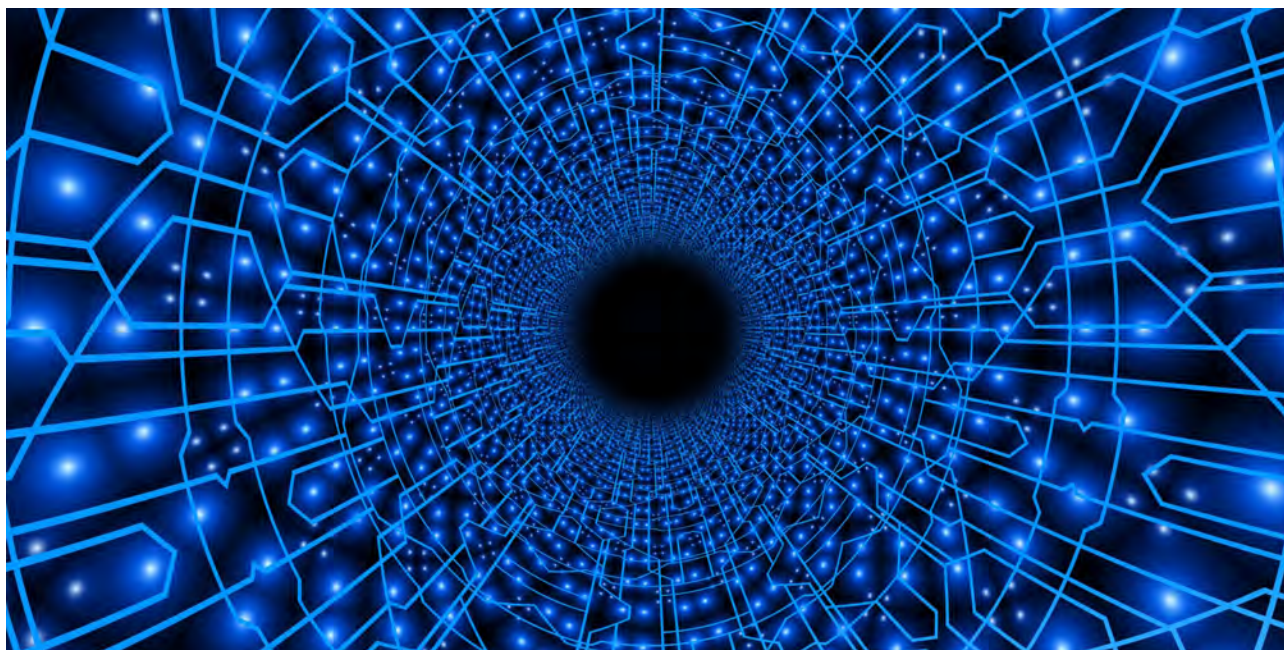
Dunque sia la nuova fisica quantistica sia la grande letteratura di Pirandello, negli stessi anni Venti del Novecento, giungono alla stessa visione della realtà, frantumata in una molteplicità di punti di vista, frutto di interazioni fra cose o persone: un mondo di relazioni che si sostituisce al mondo di cose e di persone fino ad allora concepito.

Ma non lontano da quelle date (a cavallo fra la fine del secolo XIX e l'inizio del XX), una analoga rivoluzione toccò alla matematica, con l'affermazione dell'assiomatismo e del formalismo.

Ogni branca della matematica (geometria, aritmetica, algebra, ecc.), viene costruita con due operazioni fondamentali del pensiero: le definizioni e le dimostrazioni.

Cosa significa "definire"? Se riflettiamo sul significato di questa parola, concorderemo tutti che definire una cosa significa, in parole povere, descrivere quella cosa per mezzo di altre più semplici di cui essa può pensarsi costituita o che possano determinarne il significato. Definire una cosa è quindi scomporla in altre a noi già note, con lo scopo di ricondurne la conoscenza a queste. Ma le cose, in cui abbiamo scomposta la cosa iniziale da definire, sono a noi note perché ciascuna di esse, a sua volta, è stata già scomposta in altre cose, dovremmo dire ancora una volta, già note. Definire è dunque un procedimento iterativo che assomiglia a una reazione a catena che procede a "passo di gambero", ovvero camminando all'indietro. È evidente, allora, che questo mettere in relazione una cosa con un'altra, in cui consiste il definire, non può prolungarsi indefinitamente, bensì deve esaurirsi e terminare con una cosa che sta all'inizio e che sia "considerata nota" senza doverla mettere in relazione con altre: essa è, dunque, per sua stessa natura "primitiva" e "indefinita".

Vediamo ora cosa significa "dimostrare", riferendoci, per esempio, alla geometria, la branca della matematica più familiare a tutti. Le proprietà delle figure geometriche sono organizzate con una struttura logica identica a quella delle definizioni. Esse sono espresse da proposizioni del tipo "se è vero p (*ipotesi*), allora è vero q (*tesi*)", essendo p e q due proposizioni. La verità di q è dimostrata mostrando che essa è una conseguenza



logica della verità di p , in virtù di altre proposizioni già dimostrate, la cui verità, a sua volta, è stata dimostrata deducendola da altre proposizioni già dimostrate, e così via. Si presenta, pertanto, la stessa situazione del procedere a “passo di gambero” che abbiamo incontrata a proposito delle definizioni, vale a dire ci troviamo di fronte a un processo iterativo di derivazione logica di ogni proposizione da proposizioni che sono antecedenti nell’ordine logico deduttivo secondo cui tutte le proposizioni della geometria sono strutturate.

È ovvio, allora, che anche per le proprietà delle figure, come per le definizioni degli enti geometrici, il processo deduttivo deve avere un principio, costituito da proprietà la cui verità non può essere ulteriormente derivata da quella di precedenti proprietà, almeno ricorrendo agli strumenti della matematica. Tali proprietà, che stanno all’inizio del processo deduttivo che genera tutte le altre proprietà delle figure geometriche, sono dunque “indimostrate”, così come gli enti primitivi, che stanno all’inizio del processo deduttivo che genera tutte le altre definizioni delle figure geometriche, sono “indefiniti”. Queste proprietà indimostrate sono anche denominate proposizioni primitive o fondamentali, usualmente note come postulati o assiomi e non sono altro che relazioni fra gli enti primitivi. Dunque ogni branca della matematica strutturata in forma assiomatica è una costruzione logica

che ha come punto di partenza degli “indefiniti” (enti primitivi) e degli “indimostrati” (assiomi). Nel caso della geometria euclidea gli enti primitivi sono il punto, la retta, il piano e gli assiomi sono relazioni fra essi, che li definiscono implicitamente, lasciando indefinita la natura. Così, per esempio, il primo postulato euclideo «da ogni punto del piano ad ogni altro punto è possibile condurre una linea retta» (Euclide dimentica di aggiungere “una sola”) stabilisce una relazione di appartenenza reciproca fra due punti del piano e la retta passante per essi, ma non definisce cos’è in sé né la retta né il punto. Infatti, non è possibile definire esplicitamente né il punto né la retta, perché sono enti primitivi indefiniti per assunzione, ma è possibile caratterizzarli (cioè definirli implicitamente) attraverso quella relazione che li lega l’uno all’altra. Non sappiamo cosa sono in sé né il punto né la retta, ma sappiamo che l’esistenza dell’uno e dell’altra è determinata dalla relazione espressa dal primo postulato di Euclide. Da questa relazione che li lega fra loro siamo soltanto autorizzati a pensare a due “oggetti” di natura indefinita, e quindi astratti, chiamati punto e retta, tali da soddisfarla. Ecco dunque che ritroviamo nella matematica la stessa conclusione della fisica quantistica e del romanzo pirandelliano *Uno, nessuno, centomila*: non esistono gli enti matematici in sé, ma soltanto le relazioni che esprimono proprietà che li fanno interagire.

VITE DIGITALI

L'intelligenza artificiale è diventata un tema centrale nel dibattito pubblico giuridico, etico, religioso



Professore Ordinario di Analisi Chimica, di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali, di Chimica del Restauro, di Chimica degli Alimenti all'Università "Sapienza" di Roma e Presidente del MUSIS (Museo Multipolare della Scienza e dell'Informazione Scientifica); luigi.campanella@uniroma1.it.

di Luigi Campanella



In molte sedi e con sempre maggiore frequenza si parla degli aspetti etici correlati alla tecnologia dell'intelligenza Artificiale, 328 miliardi di dollari di investimenti. Di recente al convegno "Vite digitali", Luiss, maggio 2022, il prof. Schnapp dell'Università di Harvard ha dichiarato: "La responsabilità dovrebbe essere alla base della tecnologia" e la prof.ssa Severino della Luiss ha ribadito come sia fondamentale la tutela della privacy. L'UE sembra averli ascoltati perché con il Digital Service Act ha di fatto imposto alle aziende tecnologiche responsabilità sul controllo dei contenuti on line. Il punto focale sta nel fatto che le questioni etiche vengono poste a posteriori, cioè successivamente alla creazione di tecnologie, mentre dovrebbero essere parte integrante del processo Creativo. Il digital services act è un pacchetto di norme che prevede obblighi per le aziende tech che operano nel settore. Tra queste la principale è la maggiore trasparenza sull'IA. Cosa cambierà per gli utenti? Potranno scegliere di disattivare gli algoritmi di IA nei loro feed personali e vietare il consenso alla profilazione. Da qualcuno si obietta che

l'etica è un freno allo sviluppo tecnologico: non è così, è di fatto una opportunità in più che porta ad uno sviluppo più consapevole delle nuove tecnologie e ad una riduzione dei problemi legati all'innovazione. In attesa dell'auspicata autoregolamentazione aziendale è bene che ci siano strati di controlli e studi mirati sugli impatti di queste nuove tecnologie. In molti libri e film è stata profetizzata la ribellione delle macchine all'uomo. Da Europei la proiezione di questa profezia che più dovrebbe preoccuparci è nel rapporto fra il nostro Continente da una parte ed USA ed EST che corrono molto più di noi dall'altra e finiranno, senza un'inversione di tendenza, per impoverire la nostra economia che non vuole rinunciare a certe soluzioni, che però non è in grado di governare, anche gravata da pesi burocratici molto più pesanti di quelli attivi presso i nostri concorrenti. Si sta creando una nuova dipendenza, oltre quella dal gas russo. La soluzione passa per una risposta interdisciplinare in cui le preoccupazioni etiche e sociali e quelle della ricerca e produttive possano confrontarsi. Si deve lavorare insieme per armonizzare le leggi

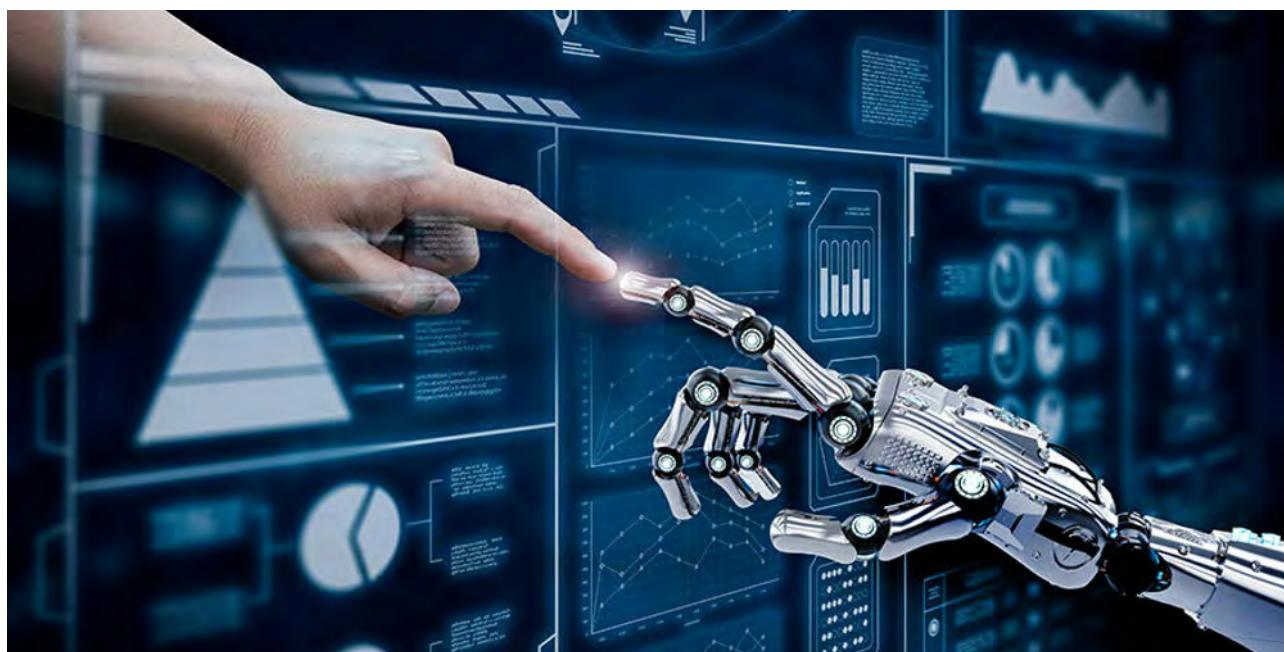
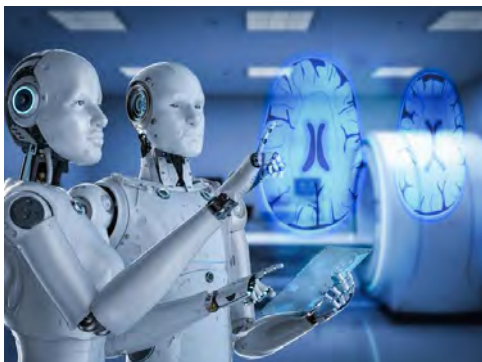
e divenire più competitivi. L'integrazione delle IA con il cervello umano, una sorta di transumanesimo, non deve spaventare come dimostrano i sistemi di interfaccia già allo studio tra neuroni biologici e sistemi artificiali. A vedere la problematica con occhio positivo ed ottimista potrebbero essere anche le applicazioni che dell'IA vengono ancora presentate. Al Maker Faire di Roma sono molti i progetti che, combinando IA e sensori, cercano di venire incontro alle disabilità consentendo a chi le porta di superare, almeno in parte, i limiti.

Esempi significativi sono il controller che permette alle persone senza arti inferiori di azionare con i pollici acceleratore e freni di un'auto; o ancora un sistema di guida per i trattamenti delle balbuzie; o ancora il controllo cognitivo mediante sistemi in automatico dell'avanzamento di patologie gravi come la sclerosi multipla; o ancora un sistema a vibrazioni intelligenti per consentire ai non vedenti il superamento di ostacoli nel cammino; o ancora il supporto intelligente con giochi agli esercizi di riabilitazione dei più piccoli. Come si vede gli aspetti etici meritano un'attenta considerazione ma sarebbe sbagliato considerarli un limite invalicabile che non farebbe altro che aumentare il gap tecnologico fra Europa e Resto del

mondo tecnologicamente avanzato. Queste considerazioni si trasferiscono perfettamente alla chimica la cui più recente evoluzione con le applicazioni ad ambiente, alimenti e salute. Di recente con gli algoritmi dell'IA sono state risolte le strutture di 350000

proteine del corpo umano e di 20 organismi modello, peraltro con numeri in ulteriore espansione: vero è che questi programmi informatici non sono tanto diffusi e conosciuti da fare comprendere quale tipo di approccio abbiano seguito per arrivare alla risoluzione di queste strutture. C'è poi

in ambito chimico la combinazione fra sensoristica ed intelligenze artificiali. I sensori indossabili sono in questo senso l'esempio di una realtà che deve equilibrarsi fra innovazione tecnologica ed etica della privacy. In una società però dove la globalizzazione ha comportato anche la condivisione di pericoli e patologie la possibilità di monitorare entrambi diviene un elemento di sicurezza, tanto più significativo tenuto conto dell'allargamento della vita che obbliga a ripensare servizi e funzioni a supporto di una popolazione sempre più anziana. Nasce cioè l'esigenza di poterne seguire la vita per poter intervenire tempestivamente al momento del bisogno e per offrire ad essa in tutto lo sviluppo della giornata la guida necessaria.



IN LIBRERIA IL GRAPHIC NOVEL TRA BIOGRAFIA E DIVULGAZIONE

*L'universo
di Margherita Hack
in un fumetto*

di Claudia Mignone

Astrofisica e divulgatrice scientifica, tecnologa presso la sede centrale dell'Istituto nazionale di astrofisica a Roma. Già p.r. presso Esa. In passato ha lavorato per la comunicazione delle missioni scientifiche dell'Agenzia spaziale europea (Esa)



Raccontare un personaggio iconico come Margherita Hack, che ha lei stessa raccontato tanto, di scienza e di sé, è una sfida non da poco. Ci sono riuscite Roberta Balestrucci Fancellu e Laura Vivacqua, realizzando un graphic novel che spazia dai misteri dell'universo ai quesiti della scienza di ieri e di oggi, il tutto condito da aneddoti biografici e dalla ardente passione che l'astrofisica nutriva per le due ruote. Due personaggi, tre colori, e un viaggio in bicicletta attraverso l'Italia di mezzo secolo fa. Questi gli ingredienti del graphic novel Margherita Hack. In bicicletta tra le stelle, l'ultimo arrivato nella collana Biografie – Ritratti d'Autore edita da Becco Giallo. Avrete già capito che non si tratta di un viaggio qualsiasi. I due personaggi sono Margherita Hack, astrofisica e divulgatrice che su queste pagine non ha certo bisogno di presentazione, e suo marito Aldo De Rosa, letterato. Si dibatte di Einstein e di Shakespeare, di Galileo e di Omero, mentre la coppia si prepara a una vacanza su due ruote da Trieste a Santa Maria di Leuca, e poi ancora in sella, una pedalata dopo l'altra attraverso lo stivale, e nelle tappe intermedie tra camping e ostelli. E così l'universo – non solo quello astronomico ma anche quello familiare dei



due protagonisti – prende forma attraverso i dialoghi di Roberta Balestrucci Fancellu e i disegni di Laura Vivacqua. Tre colori, si diceva. Oltre al bianco della pagina (e degli astri lontani) e al nero dell'inchiostro (e del cielo notturno), è un brillantissimo verde che accompagna la lettura. Il verde del paesaggio, del mare e della natura tanto cara alla scienziata, nota per il suo impegno ambientalista, che talvolta presta la tinta anche ai profili di lontani mondi alieni. Un racconto scorrevole e piacevolissimo, in cui chi ricorda Margherita Hack dalle molteplici interviste e apparizioni televisive riconoscerà la voce possente e bonaria, la parlata fiorentina, le opinioni forti e chiare, la persuasione certa della scienza e la verve inconfondibile. Ci si imbatte in pianeti e asteroidi, stelle e buchi neri, e nella potente “macchina del tempo” a disposizione degli astronomi, che osservando la luce proveniente da sorgenti lontane le guardano in realtà come erano in epoche cosmiche passate, tanto più indietro nel tempo quanto sono distanti.

Non mancano gli aneddoti, dall'incontro di Aldo e Margherita bambini ai ricordi di scuola, dal ripudio del fascismo agli inizi di carriera della ricercatrice, che insegnò presso

l'Istituto di ottica dell'Università di Firenze e fu precaria per diversi anni prima di ottenere, nel 1964, la cattedra di professore ordinario di astronomia all'Università di Trieste e la direzione dell'Osservatorio astronomico della medesima città. Il viaggio è infatti ambientato poco dopo l'arrivo della coppia a Trieste, in un'impresicata estate dei tardi anni '60/primi anni '70 del secolo scorso, come lasciano intendere i riferimenti al pezzo *Lucy in the sky with diamonds* dei Beatles, alla serie di fantascienza *Star Trek* e al bosone di Higgs, particella ipotizzata a metà anni '60 ma scoperta solo nel 2012. Ma Margherita Hack. In bicicletta tra le stelle non è solo una biografia a fumetti, snocciolata attraverso il filo conduttore della smisurata passione che la scienziata nutriva per la bicicletta (raccontata, questa, da lei stessa in un altro libro). Questo volume è anche un'occasione per rivisitare cinquant'anni di progressi scientifici, facendo riflettere una Hack quaranta-cinquantenne su scoperte allora solo immaginabili. Grazie alla licenza artistica e un pizzico di fantasia, si contemplanano metodi per osservare il cosmo attraverso i neutrini (le prime osservazioni di neutrini solari risalgono proprio agli anni '60,

ma si dovrà aspettare alcuni decenni per le misure da sorgenti astrofisiche) e per rilevare le onde gravitazionali (predette da Einstein nel 1916 ma confermate sperimentalmente solo cento anni più tardi) e si presagisce addirittura l'astronomia multimessaggera e la rivoluzione che ne deriverà un giorno. "Credo che il futuro dell'astronomia, dell'astrofisica e della fisica in generale sia tutto lì, sai?" dice Margherita al marito mentre i due spingono le bici tra i canali di Chioggia. Un'immersione nel cosmo – micro e macro – dell'astrofisica scomparsa nel 2013, che tanto si è raccontata in vita e si lascia ricordare oggi con la leggerezza che la caratterizzava, senza malinconia. Davvero consigliata. Con una piccola precisazione. La frase "Lo sanno tutti che gli elementi dall'idrogeno all'uranio sono stati fatti nelle reazioni nucleari che avvengono nelle supernove", che compare in una delle prime pagine e riprende effettivamente un intervento dell'astrofisica, non è del tutto corretta. L'idrogeno, come spiega poi il personaggio stesso al marito verso la metà del volume, risale alla "zuppa di particelle" dell'universo primordiale – e in effetti anche gran parte dell'elio che si trova nel



LA NOSTRA MACCHINA
DEL TEMPO È LA
VELOCITÀ DELLA LUCE.
È LEI CHE CI PERMETTE
DI GUARDARE INDIETRO
NEL TEMPO. E LO FACCIAMO
TUTTI I GIORNI. QUANDO NOI
GUARDIAMO UNA GALASSIA
A DIECI MILIARDI DI ANNI
LUCE, LA VEDIAMO COME
ERA DIECI MILIARDI
DI ANNI FA.



cosmo precede le prime stelle, lo ribadiva la stessa Hack in un'altra intervista che ci piace ricordare – mentre la formazione degli altri elementi, quelli più pesanti, avviene attraverso molteplici processi, dalle reazioni nucleari negli interni delle stelle alle esplosioni di supernova e i conseguenti scontri tra nuclei atomici negli spazi interstellari. Molti metalli pesanti poi si formano principalmente nelle

poderose collisioni tra stelle di neutroni, ma questo si è scoperto solo nel 2017, proprio grazie alle onde gravitazionali e all'astronomia multimessaggera. È proprio vero, il futuro dell'astrofisica è tutto lì.

Roberta Balestrucci Fancellu e Laura Vivacqua, "Margherita Hack. In bicicletta tra le stelle", Becco Giallo, 2021, 114 pagine



Margherita Hack qui in alcune strisce Disney

OMAGGIO A TRILUSSA

di Patrizia Audino

Il teatro è una delle forme più antiche con cui l'uomo ha potuto esprimersi sia per rappresentare riti sacri sia per assaporare momenti di gioia o di riflessione.

Ha conosciuto nei secoli molti generi e stili diversi che rappresentavano le realtà sociali del momento. Comunque sono arrivati, sino ai nostri giorni, alcuni generi che potremmo descrivere sinteticamente: la commedia, genere molto diffuso, dal finale a lieto fine. È una rappresentazione che tratta temi leggeri, spesso che riguardano situazioni di routine.

Poi la commedia dell'arte che nasce in Italia nel XVI secolo e verrà rappresentata sino al XVIII secolo. Assistiamo, ai nostri giorni, ad una ripresa di questo genere che è caratterizzato dal fatto di basarsi su di un canovaccio e non su un copione vero e proprio. Quindi si puntava sull'improvvisazione basata su di una storia. La tragedia veniva molto usata dagli antichi ed aveva un carattere di tipo prettamente mitologico o drammatico dal finale altrettanto triste. Oggi parliamo di dramma. Poi c'è l'opera lirica. Essa, come la commedia dell'arte, nasce in Italia intorno al XVI secolo. Il musical che già dalla seconda metà del secolo passato è di nuovo in auge, nasce negli Stati Uniti d'America il 12 settembre del 1866, giorno in cui viene messo per la prima volta in scena. Il musical, allora, ha avuto origine dall'idea di mettere insieme più forme artistiche diverse: una compagnia di canto e di ballo con una di prosa. Nel Rinascimento, tra la metà del Trecento e la fine del Cinquecento, in Italia e in Francia, nasce il Balletto la cui rappresentazione si basava esclusivamente sulle coreografie di un corpo di ballo. Genere intramontabile. Potremmo annoverare tra i generi più diffusi anche il mimo che, come la tragedia, ha una storia molto antica. Nasce dalla Magna Grecia e si diffonde sino all'Antica Roma. La rappresen-



Gli attori Patrizia Audino e Vittorio Begliuti subito dopo l'evento del 23 giugno c.a.

tazione si basa esclusivamente sul linguaggio non verbale escludendo completamente quello verbale. Ultimamente uno dei grandi attori dei nostri giorni si è espresso sui generi teatrali contemporanei ed in particolare del XX secolo. Mi riferisco al grande Gigi Proietti che operava un distinguo tra il "teatro di testo", come è il caso di Pirandello, dove quel che conta non è l'attore che interpreta bensì il copione e la sceneggiatura e il "Teatro d'Attore" che è diverso da quello dell'organizzazione registica dove l'interprete è sostituibile. Nel "teatro d'attore", osserva ancora Proietti, è l'attore stesso il progetto. Del resto Petrolini, che metteva in pratica questo genere teatrale, anche riportandosi all'antico, "era talmente convinto dell'autorialità dell'attore, in quanto elemento fondante della "rappresentazione", che teorizzava l'idiozia, il gioco di parole, il vuoto assoluto di senso". "Ma le intuizioni di Petrolini derivavano dall'esperienza pratica, dalla scena, non da teorie a tavolino". Un concetto importante, ai fini di questo mio articolo, è quello che si riferisce alla "elementarità" del teatro, di qualsiasi genere ci si riferisca, ovvero quello raccontato da Federico Fellini, un altro grande dei nostri tempi. L'elementarità è un concetto che, ad una prima impressione, potrebbe risultare apparentemente semplice però, se si riflette più profondamente, ci si accorge che è in-

vece complesso ed articolato soprattutto se si decide di applicarlo ai progetti e alle idee di ordine sociale ed organizzativo contemporaneo. Nel teatro ci si accorge che è altrettanto difficile applicare questo principio perché, considerando la “elementarità” una forma di linguaggio si articolato, ma semplice, diretto, comprensibile, allora occorrerebbe fare un ulteriore sforzo per rendere i testi e le varie “performances” artistiche alla portata di tutti, anche ai profani.

In questo caso il Teatro ha un ulteriore scopo sociale cioè quello di far riflettere le persone sulla realtà e sui valori sociali ad essa collegati. Effettivamente la semplicità si è persa ovunque e denota una confusione nel classificare i principi ed i valori psicologico-sociali. Comunque, su questo tema, il discorso sarebbe alquanto complesso e potrebbe fuorviarci da quello principale in questa sede che è quello artistico e più specificatamente quello teatrale. Applicando il concetto del “teatro d’attore”, come lo definisce Proietti, mi sono cimentata, con dei distinguo nella forma e nella sostanza, a provare a “raccontare” il grande Trilussa ideando e realizzando un progetto teatrale che appunto descrivesse, nel tempo, le varie fasi che hanno caratterizzato lo sviluppo artistico - letterario del grande Trilussa. Il lavoro non è stato facile perché si è trattato di operare un’analisi dei vari lavori compiuti mettendoli in relazione con le vicende personali dell’“altissimo poeta”, come lui scherzosamente si presentava ironizzando sulla sua alta statura fisica. Da questo impegno ne è sorta una sintesi biografica fatta di narrazioni brevi sulla sua vita e di aneddoti curiosi e simpatici tratti dallo studio di diverse ricerche sull’autore. Lo spettacolo ha avuto, come tema centrale, la declamazione di poesie che caratterizzassero le varie fasi della sua vita: da questo canovaccio è emerso il suo carattere dotato di ironia e umorismo “melanconico” dovuto alla consapevolezza, dovuta alle più svariate esperienze, dei vizi e delle debolezze umane che portano inevitabilmente alla prevaricazione dell’uno verso gli altri nonché ad una certa dose di ipocrisia a tutti i livelli sociali. Ho cercato di impostare l’evento in modo di trasmettere dei messaggi capaci di sensibilizzare il pubblico su tematiche di interesse comune, cercando di renderle più dirette e semplici

possibili: ciò di cui era fermamente convinto Trilussa quando declamava egregiamente le sue poesie in pubblico. Del resto Trilussa credeva appunto nella semplicità che intendeva a 360 gradi al punto di mettere questo concetto su carta; infatti l’ultima sua poesia “Felicità”, inserita nell’ultima sua opera “Acqua e vino” del 1944, enuncia chiaramente ed in modo esplicito, questo principio:

*“C’è un’Ape che se posa
su un bottone de rosa:
lo succhia e se ne va...
Tutto sommato, la felicità
è una piccola cosa”.*

Cari lettori, aderisco pienamente al messaggio che ha voluto lanciarci il grande poeta romano, del resto molti grandi nella storia lo hanno fatto; dal Leopardi che scriveva, con un poco di amarezza, “è curioso vedere che quasi tutti gli uomini che valgono molto, hanno le maniere semplici; e che quasi sempre le maniere semplici sono prese per indizio di poco valore”, al grande musicista Ludovico Einaudi che definisce la sua musica “un elogio alla semplicità”. Ma tutti noi tendiamo spesso a dimenticare questi valori e, se non altro, Trilussa è comunque considerato un uomo dei nostri tempi anche se solo nel 2020 ne abbiamo celebrato i settant’anni dalla sua scomparsa. Il “Tri”, come amava firmarsi nei suoi bozzetti grafici, è e rimarrà un personaggio di oggi perché sentiamo che quello che ci racconta è sempre attuale: chissà, la sua grandezza probabilmente consiste proprio in questo.

Grazie Tri!



Il maestro Filippo Cianfoni durante l'esibizione del 23 giugno c.a.

PREMIO AMBASCIATORE DI ARTE E SCIENZA 2022



di Luca Nicotra

Ingegnere e giornalista.
Presidente dell'Associazione "Arte e Scienza",
Direttore responsabile di: «Periodico di Matematica»,
«Bollettino dell'Accademia di Filosofia delle Scienze Umane»,
«ArteScienza», «ArteScienza_magazine»;
luca.nicotra1949@gmail.com



Ambasciatore di Arte e Scienza 2022

Prof. Luigi Campanella
Arch. Ugo Locatelli



Villa Lacertosa - Roma

Ingresso gratuito per i soci dell'A.P.S. "Arte e Scienza",
Ingresso tessera 20,00 € per i non soci.

Max 40 posti . Prenotazione obbligatoria entro 30 novembre (luca.nicotra1949@gmail.com).

Programma

Ore 16,30 - 18,00 Accoglienza. Saluto del Presidente. Intrattenimento teatrale e musicale
- Saggio di tango argentino dei Maestri Andrea Beccarini e Tiziana Miele. 1° posto Coppa CIDS 2022.

- Frammento teatrale da *Come il Colibri o il coraggio di Eva*. Premio Sipario 2022. Recitato dall'autrice Violetta Chiarini.

- Concerto *InCanto in musica* - Arie d'opera e canzoni popolari.
Tenore Riccardo Cecchi, al pianoforte Fabio Montesi.

Ore 18,00 - 18,30 Assegnazione delle targhe "Ambasciatore di Arte e Scienza 2022"

Ore 18,30 - 19,30 Apericena, con assaggi di primi, dello Chef di Villa Lacertosa. Scambio di auguri per le feste natalizie.

4 dicembre 2022 ore 16.30

Villa Lacertosa - Via del Fontanile Anagnino 231
00118 Roma - Cell. 348 571 9209

Abbigliamento elegante
Info: cell. 340 50 65 616



Il 4 dicembre 2022 si è svolta a Roma, presso Villa Lacertosa, la premiazione dei vincitori del Premio “Ambasciatore di Arte e Scienza 2022”. La partecipazione del pubblico è stata superiore alle aspettative: più dei 40 posti programmati in relazione alla logistica della prestigiosa villa che ha ospitato l'evento. Ben sei i nuovi soci iscritti per l'occasione.

Ha aperto il pomeriggio l'ing. Luca Nicotra, presidente in carica dell'Associazione di Promozione Sociale “Arte e Scienza”, con i saluti a tutti i convenuti e un particolare ringraziamento ai soci giunti da diverse parti d'Italia: l'arch. Ugo Locatelli e gli artisti Paola Dallavalle e Fulvio Guerrieri da Piacenza, il prof. Franco Eugeni da Tortoreto, la dott.ssa Angela Gentile da Pescara, il dott. Antonino Restuccia da Catanzaro. Presenti anche la vicepresidente di “Arte e Scienza” dott.ssa Isabella De Paz e il Presidente onorario prof. Giordano Bruno.

Il Presidente ing. Luca Nicotra ha ricordato

brevemente la mission dell'Associazione e le motivazioni del Premio istituito già nel settembre 2019 per iniziativa della vicepresidente dott.ssa Isabella De Paz, ma operativo soltanto dal 2021 per il lockdown conseguente al covid-19. Il Premio viene assegnato ogni anno a due studiosi (non necessariamente soci) che si sono particolarmente distinti con la loro opera nell'affermazione e diffusione dell'unità e universalità della cultura, che sono i valori fondanti dell'A.P.S. “Arte e Scienza”.

Hanno vinto il Premio per il 2022 il prof. Luigi Campanella e l'arch. Ugo Locatelli. Ai vincitori sono state consegnate una targa commemorativa e una pergamena attestanti il riconoscimento: al prof. Campanella dal prof. Franco Eugeni vincitore dello stesso premio nel 2021, come atto simbolico del trasferimento del riconoscimento, e all'arch. Locatelli dalla prof.ssa Eva Lacertosa, padrona di casa.



L'ing. Luca Nicotra,
Presidente di “Arte e Scienza”



Alcune immagini del pubblico intervenuto al Premio

Diamo qui di seguito i brevi profili biografici dei due vincitori del Premio.

Prof. Luigi Campanella (Firenze 24-07-1938) socio dal 2013

Professore Ordinario di “Chimica Analitica” dal 1980 al 2003 e di Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali successivamente a tale data. Titolare di Chimica Agraria e poi di “Chimica del Suolo” dal 1994 ad oggi, di “Chimica del Restauro” dal 1998 ad oggi, di “Chimica degli Alimenti” (Facoltà di Farmacia) dal 2003, presso l’Università “Sapienza”. Presidente del Consiglio del Corso di Laurea in Chimica Industriale dal 1981 al 1983. Direttore del Dipartimento di Chimica dal 1983 al 1986. Dal 1988 al 1992 Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche. Dal 1988 al 1994 Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università “Sapienza” di Roma. È autore di oltre 500 lavori nei settori della

Chimica Analitica, dell’Elettrochimica, della Chimica Ambientale, delle Biotecnologie Analitiche, della Chimica dei Beni Culturali. In particolare ha preparato, caratterizzato e applicato numerosi biosensori, basati su enzimi immobilizzati o su tessuti vegetali, per la determinazione di sostanze di interesse clinico, farmaceutico e ambientale e per la datazione di reperti archeologici cellulosici. Con queste ricerche è entrato a far parte del Gruppo di Ricerca CEE sui “Biosensori”. Ha anche studiato l’applicazione di metodi chimici e biologici alla degradazione e alla rimozione di inquinanti (tensioattivi, idrocarburi, pesticidi, metalli pesanti) in scarichi civili e industriali. Ha partecipato a oltre 500 Congressi Nazionali e Internazionali. È autore di sei libri nei campi della Analisi Industriale e Applicata, della Chimica Analitica, della Chimica degli Alimenti, della Filosofia della Chimica, della Museologia Scientifica e della Chimica per l’Arte. Presidente della



Il prof. Franco Eugeni consegna la targa al prof. Luigi Campanella



Il prof. Luigi Campanella e il Presidente ing. Luca Nicotra

Associazione di Promozione Sociale

“Arte e Scienza”

Il Consiglio Direttivo, riunito in seduta plenaria, ha nominato

Ambasciatore di Arte e Scienza 2022

il Prof. Luigi Campanella

e gli consegna la targa commemorativa,
in Roma il 4 dicembre 2022

Il Presidente
Ing. Luca Nicotra

Il Vicepresidente
Dott.ssa Isabella De Paz

Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana negli anni 1989-1990 e di quella di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali nel triennio 2004-2006. Vicepresidente della Società Chimica Italiana dal 1990 al 1992. Presidente eletto della Società Chimica Italiana per il triennio 2008-2011. Presidente del MUSIS (Museo Multipolare della Scienza e dell'Informazione Scientifica) dal 1991 ad oggi. Consigliere Scientifico del Sindaco di Roma dal 1993 al 1997. Rappresentante italiano nella IUPAC (Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata). Membro di EUCHEM e AOAC. Responsabile di Accordi Scientifici Internazionali con la Facoltà di Scienze dell'Università dell'Avana (Cuba) e con il centro di Eco Salute dell'Università Lomonosov (Mosca). Garante per la Chimica del CNR. È membro di numerose Commissioni di Studio del CNR, del Ministero della Ricerca Scientifica e Tecnologica, dell'Università e dell'ENEA, fra le quali il Comitato per le Infrastrutture, per i Materiali Innovativi e per la Chimica del Ministero della Ricerca e il Gruppo Metalli dell'Istituto Ricerca sulle Acque del CNR. Dal dicembre 2005 è Presidente dell'Ordine dei Chimici Interregionale Lazio – Umbria – Abruzzo. Fra i numerosi premi di Campanella ricordiamo l' "International Capi- re Prize for a creative future" nel 1994; il "Premio Internazionale Scuola Strumento di Pace" nel 1996; la "Medaglia d'oro 2003 della Divisione di Chimica Ambientale della Società Chimica Italiana"; "Premio Science For Peace 2005" (USA Convention). "Medaglia Liberti 2007" della Società Chimica Italiana; il "Premio Croce 2008" per il superamento della sperimentazione animale; il "Premio Anassilaos" per la Ricerca Scientifica nel 2009.

Arch. Ugo Locatelli (Bruxelles 18-08-1940) socio dal 2017

Laureato in architettura al Politecnico di Milano, vive e lavora a Piacenza. Artista sperimentale con interesse per il dialogo fra pensiero e immagine, i testi visivi, l'osservazione del mondo oltre le apparenze, l'intreccio dei saperi, l'ipertestualità, le potenzialità dei segni e delle metafore. Nel 1997 avvia il percorso olistico "Areale" - un metodo

di ricognizione estetica dei livelli di realtà - in continuo divenire. La ricerca per mezzo della fotografia inizia nel 1962 con le prime esperienze che analizzano la possibilità di sottrarre segni del 'reale' a sguardi superficiali e di "scrivere con la luce". Dal 1965 al 1972 una serie di mostre e di operazioni indicano natura e sviluppi dell'approccio, nutrito da saperi multipli incontrati durante il cammino. Alcuni progetti vengono realizzati insieme ad altri autori, ad esempio: con l'artista francese Ben Vautier del Gruppo Fluxus Festival Internazionale Non-Art nel 1969; con lo scrittore Sebastiano Vassalli l'opera Teatro Uno. Il Mazzo. Il gioco del teatro del Mondo, esposta alla Biennale di Venezia nel 1972. Da segnalare anche due tesi di laurea: sul lavoro del periodo 1962-1972 (Lezoli 2003, Parma) e sulla ricerca recente (Licata 2006, Catania). Nel 1997 l'avvio della ricognizione "Areale", che è lo spazio sottile ma infinitamente grande tra realtà e letture della realtà. Un sentiero pluridisciplinare di apprendimento per scoperta, rivolto all'ecologia dello sguardo e del pensiero, mai finito o finale. Dalla cultura della stabilità alla cultura del flusso, dagli oggetti alle relazioni. Il 'pensare per immagini' di Giordano Bruno, Marcel Proust, Laurence Sterne, le sperimentazioni di Aby Warburg, Raymond Roussel, Marcel Duchamp, le riflessioni sul Reale di David Bohm, J.Luis Borges, Adolfo Bioy Casares, Yves Klein, Jddu Krishnamurti, C. Gustav Jung, Jack London, René Magritte, Piero Manzoni, Arne Naess, Luigi Pirandello, Alain Resnais, J. Paul Sartre, Paul Watzlawick, Ludwig Wittgenstein. Numerosissimi le mostre e gli eventi culturali di cui Locatelli è stato protagonista. Ci limitiamo a segnalare: *Ideogrammi*, Centro di Documentazione Visiva 1969-1972, Piacenza. 1968; *Carotaggio*, Roma, Nizza, Liegi, Parigi, 1972; *Aree e Tracce*, Galleria Diagramma, Milano; *Noi sappiamo-Tempo di lettura-Meta*, films sperimentali, Piacenza, Milano, Roma, Liegi, Nizza, Parigi; Biennale Internazionale d'Arte, Venezia; Prospettive 5. *Esperienze di progettazione concettuali*, Galleria Il Grifo, Roma. 1989; *Farlibro*, Biblioteca Nazionale Centrale-Forte Belvedere, Firenze. 1994; *Areale*, Laboratorio Elefante Rosso, Piacenza. 1998; *Prima Biennale Nazionale di Fotografia*, Trevi Flash

Associazione di Promozione Sociale
"Arte e Scienza"

Il Consiglio Direttivo, riunito in seduta plenaria, ha nominato
Ambasciatore di Arte e Scienza 2022

l'Arch. Ugo Locatelli

e gli consegna la targa commemorativa,
in Roma il 4 dicembre 2022

Il Presidente
Ing. Luca Nicotra

Il Vicepresidente
Dott.ssa Isabella De Paz

La cerimonia di consegna delle targhe "Ambasciatore di Arte e Scienza 2022" è stata preceduta da tre intrattenimenti musicali e teatrali. I soci ing. Andrea Beccarini e Tiziana Miele, maestri di tango con numerosi riconoscimenti e premi, hanno aperto lo spazio degli intrattenimenti con un saggio di grande impatto visivo ed emotivo: una spettacolare "tanda", cioè l'esecuzione di quattro tanghi argentini,

la tipica successione di balli, intervallati da pause musicali di altro genere, delle milonghe, cioè dei luoghi dove si balla il tango argentino. I due bravissimi (e anche belli) ballerini sono stati calorosamente applauditi dal pubblico. Andrea e Tiziana nel 2020 ave-

Art Museum; *Dal Colpo di dadi alla poesia visuale*, Palazzo della Ragione, Mantova.1999; *Areale: Luogo e Dualità*, Museo della Fotografia Storica e Contemporanea, Torino; Venezia Immagine, 1° Salone della Fotografia, Venezia. 2000; *Venezia Immagine*, 2° Salone della Fotografia, Venezia; *Sottosservazione*. Percorsi di lettura della Fotografia, Padova; *Paradis vu du ciel*, in "Strange Paradises", Forum d'Art Contemporain di Lussemburgo. 2002; *Book Arts Symposium and Exhibition*, Rutgers University, Newark-NJ e Istituto Italiano di Cultura, New York; *Areale: Luogo e Risonanza*, Maison Musique, Rivoli (TO); *Trapani Areale*, mostra virtuale e mappa, P. Giuffrè Editore, Trapani; *Du Camp Visuel*, Mirafiori Galerie, Torino. 2010; *Areal Atlas*, 91mQ Art Project Space, videopresentazione e incontri, Berlino; Festival Ebook.fest, videopresentazione e incontri, Fossdinovo (MS). 2011; *Maitre Mou*, "Da Verso" Accademia di Brera-Dipartimento Arti Visive, Biblioteca Nazionale Braidense, Milano.2015; *Mattang lucente. La rete celeste di Gaia*, Museo dell'Astronomia e dello Spazio, Osservatorio Astrofisico, Torino.

Numerosi i contributi di Locatelli ai nostri periodici «ArteScienza» (*Glossario minimo fra arte e scienza* in sei puntate e *Antropocene. Sentieri sensibili. Mappe orientative*) e «ArteScienza_magazine». Da ricordare i volumi da lui curati *Quasicristalli. Intrecci segreti fra natura scienza e arte* (assieme a Carlo Francou e Luca Nicotra) e *Così il tempo presente. Omaggio al pensiero di Leonardo*, entrambi editi da UniversItalia- Roma, rispettivamente nel 2017 e 2019.



La prof.ssa Eva Lacertosa consegna la targa all'arch. Ugo Locatelli



Tiziana Miele con il marito Andrea Beccarini in alcuni momenti del loro saggio di tango argentino

vano pubblicato sulla rivista «ArteScienza» (Anno VII, N.14, pp. 115-124) *Tango Argentino. Un'intima connessione tra corpo e mente*, un bellissimo articolo informativo sulla storia e sulle caratteristiche di questo straordinario ballo, che è molto più che un ballo: è una forma di raffinata comunicazione che, come scrivono gli autori, «nasce dalla necessità di integrazione sociale, di contatto fisico, di relazione con gli altri». L'elemento fondamentale di questa originalissima forma di linguaggio, che nasce dall'intima connessione tra corpo e mente, è sicuramente la particolare postura del corpo, di cui l'abbraccio è il risultato giustamente definito dagli autori dell'articolo «uno spazio dell'anima [...] una forma di linguaggio silenzioso che narra il nostro modo di essere, della nostra passione, di quella lasciata fluire o di quella trattenuta. Quando abbracciamo è la nostra anima che parla, le sue parole sono quelle del cuore, della passione, delle emozioni. È un linguaggio del corpo che svela i segreti dell'anima».

A seguire l'apprezzatissima lettura di un brano dell'ultimo lavoro teatrale di Violetta Chiarini, socia di «Arte e Scienza» nonché attrice e drammaturga di chiara fama. Violetta ha letto alcune appassionante e appassionanti pagine di *Come il Colibrì* o *Il coraggio di Eva*, la sua ultima produzione drammaturgica, premiata il 3 ottobre 2022 con il terzo posto nella sezione monologhi del Portale dello Spettacolo www.sipario.it al teatro Franco Parenti di Milano, nell'ambito del concorso di drammaturgia «Autori italiani» X edizione 2022 della rivista Sipario. Il testo, molto

apprezzato anche dal pubblico intervenuto a Villa Lacertosa, esalta l'*empowerment* della donna e la sua missione nel momento storico che stiamo vivendo.

Ha chiuso lo spazio degli intrattenimenti il concerto *InCanto in musica*, del tenore Riccardo Cecchi (socio di «Arte e Scienza») e del giovane pianista Fabio Montesi.

Riccardo Cecchi, tecnico informatico di professione, ma cantante lirico di vocazione, manifesta il suo naturale talento canoro fin dall'età di 9 anni entrando a far parte



Andrea Beccarini e Tiziana Miele classificati al 1° posto nella gara di tango argentino CIDS 2022



Violetta Chiarini



Premio Sipario 2022 - Da sinistra Claudia Lawrence, Mario Mattia Giorgetti, Violetta Chiarini, Leo Gullotta (3 ottobre 2022)

dei *Pueri Cantores* della Cappella Sistina. Una vocazione che coltiverà con appassionato impegno, iniziando all'età di 27 anni lo studio del canto lirico. Ad oggi alterna la sua attività principale di informatico a quella di cantante, collaborando come corista con il Coro Giuseppe Verdi di Roma, con il quale ha partecipato la scorsa estate al tour di Claudio Baglioni, e come tenore solista con gruppi Metal Sinfonico nazionali e internazionali. La sua passione per l'arte si esprime oltre che nella musica anche nella pittura e nel disegno.

Fabio Montesi, pianista, organista, compositore, arrangiatore, manifesta anche lui il suo talento musicale fin da bambino, iniziando a suonare il pianoforte all'età di 8 anni. Ha ottenuto il diploma accademico di primo e di secondo livello presso il conservatorio "G. Briccialdi" di Terni in pianoforte classico. Si alterna sia nell'attività didattica, insegnando pianoforte classico e armonia, che nell'atti-

vità concertistica, suonando in formazioni classiche e Pop/Rock.

Riccardo, accompagnato al pianoforte da Fabio, ha cantato *E lucevan le stelle*, l'aria di Cavaradossi nell'atto finale della *Tosca* di Giacomo Puccini e a seguire *Se*, l'arrangiamento della colonna sonora di Ennio Morricone per il film *Nuovo Cinema Paradiso* di Giuseppe Tornatore, e infine un classico della canzone italiana del primo Novecento, *Parlami d'amore Mariù*, scritta nel 1932 dal compositore Cesare Andrea Bixio come omaggio alla moglie Mary, cantata da Vittorio De Sica nel film *Gli Uomini, che mascol-*

zioni. Ha concluso il concerto Fabio Montesi con il brano suonato al pianoforte *Playing love*, di Ennio Morricone, tratto dal film *La leggenda del pianista sull'oceano* di Giuseppe Tornatore. Il pomeriggio si è concluso con un ricco apericena preparato dallo chef internazionale Alfonsino Bevente di Villa Lacertosa.



Il tenore Riccardo Cecchi e il pianista Fabio Montesi



Lo chef Alfonsino Bevente di Villa Lacertosa

LUCA BINDI PREMIATO CON LA NEUMANN MEDAL 2023



Ingegnere e giornalista.
Presidente dell'Associazione "Arte e Scienza",
Direttore responsabile di: «Periodico di Matematica»,
«Bollettino dell'Accademia di Filosofia
delle Scienze Umane»,
«ArteScienza», «ArteScienza_magazine»;
luca.nicotra1949@gmail.com

Un nuovo prestigioso riconoscimento internazionale all'eccellenza della scienza italiana, che ci riempie ancor più di orgoglio, essendo Luca Bindi socio onorario della nostra Associazione "Arte e Scienza".

di Luca Nicotra

È di questi giorni l'assegnazione al prof. Luca Bindi, professore ordinario di Mineralogia e direttore del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, di un alto riconoscimento internazionale nel campo della mineralogia: la *Neumann Medal* per il 2023. Il premio è stato istituito nel 1990 dalla Schlumberger Cambridge Research e viene assegnato annualmente dalla Mineralogical Society of the United Kingdom and Ireland, per «riconoscere l'eccellenza scientifica in mineralogia e nelle sue applicazioni». La Mineralogical Society of the United Kingdom and Ireland è stata fondata nel 1876, con lo scopo principale di diffondere la conoscenza scientifica delle scienze minerali (mineralogia) così come possono essere applicate ai campi della cristallografia, geochimica, petrologia, scienze ambientali e geologia economica. Dal 2021 il premio ha cambiato il nome in onore della dottoressa Barbara Neuman per i suoi studi sulla minera-

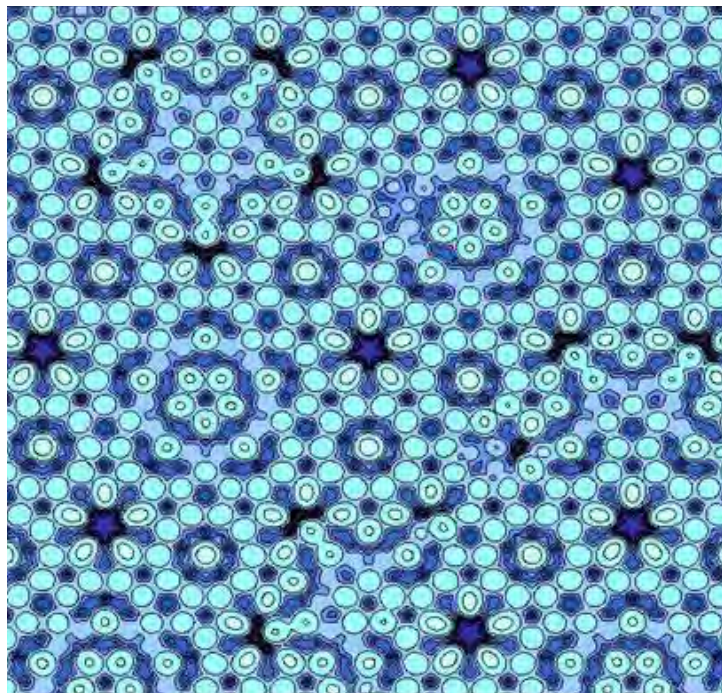


Luca Bindi

logia. I precedenti premi sono stati assegnati tutti a scienziati stranieri. Luca Bindi è il primo scienziato italiano insignito di questo alto riconoscimento. Nel 2023 sarà chiamato a tenere una lecture alla Royal Society di Londra. Luca Bindi è noto soprattutto per i suoi studi originali sui quasicristalli, un nuovo tipo di materiale solido dalle proprietà stupefacenti che hanno rivoluzionato la stessa definizione di solido. La sua più grande scoperta che lo ha reso celebre in tutto il mondo scientifico internazionale è stata quella del primo quasicri-

stallo naturale. Vediamo in breve di che si tratta. È noto che i raggruppamenti di particelle elementari che formano la materia (molecole, atomi, ioni) in alcuni casi si dispongono in perfetto ordine costituendo lo "stato solido ideale", mentre in altri si dispongono in perfetto disordine costituendo lo "stato gassoso ideale". Si parla di ordine per gli atomi, gli ioni o le molecole quando essi si dispongono statisticamente

nei nodi di un reticolo tridimensionale, ottenendo a determinate regole matematiche di simmetria che consentono la ripetizione periodica nelle tre dimensioni dello spazio di una cella elementare, la quale può essere definita come la più piccola porzione del reticolo stesso che ne conserva tutte le caratteristiche geometriche. In tali casi si parla di reticoli cristallini e un solido viene definito come “cristallo”, come accade nei metalli e in maniera macroscopicamente più evidente nei minerali, in cui l'ordine atomico si riflette sulle loro forme esterne regolari. Un caso intermedio fra il perfetto ordine del solido ideale e il perfetto disordine del gas ideale è quello dello stato liquido, che dal punto di vista della disposizione spaziale delle



Modello atomico di un quasicristallo di argento-alluminio

particelle elementari manifesta l'esistenza di embrioni di struttura cristallina, tanto da poter pensare un liquido costituito da isole cristalline immerse in un mare di molecole in moto caotico, costituenti un gas reale ad elevata densità. Per lungo tempo si è creduto che la disposizione degli atomi (o degli ioni o delle molecole) nei solidi “reali”, pur con alcune imperfezioni (dislocazioni), potesse seguire soltanto il modello ideale del reticolo cristallino periodico. Invece, straordinarie scoperte hanno poi costretto

a “ridefinire” lo stato solido. Nel 1982 Daniel Schechtman, solidificando una lega metallica di alluminio-manganese ($\text{Al}_{80}\text{Mn}_{20}$), è riuscito a produrre in laboratorio il primo materiale solido in cui gli atomi

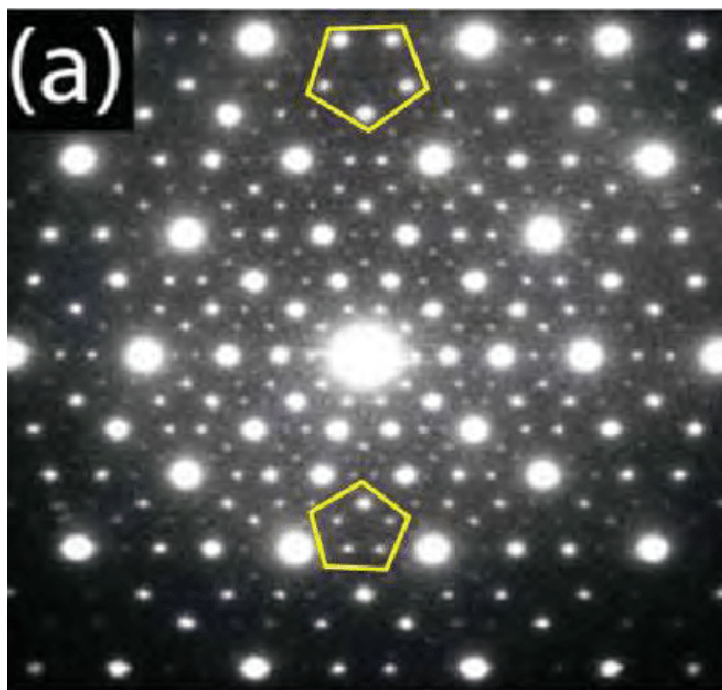
si dispongono ai vertici di un reticolo “quasi periodico” e che quindi è stato chiamato “quasicristallo”. Dopo di esso molti altri quasicristalli artificiali sono stati realizzati in laboratorio, ma non si pensava che potessero esistere in natura. Nel 2009, invece, Luca Bindi, allora docente del Dipartimento di Scienze della Terra all'Università di Firenze e ricercatore

del CNR, assieme al fisico statunitense Paul J. Steinhardt, ha scoperto il primo quasicristallo naturale (icosaedrite $\text{Al}_{63}\text{Cu}_{24}\text{Fe}_{13}$) in un campione di roccia raccolto sui monti Koryak in

Russia. Esso è risultato di origine extraterrestre, essendo parte di un meteorite che ha impattato la Terra circa 15000 anni fa e formatosi 4,57 miliardi di anni fa.

La Neumann Medal 2023 si aggiunge ai numerosi premi di Bindi (circa 20 di cui 14 internazionali). Nel 2011 gli è stato dedicato un nuovo minerale, la *lucabindiite*, di formula $(\text{K},\text{NH}_4)\text{As}_4\text{O}_6(\text{Cl},\text{Br})$. Nel

2018 gli è stato dedicato un pianetino [minor planet (92279)] con il nome *Bindiluca* = 2000 DG.



Diffrazione elettronica ottenuta dal quasicristallo naturale icosaedrite

PER TRARRE PROFITTO DAL MUSEO-ITALIA

di Luigi Campanella



Professore Ordinario di Analisi Chimica,
di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali,
di Chimica del Restauro, di Chimica degli Alimenti
all'Università "Sapienza" di Roma
e Presidente del MUSIS (Museo Multipolare
della Scienza e dell'Informazione Scientifica);
luigi.campanella@uniroma1.it.

Da una recente statistica circa il ritorno in termini di PIL del patrimonio storico artistico è emerso che l'Italia non riesce a raccogliere i frutti economici attesi: con un parco monumenti e siti culturali quasi doppio dell'Inghilterra, in termini di numero di siti UNESCO, riesce ad ottenere un ritorno economico pari a circa la metà degli inglesi, ed anche Spagna, Germania e Francia fanno meglio di noi. La domanda ovvia che ci si pone è allora: dove sta il problema? Perché questo avviene? La risposta non è semplice, in quanto in essa confluiscono aspetti tecnico-scientifici, aspetti di politica del lavoro, aspetti organizzativi e soprattutto incapacità a sfruttare completamente il potenziale culturale a disposizione. Per gli aspetti tecnico scientifici il rilievo principale che si può fare riguarda una certa inerzia del settore dei Beni Culturali rispetto all'applicazione delle innovazioni tecnologiche che pure consentirebbero monitoraggi continui da remoto, anche in situazioni ambientali difficili, che pure eviterebbero con le corrispondenti capacità preventive di cadere in situazioni di urgenza ed emergenza, che pure consentirebbero un maggiore grado di fruibilità e di fruizione dei capolavori esposti. Ma oggi, anche in relazione alla situazione romana di emergenza, vorrei parlare delle altre due carenze: le scarse risorse investite nella promozione e l'organizzazione dei grandi eventi e del mercato del lavoro e delle competenze in esso coinvolte. Per quanto riguarda il primo punto fino all'anno scorso Roma spendeva soltanto 1 milione di euro l'anno per attività promozionali. Oggi finalmente quella cifra è stata raddoppiata e, cosa ancora più importante, sono in arrivo risorse per un'app per rilanciare l'immagine della

capitale: 13 milioni di euro sono stati erogati attraverso un bando UNESCO. Il servizio applicherà le metodologie più avanzate della digitalizzazione: si pensi che un assistente virtuale indicherà ai turisti cosa visitare e i percorsi per evitare le file. Cambierà anche la segnaletica: non più grigi cartelloni ma "paline" tecnologiche per illustrare la storia dei monumenti più belli. Arriviamo all'ultimo punto, quello più dolente. Forse anche a causa di ritardi connessi a burocrazia e covid i nostri Musei, a partire da quelli romani, mancano di tecnici e custodi. Il *turn over* è fermo da anni con il risultato che da Ostia Antica ai Musei Capitolini si registrano chiusure a rotazione per molti siti e sale, con conseguente ridotto "ritorno economico". Aree archeologiche vengono chiuse durante la settimana per essere riaperte solo nel week end ad orari contingentati e rigorosamente su prenotazione. Mancano anche tecnici che possano garantire una manutenzione ordinaria evitando i periodici ricorsi alla straordinaria, più costosa ed anche improgrammabile. Manca personale amministrativo che possa espletare le pratiche richieste, a partire da quelle correlate alla sicurezza dei visitatori e alla protezione delle opere esposte.

Conoscendo le mie passioni non vi stupirete se concludo con un memento circa il Museo della Scienza di Roma: sembra che i primi passi necessari, una guida scientifica, una programmazione temporale ed economica, una collocazione definita e ragionevole, siano stati compiuti. Purtroppo già in passato situazioni come questa si erano realizzate senza che si arrivasse, però, ai risultati attesi e concreti, fatta eccezione per un tentativo di piano di fattibilità degli anni

80-90. Roma è forse la città al mondo con la maggiore concentrazione di strutture scientifiche, anche pensate e realizzate per la diffusione e comunicazione. Un Museo della Scienza, ritornando al punto da cui siamo partiti, avrebbe di certo ricadute economiche significative.



Museo Matris Domini - Bergamo



Leonardo da Vinci Experience - Roma



Palazzo delle Esposizioni - Roma



Museo Nazionale Scienza e Tecnologia - Milano



Galleria Leonardo Museo Scienza - Milano

ITALIA DONATI

la maestrina simbolo del disagio sociale e culturale dell'Italia umbertina



Già docente di Ingegneria Aerospaziale, cultore di storia contemporanea di cui ha pubblicato diversi saggi;

di Antonio Castellani

La storia di Italia Donati, la maestrina che a 23 anni non sopravvisse alle sopraffazioni di un mondo oscurantista ed ostile, è emblematica non solo della realtà scolastica dell'Italia postunitaria ma delle condizioni di arretratezza culturale, sociale ed economica in cui il paese versava. Fatta l'Italia, uno dei primi problemi da affrontare fu l'istituzione di una scuola in grado di formare secondo un'identità e una cultura nazionale il più possibile uniformi, operazione assai precaria in un



L'unica immagine di Italia Donati

paese che su 22 milioni di abitanti contava 17 milioni di analfabeti e dove soltanto 200.000 parlavano correntemente la lingua italiana, mentre i restanti si esprimevano in dialetto. La disomogeneità culturale e sociale registrava un drammatico divario tra nord e sud e tra città e campagna. Il caposaldo legislativo in materia scolastica fu la legge Casati, emanata il 13 novembre 1859 per il Piemonte e la Lombardia appena annessa ed estesa allo Stato unitario per durare, con qualche innovazione, fino alla ri-

forma Gentile del 1923. L'istruzione elementare era a carico dei comuni che avevano l'obbligo di istituirla ed era articolata in due cicli: uno inferiore biennale, obbligatorio fino a otto anni, aperto nei luoghi dove ci fossero almeno 50 alunni in età di frequenza, e un ciclo superiore, anch'esso biennale, presente solo nei comuni sede di istituti secondari o con popolazione superiore a 4.000 abitanti. Poiché su poco meno di 8800 comuni dell'Italia degli anni '60 dell'Ottocento, qua-

si il 90 per cento contava meno di 5.000 abitanti, il ciclo superiore veniva avviato sporadicamente. L'obbligo di frequenza, la gratuità e la parità dei sessi erano i punti di forza della scuola primaria nella legge Casati, anche se il principio dell'obbligo dette luogo ad infuocate polemiche sia da parte dei conservatori, timorosi che i contadini appena istruiti fossero attratti dall'insorgente socialismo, sia dagli ambienti clericali, geneticamente inclini a una metodica contrapposizione allo Stato unitario. Anche

molti sindaci, dai quali come si è detto dipendevano le scuole elementari, osteggiavano l'emancipazione popolare, temendo l'allargamento della base degli aventi diritto al voto che nel 1865 era ristretta al solo 4 per cento della popolazione. Gli stessi sindaci, specialmente nei comuni agricoli e montani, erano restii ad aprire la borsa per l'istruzione, sia perché non disponevano di risorse per mantenere una scuola dell'obbligo sia per la palese ostilità delle famiglie ad obbedire all'obbligo scolastico, dovendo rinunciare al lavoro di bambini e adolescenti, particolarmente sfruttati in certi periodi dell'anno (mietitura, raccolta delle olive, vendemmia...). I locali messi a disposizione di classi sovente sovraffollate erano quasi sempre angusti, bui, privi di arredi, non riscaldati e malsani.

Il problema centrale nella scuola postunitaria fu il reclutamento e il trattamento economico dei maestri e delle maestre. La distinzione tra insegnanti elementari e pro-

fessori di scuole secondarie era penalizzante. Questi ultimi erano impiegati dello Stato, nominati a seguito di un concorso, mentre i primi erano assunti dai comuni per un tempo pattuito, dietro presentazione di una "patente d'idoneità", conseguita attraverso un esame (ma erano ammesse deroghe nel caso di scarsità di maestri, tanto che era frequente l'impiego di insegnanti sprovvisti di patente, o addirittura semi-analfabeti), e di un "attestato di moralità", rilasciato dal sindaco. Per la formazione dei maestri venne istituita la scuola Normale, inizialmente triennale, alla quale si accedeva a 15 anni, se donna, a 16 se uomo. Le donne vennero avvantaggiate in considerazione del fatto che richiamavano nei bambini l'immagine della figura materna. Inoltre esse erano pagate 2/3 di meno dei colleghi e lo stipendio si riduceva ulteriormente se l'insegnamento avveniva nelle scuole rurali. Eppure il numero delle maestre crebbe rapidamente fino a raggiungere il doppio dei maschi nel 1901,



Vladimir Makovsky "L'arrivo di un'insegnante nel villaggio" (1897)

una tendenza favorita dalle autorità che vedevano le donne, oltre che custodi dei valori tradizionali, esenti da possibili travimenti ideologici da parte dei socialisti a caccia di proseliti. Fino a quando (1911) con la Legge Daneo-Credaro venne effettuata l'avvocazione delle scuole elementari allo Stato, gli insegnanti elementari costituirono una categoria poco qualificata, con reddito modesto e incerto e con scarso prestigio sociale, soggetta agli abusi delle amministrazioni comunali nell'assunzione e negli stipendi. Questi andavano da 1200 Lire all'anno per un maestro urbano di grado inferiore, a 333 Lire per una maestra di scuola rurale, mentre un commesso arrivava almeno a 1700 Lire. Tenuti costantemente sotto la minaccia di licenziamento, fecero dire a Francesco De Sanctis in un discorso al Parlamento nel gennaio 1874 che un «povero maestro, e soprattutto una povera maestra ... pensa ad avere un occhio dolce per l'amministrazione esistente, ed a riservare l'altro occhio per l'amministrazione che deve succedere; pensa a non compromettersi, a far la corte». Spesso per vivere i maestri svolgevano un secondo mestiere, anche umile (sarti, sacrestani, calzolari, artigiani, burattinai...). Nel libro del veronese Federico Bozzini *L'arciprete e il cavaliere, un paese veneto nel Risorgimento italiano* (1985), il prelato descrive così il suo maestro: «egli è tanto cencioso, sdrucito e lordo che muove stomaco a chi l'avvicina». Se queste erano le condizioni di vita e di lavoro degli insegnanti elementari, ci si può domandare quali fossero le motivazioni che spingevano tante donne appartenenti in prevalenza alla piccola borghesia e in molti casi ai ceti popolari, a diventare maestre, al di là della vocazione e dell'entusiasmo personale. Questa professione costituiva uno dei pochi sbocchi occupazionali consentiti alle donne, era un'opportunità di proseguire gli studi oltre la scuola elementare, e permetteva, naturalmente, di raggiungere un'indipendenza economica sia pure al limite dell'autosufficienza. Le maestre, poco formate professionalmente, poco retribuite, poco rispettate, spesso insidiate e chiacchierate, erano ben lontane dall'immagine lieta e spensierata della "ma-

estrina della penna rossa" di deamicisiana memoria, ma solitamente erano giovani donne sole costrette a trasferirsi lontano dalla famiglia in località agricole o montane, con conseguenze spesso drammatiche sulla loro tenuta psicologica, al punto che, nel migliore dei casi, finivano per rinunciare al lavoro. Gli uomini tendevano invece ad allontanarsi dall'insegnamento, come scrisse il pedagogista Aristide Gabelli nell'articolo *L'Italia e l'istruzione femminile* ne «La Nuova Antologia» del 1870: «La carriera, sparsa di tanti triboli qual'è, alletta ancora la donna, alla quale sono chiuse altre carriere, mentre invece spaventa gli uomini».

Questo il quadro nel quale maturò, fra il 1883 e il 1886, il dramma della maestra elementare Italia Donati. Nata il primo gennaio del 1863 a Cintolese, nella Valdinievole, oggi frazione di Monsummano Terme, in provincia di Pistoia, in una povera famiglia di un fabbricante di scope di saggina, mestiere tipico della zona ricca di erbe palustri, anche dopo il prosciugamento di parte dei terreni paludosi voluto dal Granduca Pietro Leopoldo, la bimba fin da piccola mostrò una spiccata attitudine per lo studio, tanto che il suo maestro convinse i genitori a farle proseguire gli studi, sia pure con grandi sacrifici. Conseguita la "patente" di maestra, nel settembre del 1883, a poco più di vent'anni, assunse il suo primo incarico nella scuola comunale di Porciano, una frazione del comune di Lamporecchio, a una decina di chilometri da casa. Qui cercò un'abitazione vicino alla scuola, ma il sindaco Raffaello Torrigiani, un ricco possidente, mostrandosi oltremodo ben disposto, si offrì di ospitarla nella sua villa, adducendo il beneficio economico che avrebbe conseguito risparmiando il pagamento dell'affitto. In più, avrebbe insegnato alle due figlie, aumentando il contributo col quale provvedere ai bisogni della famiglia. La ragazza cercò di sottrarsi all'invito, ma alla fine acconsentì, anche sotto la spada di Damocle del mancato rinnovo dell'incarico. E da qui cominciò il suo calvario. Torrigiani aveva fama di donnaiolo incallito, tanto che viveva nella sua villa con la famiglia, moglie e due figliollette, e l'amante. Mise subito gli



Una scuola in Maremma a metà Ottocento

occhi su Italia, che le cronache descrivono avvenente nel viso e nelle forme, e che, dopo la scelta di vivere sotto lo stesso tetto, la gente cominciò a chiamare “la seconda concubina”, anche se la ragazza non cedette ad alcuna lusinga. Scriverà il “Corriere della Sera” del 28 aprile 1887, che, come vedremo, si dedicò con fervore al caso di Italia Donati: «È noto che le povere maestre, nei piccoli comuni, sono spesso oggetto di indegne persecuzioni, che le pongono nell’alternativa di darsi al prepotente del luogo o di morire di fame», e sul giornale del 5 giugno 1886 il corrispondente di Pistoia riferì che «la signorina Donati avrebbe meritato le ire di una persona d’assai rimasta scorbacchiata in certi suoi tentativi di seduzione». Troppo ingenua e inesperta, Italia non aveva valutato il rischio delle insegnanti giovani e carine di incorrere in avance o espliciti corteggiamenti da parte dei datori di lavoro, immancabilmente seguiti da odiosi ricatti. Averla lasciata alla villa di Torrigiani, commentò il cognato, «gli era tal quale come metterla in bocca al lupo». Alla domanda: «Perché l’avete lasciata là?» il fratello rispose con candore: «Siamo poveretti... anche la settimana scorsa s’andò al monte a ritirare la biancheria». Non bastò dedicarsi con passione ai suoi

scolari o alle loro famiglie insegnando le basilari nozioni d’igiene durante l’epidemia di colera del 1884 per evitare le invidie e le maldicenze dei paesani, supportate anche da uno sprovveduto atteggiamento della ragazza che accettò di salire nei giorni di festa sul calesse del sindaco, insieme alla moglie e all’amante, per sfilare nelle affollate vie centrali di Lamporecchio. Le voci sulla dubbia moralità della maestrina raggiunsero anche Monsummano, insinuando sospetti persino nella sua famiglia, fino a che la situazione precipitò quando il Procuratore del Re di Pistoia avviò un’indagine a seguito di una denuncia anonima che accusava Italia di aver abortito, con la complicità del sindaco. Questi si dimise dall’incarico, mentre la Donati proclamò ai quattro venti la sua innocenza, chiedendo, inascoltata, un accertamento medico per dimostrare la falsità dell’accusa. Ma per la povera maestra, perseguitata dalle malignità e dall’ostilità della gente, la vita a Lamporecchio era divenuta impossibile e dopo avere cercato il supporto dell’ispettore scolastico, il famoso scrittore Renato Fucini, che si mostrò più infastidito che disposto a tutelarla, riuscì ad ottenere il trasferimento in una scuola di Cecina. Lo stesso Fucini lasciò il racconto inedito *La maestrina*, ispiratogli dalla sua

esperienza nel circondario di Pistoia e dalla vicenda di Italia Donati e pubblicato postumo nella raccolta di novelle *Le Veglie di Neri* (1922). Ma anche nella nuova sede la maestra fu preceduta dalle calunnie che la bollavano come una poco di buono e lettere anonime iniziarono ad attribuirle una relazione, con il figlio del padrone di casa che l'avrebbe addirittura messa incinta. Ossessionata e stremata, disperando che la verità potesse essere ristabilita insieme alla sua reputazione, per Italia era impossibile continuare a vivere. L'anno scolastico era giunto alla fine e con esso anche la vita della maestra. Il suo corpo fu trovato all'alba del primo di giugno 1886 nel fondo di un torrente. La sera prima si era gettata dal ponte, dopo aver lasciato uno straziante addio al fratello Italiano, dove proclamava di essere «vittima dell'infame pubblico» e pregava di essere seppellita nel Campo Santo del Cintolese, non senza eseguire prima un'esame medico per confutare le perfidie.

La lettera fu pubblicata da Guido Antonio Marcati, direttore de «Il Risveglio Educativo», rivista settimanale per la scuola elementare, aperta alla classe magistrale e a tutto il mondo pedagogico, che dedicò molta attenzione alla vicenda della povera maestra. A questo punto la popolazione del luogo piangerà lacrime di coccodrillo, ma alla fine comprenderà l'infamia di avere istigato con deprecabile linciaggio quella onesta ragazza al suicidio e, come scrisse il «redattore viaggiante» del «Corriere della Sera» sul quotidiano del 7 luglio, quella gente, partecipando in massa ai funerali della giovane, espresse una protesta «contro le ignobili persecuzioni a cui fu fatta segno la povera maestrina». A Monsummano venne promossa una sottoscrizione per coprire le spese di trasferimento della salma al cimitero di Cintolese dove il 4 luglio fu celebrato un funerale solenne, con la banda, i sindaci dei paesi interessati, i suoi scolari in prima fila, il personale scolastico e alla presenza di circa 20mila persone provenienti da diverse località della Toscana e del quale il redattore del «Corriere della Sera» dette una variopinta descrizione, come si trae da questo stralcio: «Si vedevano piccoli coupés, con

i servitori in livrea e ricche e belle signore nei loro costumi d'estate: victorie dell'alta aristocrazia, con quei vecchioni della nobiltà campagnuola che sembravano l'apparizione di un altro secolo, sfilare accanto ai carri fioriti dei coloni, dei falciatori e delle spigolatrici, alle antitesi delle vetture da nolo». La storia di Italia Donati suscitò uno sdegno molto forte nell'opinione pubblica, anche perché il «Corriere della Sera», a seguito del resoconto sull'accaduto trasmesso dal corrispondente da Pistoia, promosse un'inchiesta affidata al giornalista Carlo Paladini, futuro critico musicale e amico di Pascoli e di Puccini, che stimolò molti insegnanti elementari ad esprimere con lettere al giornale la solidarietà alla giovane donna. Il quotidiano lanciò una sottoscrizione per la famiglia della maestra, cui aderì un consistente numero di lettori e insegnanti e che a metà di luglio aveva abbondantemente superato le 1300 Lire. Sulla sua tomba fu collocata una lapide di pietra nera di Viggiù, a cura del quotidiano milanese, con l'iscrizione in lettere dorate: «A Italia Donati / maestra municipale a Porciano / bella quanto virtuosa / costretta da ignobile persecuzione / a chiedere alla morte / la pace e l'attestazione della sua onestà». A lei è stata intitolata la scuola elementare «Italia Donati» di Cintolese.

Sia il giornalista Carlo Paladini sia il direttore de «Il Risveglio Educativo» Guido Antonio Marcati subirono un processo per diffamazione intentato dall'ex-sindaco di Lamporecchio Raffello Torrigiani e i cui atti furono pubblicati sul «Corriere della Sera» dal 30 aprile al 6 maggio 1887. I giudici emisero una sentenza di piena assoluzione, motivata dal fatto che gli imputati non avevano diffamato il sindaco, sulla base delle indagini sulla vita privata di quest'ultimo, e sulla convinzione che lo scopo degli articoli era la tutela dei maestri elementari, in particolare l'avocazione dell'istruzione da parte dello Stato sottraendola così all'arbitrio delle amministrazioni locali. Il sacrificio di Italia Donati non era stato inutile, ma occorrerà aspettare ancora 25 anni perché ai maestri venga riconosciuto il loro ruolo e la loro dignità.

PARETI D'AUTORE

di Sergio Pennisi
Artigiano e pittore, musicista e attore



Trompe-l'oeil raffigurante scene di caccia alla volpe
ripreso da una rappresentazione ottocentesca
eseguito con tecnica a tempera su parete
con colori in polvere miscelati con gomma arabica.

PERIFERIA: TERRA PROMOSSA



di Isabella de Paz



Beato chi vive nei tempi di grande crisi! Quando c'è poco o nulla intorno a noi degno di rispetto, rinascono le immagini vaghe e splendenti, che rifuggono i contorni e vivono in piena luce senza lasciare spazio ai contrasti che il sole accende quando gioca con gli angoli della materia. La realtà, privata di ombre e linee nette, diventa allora emozione e pensiero sensitivo capace di creare immagini salvifiche. Così, citato a senso, vedeva Hillman, geniale allievo di Carl Gustav Jung, la dinamica interiore degli umani e del loro pianeta: un flusso inarrestabile verso le periferie dello spirito. Nelle città visibili e invisibili i confini popolosi degli ultimi quartieri verso la campagna trasformano il collasso urbano in preludio alla rinascita. Queste zone intensamente vissute e sfruttate sono o no le colonne d'Ercole: finestre panoramiche aperte sul mistero del tempo che verrà? Forse. Resta il fatto che la periferia ha una bella storia e illustri cantori nella letteratura come nelle altre arti." "Fuggite a Veio romani, Roma sta diventando tutta una sola casa!": scriveva Plinio il Vecchio. Non sono giunte a noi le note del suo canto che probabilmente era di tipo *rap* fatto solo di parole senza musica. Noi conosciamo altri suoni e

diversi motivi ma il tema è assai frequentato e fecondo. Mi piace citare Eros Ramazzotti che relega la periferia nel mondo dei ricordi di un protagonista arrivista e arrivato (*nato ai bordi di periferia*) e anche *Ragazza di periferia 2.0*, che è un singolo della cantante italiana Anna Tatangelo, del rapper Achille Lauro e del produttore discografico Boss Doms, pubblicato il 9 novembre 2018.

Anche *The Boss Bruce Springsteen* allude alle larghe periferie americane nei suoi pezzi più famosi. Ma pochi danno alla parola e al concetto l'intensità espressiva dell'album "La mia periferia" scritta e cantata da Fabrizio Giannini, un bel ragazzone romano, nato a Spinaceto, in piena Roma-sud a due passi da Ostia Antica, che offre immagini e titolo al suo ultimo CD. Una gran voce naturalmente potente. Il tono è passionale vagamente sorridente non cinico e i testi semplici su melodie e ritornelli ben arrangiati, fanno di Fabrizio un caso interessante nel panorama vagamente insipido della musica pop. C'è inoltre la sua abilità nel dare ai brani cover una freschezza vivace che li rende nuovi e preziosi. La prima delle 4 cover, incluse nell'album è di Edoardo Bennato (*Afferrare una stella*).



GLI OROSCOPI DI GALILEO

di Viola Spicuglia



Teenwriter, pittrice, musicista

“Gli oroscopi di Galileo” è spettacolo a cura di Stefano Bagnasco sull’astrologia che l’autore ha messo in scena al Parco Astronomico di Torino, giocando con esperimenti psicologici ai quali il pubblico ha risposto con entusiasmo. Certo è stato bello scoprire il lato oscuro di un mito. Stefano Bagnasco, ricercatore dell’INFN di Torino, ha svelato l’inedito lato “divinatorio” di Galileo Galilei. Secondo accertate testimonianze, Galileo, padre del metodo scientifico e dell’astronomia moderna, non disdegnava compilare oroscopi, ovviamente inciampando in clamorosi errori.

Ma che cosa rappresentava per il grande scienziato l’astrologia? Un gioco, una provocazione o un semplice metodo per far cassa approfittando della superstizione altrui?

A rispondere a queste domande sul personaggio Galileo e far luce sull’infondatezza razionale dell’astrologia, di ogni tempo e di ogni luogo è stato Bagnasco, ricercatore dell’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare di Torino, dove si occupa soprattutto di analisi informatica applicata a dati di fisica sperimentale, ma anche dirigente del Cicap, Comitato italiano per il controllo delle affermazioni sul paranormale. È coinvolto nelle ricerche con l’acceleratore LHC al Cern di Ginevra, si dedica con molto interesse alla divulgazione e ha collaborato al Progetto 100 parole per la Scienza della Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo. Galilei, fondatore del metodo scientifico, compilò oroscopi. In tale veste inciampò in un clamoroso infortunio: nei primi mesi del 1609, infatti, pronosticò lunga vita a Ferdinando I de’ Medici, e il poveretto morì venti giorni dopo.



Altri oroscopi con la firma di Galileo riguardano Cosimo II de’ Medici e il nobiluomo veneziano Sagredo, suo tenace protettore. Galileo compilò oroscopi anche per se stesso e per le figlie Virginia e Livia, anche in questo caso con un errore: per la dolcissima Virginia Galileo deduce dagli astri un carattere chiuso e freddo, temperamento che invece caratterizzò Livia.

Cose note tra gli storici, ma rimosse nel timore di intaccare un mito. A tirarle fuori con dovizia di particolari è stato di recente Andrea Albin, un ricercatore dell’Università di Pavia, nel saggio “Oroscopi e cannocchiali”, edito da Avverbi.

Quelli di Galileo sono limiti culturali dell’epoca. Nel Seicento fiorivano almeno tre tipi di astrologia: medica, giudiziaria e psicologica. Astrologo fu Keplero, peraltro figlio di una fattucchiera accusata di stregoneria. Astrologo fu lo stesso Newton, che di scienza si occupò per pochi anni e poi preferì fare il direttore della Zecca di Londra e dedicarsi alla teologia, con un debole per il paranormale. Ma la domanda resta: Galileo

credeva davvero che il destino fosse scritto negli astri?

Tutte le sue opere principali sono un monumento alla Ragione e al metodo sperimentale. Galileo fu così contrario al pensiero magico da rigettare come assurda l'ipotesi che tra il Sole e i pianeti potesse esistere una qualche forma di attrazione senza contatto materiale; Newton, invece, arrivò alla legge di gravitazione universale proprio perché la sua mentalità era meno "materialista" di quella galileiana. Eppure, ci ricorda Albini, a Venezia Galileo sfiorò un processo per aver sostenuto il potere degli astri a rischio di negare il libero arbitrio.

La realtà è che gli oroscopi gli servivano per fare carriera, se rivolti ai potenti, o a fare cassa.

Galileo, infatti, aveva una vita dispendiosa. Il fratello Michelangelo, musicista fallito, gli spillava quattrini. A Padova doveva passare gli alimenti all'amica Marina Gamba, un amore sensuale, fatto di carne più che di cervello. Conosciuta tramite una combriccola di amici scapestrati, Marina aveva ventuno anni, quattordici meno di lui, e forme prosperose. Poteva essere l'avventura di una notte, invece durò un decennio e gli diede tre

figli: Virginia, nata nell'estate del

1600, Livia, venuta alla luce un anno dopo, e Vincenzo, nato nel 1606. Le bambine seguirono il padre a Firenze e presero poi la via del convento. Vincenzo raggiunse Firenze quando, nel 1613, Marina Gamba decise di sposare un certo Giovanni Bartoluzzi. Astrologica è anche la dedica del "Sidereus Nuncius", pubblicato in 550 copie nel marzo 1610.

Galileo, che stava progettando il ritorno a Firenze, per ingraziarsi Cosimo de' Medici pensò di battezzare con il termine "Cosmica" i satelliti di Giove, associandoli a un destino principesco. Fece un sondaggio presso il segretario del granduca, proponendo, in alternativa, "Medicea Sydera", cioè una dedica all'intera famiglia. La risposta gli giunse il 20 febbraio 1610, prediligendo la seconda opzione, ma ormai Galileo aveva optato per il gioco di parole baroccheggiante Cosimo/Cosmica e le prime pagine del "Sidereus Nuncius" erano già stampate. Fu così costretto a far coprire sul frontespizio il nome riferito a Cosimo, e sulla pecetta venne impressa la denominazione "medicea".



SAN FRANCESCO, PRIMO ECOLOGISTA



Artista figurativa e saggista.
Presidente del Centro Agathé
Casa Museo Mario Dell'Agata;
annadellagata@virgilio.it

di Anna Dell'Agata

Il 17 settembre nella prima serra dell'Orto Botanico ai piedi del Gianicolo a Roma, ho sentito parlare due persone straordinarie, che presentavano il libro sullo storico giardino di Ninfa: Lauro Marchetti e la stessa autrice del libro, Anna Peyron. Per il loro parlare ardente di vissuto di amore per la natura, per la grande cultura ed esperienza, per la loro sofferenza per la diffusa ignoranza di comportamenti lesivi della natura mi sono apparsi come *Sacerdoti del Creato*.

Gli epistemologi definiscono San Francesco come il primo Uomo che, con il suo stupore- Amore per la Natura, ha aperto il discorso e il percorso della scienza moderna.

La Natura è Creato che stupisce e innamora. Il Cantico delle Creature, detto anche Cantico di Frate Sole è una Laude in prosa ritmica e volgare umbro italiano, con influenze toscani, francesi e latinismi e rappresenta il primo componimento poetico in volgare nella storia della nostra letteratura.

La prima speciale lode al Creatore è per aver creato l'Astro che ci dà la vita, Messer lo Frate Sole, bello, radiante con grande splendore è simbolo dell'Altissimo. Sorella Luna e le stelle sono *clarite*, splendono preziose in cielo. Lodi poi per i quattro elementi: aria, acqua, fuoco e terra. Con qualsiasi tempo, frate Vento dà sostentamento alle creature viventi; molto utile è detta Sor' acqua, umile, preziosa e casta. Ci illumina la notte Frate Foco, bello, giocondo, robusto e forte. Lode per la Sora nostra madre Terra, che ci sostiene e governa, dandoci



La campagna di San Francesco nel Braccianese,
olio su tela di Anna dell'Agata, aprile 1968

frutti diversi ed erba. Alla festa della vita, segue la fine della vita, la morte seconda, dell'anima, non toccherà quelli che hanno vissuto nel perdono degli altri, per amore del Signore e rispetto della sua parola. In questa *laudatio* Francesco ha cucito una sintesi nella vita dell'universo e chiude con la raccomandazione agli uomini, che dopo aver lodato e benedetto il Creatore devono conservare la Natura con grande umiltà. Otto secoli fa, Francesco predicava nel canto l'amore e il rispetto della Natura, anticipando i troppo tardivi e disperanti richiami della scienza di oggi. Dopo Francesco solo Leonardo ha inveito contro un'umanità mostruosa, che non avrà pace finché non si sarà annientata nella vicendevole violenza e finché non avrà distrutto ogni cosa vivente sulla terra e nel mare, e invoca la Terra di aprirsi in una grande voragine per inghiottire *simile mostro!* l'uomo. Oggi il coraggio etico e spirituale della ragazzina Greta ha

commosso e coinvolto il mondo intero nel grido di allarme per frenare l'orrore di questa strutturale secolare violenza sulla Natura, che vede ferite gravi negli inquinamenti sulla terra, sulle acque e sull'atmosfera solo per una perversa e cieca brama di possesso individuale. L'uomo sta guastando la grande e immensa Opera dell'Artista Creatore per l'egoistico bestiale istinto di accumulo, (senza offesa per le belve) che può portare al suicidio dell'umanità nell'annientamento del pianeta.

Io stessa, nei micro parametri di una storia esistenziale di famiglia devo lodare Mario Dell'Agata, mio padre, che è stato un ecologista antesignano dalla metà del novecento e che ci ha cresciuti e fatti vivere nell'amore della natura e degli animali. Nella prima infanzia, mio fratello Massimo, biologo, etologo e zoologo, che ha imparato a leggere sui libri di animali del Brehm, stupiva per la forza espressiva dei suoi disegni di animali. Tra i giorni più felici della nostra infanzia c'è il ricordo di una partita di caccia in palude, nella tenuta Boncompagni Ludovisi a Montalto di Castro, dato che la Principessa, al cui figlio Luigino mio padre aveva dato lezioni di matematica, ci fece accogliere all'alba da quattro guardiacaccia in livrea. Al ritorno Massimo mise in fila per tutto il corridoio della casa, becco coda, le molte anatre e uccelli palustri abbattuti; da adulti poi ci piangeva il cuore, mentre nostro padre dedicò al suo pentimento di cacciatore una poesia, pubblicata in Galassie, poesia e pittura: *Giammai sparero' a lodoletta che in cielo ascende in volo con tremule ali d'amore*. Avendo nel 1950 acquistato una Fiat 1100, che allora, fatta ancora da tappezzieri prima dei robot, costava come un appartamento, solo per andare a caccia e sfogare il dolore per la perdita del nostro fratellino Carletto, addormentato per sempre, a soli tre anni, per l'antica anestesia, già nel 1960, con la diffusione della Seicento, aveva profetizzato la soffocazione urbanistica e, comprata una campagna nel Braccianese, intitolata da lui a San Francesco, di un fascino così penetrante da far pensare ad un paradiso terrestre, ottenne il trasferimento, incaricato Preside, per far nascere una sezione staccata a Bracciano della sua scuola romana, Istituto di

Ragioneria. Così per dieci anni fece il contadino alternando scuola, nel primo anno, la bellissima casa di Roma, in affitto in via Monte Zebio 19 e Bracciano, nel vicino convento dei Cappuccini, dove aveva affittato una cella. L'originale libro di racconti *Il Gatto selvatico, pagine di un professore campagnolo* dell'editore Giardini di Pisa racconta flash di quella lunga felice vita.

Finché, date anzitempo le dimissioni dalla scuola, insieme a mia madre Giovanna, non ci trasferimmo nel 1970 sul mare di Pineto, abituale luogo delle nostre villeggiature dal dopoguerra. La campagna di San Francesco, di quattro ettari, fu venduta con molto rimpianto, ma un altro straordinario scenario campestre ci aspettava per i primi tempi: un suggestivo casolare abbandonato, nella località Solagnone, a pochi metri dalla strada che da Pineto, tra dolci modulate colline, porta all'antica alta Atri; il proprietario, Massimo Petrei, di origine sarda, ma sposato ad una bella e nobile aquilana, era stato a Roma alunno di Mario, durante la guerra, nel liceo Scientifico Cavour o Pio IX, se ricordo male e si accordò con mio padre per concedere in comodato la metà del vecchio casale volta verso il mare, dove c'era un grande terrazzo semicircolare su cui si poteva andare in bicicletta; in cambio mio padre fece ridipingere tutte le pareti interne di quella casa, che aveva un grande camino ed un orto recintato per noi. Il mare in vista non lontano, la prospettiva delle campagne con le poche piccole case contadine sparse, i campi di grano maturo e gli affascinanti tramonti nutrivano la felicità di quelle giornate da idillio e sul quel terrazzo ricordo di aver dipinto alcuni dei miei quadri storici di gioventù. Finché alla fine del 1971, finito di costruire il villino in via Francesco Paolo Tosti a Pineto in mille metri quadri, ci trasferimmo e Mario destinò i 600 metri quadri liberi a orto campagna, dove vissero felicemente gallinelle, pulcini e paperelle, la ghiandaia Ciopy e Rigoletta, il Barbagianni protagonista della nostra famiglia animale, la cui commovente storia da me scritta fu pubblicata nel 1991 dal filosofo della Sapienza di Roma Dino Ferreri nella sua rivista *La Ragione possibile*.

Pineto, domenica 9 settembre 2022

GHIAIONI, GAIA E NOI

Un ghiaione



Ingegnere, musicista

di Pierluigi Assogna

Immaginate un ghiaione, su un pendio montuoso, con terra e massi arrotondati dalle intemperie e dagli scivolamenti progressivi, come ne ho trovati nelle mie escursioni giovanili. Non è un percorso facile, ed è anche abbastanza pericoloso: mentre lo percorrete, sia salendo sia scendendo, vi capita di scalzare e far scivolare verso il basso molto terriccio e pietre, con il rischio di partecipare al rotolamento, o di mettere in pericolo qualche altro escursionista più in basso. Questa esperienza è più interessante, e meno rischiosa, anche su grandi dune di sabbia, salvo il fatto che risalirle è più faticoso.

Ora saltiamo da tutt'altra parte, in un'aula di Liceo, dove un professore spiega il concetto di Entropia. Certamente ha prima spiegato i principi della termodinamica, insistendo sulla loro importanza. La parola termodinamica suggerisce che si parla di lavoro e di calore, ed in modo specifico delle leggi che regolano le possibilità di utilizzare meccanicamente la pressione di un gas o di un vapore: la prima rivoluzione industriale è partita proprio con l'utilizzo delle macchine a vapore acqueo.

l'esempio attualmente più familiare di un sistema termodinamico è un motore di au-

tomobile. L'energia termica, cioè il calore che si crea nella miscela di aria e benzina ad ogni "scoppio" (in realtà è una deflagrazione), aumenta rapidamente la pressione della miscela che spinge il pistone nel cilindro, e un sistema di leve e ingranaggi trasferisce la spinta alle ruote. Il calore produce lavoro. Ad ogni fase di espansione segue una fase di scarico del gas espanso (che disperdiamo

nell'aria, inquinando), mentre il cilindro torna indietro pronto per il nuovo scoppio.

Non è il caso di approfondire gli aspetti chimico-fisici della termodinamica, né le soluzioni tecniche che si sono succedute negli ultimi due secoli. Per il nostro discorso è importante valutare un aspetto di



queste macchine, espresso appunto dall'entropia: una parte non trascurabile dell'energia "prodotta" dall'espansione del gas (o qualunque altro modo venga utilizzato per creare lavoro) si disperde nell'ambiente, appunto come calore inutilizzato o addirittura dannoso, e non produce alcun lavoro utile. Non solo ogni ciclo di lavoro di qualunque macchina disperde energia e danneggia l'ambiente, ma la fonte di calore (nel caso dell'auto il petrolio) ha in ogni caso limiti di approvvigionamento.

Indipendentemente da qualunque accorgimento tecnico mirato a ottimizzare il ciclo, l'intero processo di una macchina è irreversibile: l'entropia è la misura dell'aumento di "disordine" ambientale e quindi del potenziale energetico di esso.

La termodinamica in un certo senso ha introdotto nella scienza la freccia del tempo, assente nella meccanica razionale: la ragione principale di questo cambio di paradigma che abbiamo tra le teorie, è che da un lato la meccanica razionale, in base alla quale continuiamo comunque a progettare le nostre strutture statiche e quelle delle nostre macchine, utilizza modelli costituiti da oggetti astratti (leve, tiranti, puleggie, ecc.) che agiscono in ambienti

la cui influenza è chiaramente schematizzata, dall'altro la termodinamica tratta di oggetti reali, solidi, liquidi, gassosi, costituiti da un numero enorme di componenti, trattabili solo come insiemi, e quindi utilizzando formule statistiche.

Questo discorso rappresenta bene la direzione da semplice a complesso della "conoscenza ingegneristica", a partire dalle cosiddette "macchine semplici" come la leva, il cuneo, utilizzate già migliaia di anni fa, passando alla cosmologia newtoniana, utilizzata per descrivere i moti planetari e stellari fino al secolo scorso, alla meccanica quantistica, che consente di progettare marchingegni basati sull'azione di singoli atomi. La termodinamica è una di queste tappe tecnologiche.

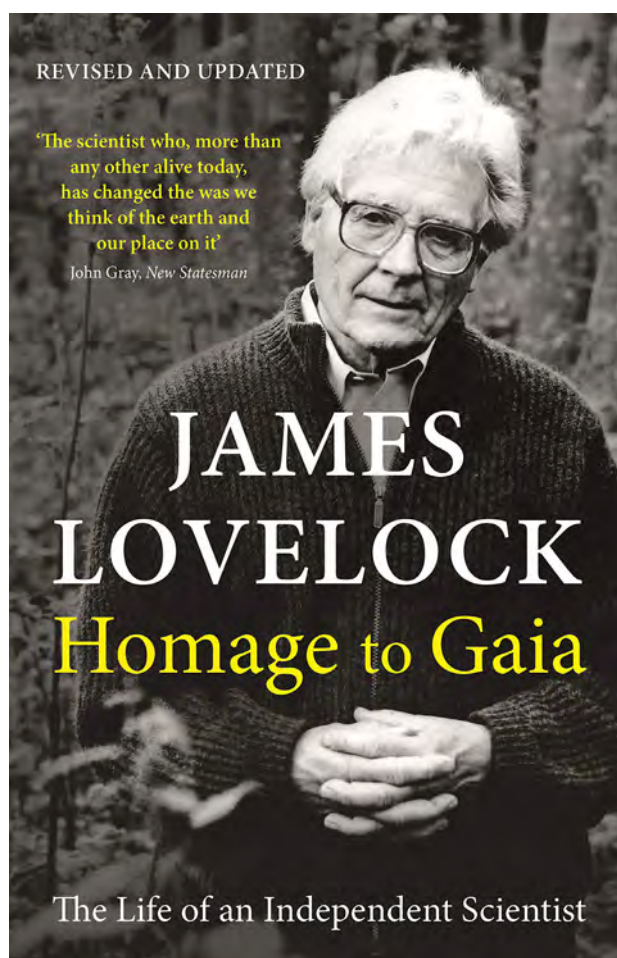
Poco sopra ho aggiunto gli apici alla parola disordine perché sono convinto che esista un equivoco tra il senso comune di questa parola e il senso utilizzato tecnicamente: ad

esempio, un contenitore in cui 2 gas sono uniformemente mescolati è considerato disordine in senso entropico, mentre uno in cui da una parte c'è solo il gas A e nel resto solo il gas B, è ordinato.

L'uniformità, cioè una distribuzione uniforme di oggetti, in questo contesto è disordine, mentre la separazione e difformità sono ordine. Per traslato, una società in cui esistono diverse visioni del mondo, diverse culture, è ordine, una società di tutti uguali è disordine, contrariamente al senso comune.

Questa apparente dissonanza di una considerazione abbastanza comune di ordine, risulta più chiaro riferendoci alla parola neghentropia, opposto di entropia, termine introdotto da Erwin Schrödinger, e associato ad una quantità di informazione: un rimescolamento di tutte le caratteristiche di un qualsiasi sistema, non ci dice quale possa essere stata la configurazione di partenza, dato che l'uniformità è lo stadio finale di qualunque sistema "lasciato a sé stesso", e complica la valutazione di possibili evoluzioni, nel caso di sollecitazioni in arrivo dall'esterno.

Il problema del degrado inevitabile delle potenzialità di lavoro (che equivalgono a possibilità di evoluzione verso la complessità) è letteralmente universale, dato che anche le stelle consumano il loro "serbatoio di combustibile" e poi muoiono. L'universo fisico sta decadendo nel disordine, sta aumentando l'entropia globale. Fortunatamente ci sono in esso alcune "isole" (che definiremo più avanti), nelle quali trasformazioni chimico-fisiche specifiche, riescono a ricostruire ordine (cioè differenziazione) dal disordine, cioè continuamente diminuiscono la loro



entropia locale.

Tornando alla frana che abbiamo incontrato all'inizio del racconto, e che ha causato la rapida cavalcata tecnologica, possiamo constatare che ci sono dei "sistemi" che riescono a risalirla, se ne hanno la necessità, sfruttando la conoscenza di alcuni elementi presenti nella frana stessa (ad esempio un masso più grande degli altri che è momentaneamente bloccato) o riuscendo comunque a risalire più velocemente di quanto il terreno spostato scenda.

Questi sistemi sono esseri viventi, che con minore o maggior successo, riescono a sfruttare per un loro scopo l'inesorabile aumento dell'entropia universale, ritardando il loro degrado interno e aumentando quella del loro ambiente locale: dopo l'attraversamento di uno di questi il ghiaione si trova certamente in uno stato più disordinato di prima.

Scientificamente questi sistemi (a partire in realtà da alcuni non viventi, cioè specifici composti chimici) sono stati definiti Sistemi Dissipativi dal chimico Ilya Prigogine, che per lo studio di questi è stato insignito del Nobel nel 1977. L'espressione racconta che questi sistemi compiono lavoro utile per loro, da un lato dissipando l'entropia prodotta nell'ambiente, e dall'altro combattendo la loro entropia "interna", mantenendo la loro configurazione per un tempo teoricamente illimitato, almeno fino a quando sono collocati in un ambiente in grado di "assorbire" questo eccesso di entropia, cioè salvo un incidente.

Tutti gli esseri viventi si mantengono così in uno stato di disequilibrio rispetto all'ambiente, continuando metaforicamente a "risalire il ghiaione", e in tale modo nascono, si sviluppano, si moltiplicano.

Quindi l'umanità non è la sola ad accelera-

re il degrado ed il disordine, cioè l'entropia universale. Tutti gli esseri viventi, per il solo fatto di esistere ed evolvere, lo fanno. Il risultato di questa attività, che mi pare impossibile sia limitata al nostro pianeta, è che nell'universo prosperano isole di diminuzione dell'entropia (o di aumento della Neghentropia) di dimensioni infinitamente limitate rispetto all'ambiente, ma in grado di influenzarlo anche pesantemente.

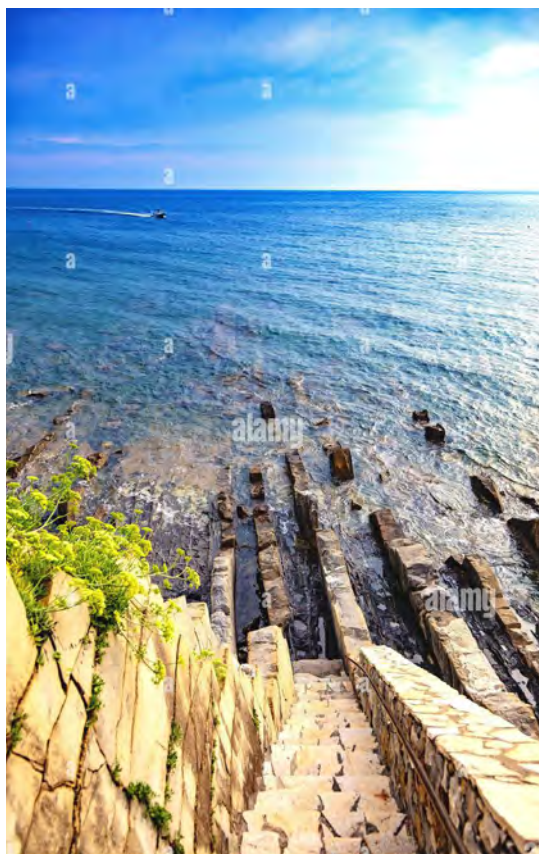
Gaia

A questo punto introduciamo l'"Ipotesi Gaia", che personalizza una di queste isole. È stata formulata dallo scienziato James Lovelock, mentre collaborava con la NASA

per definire i parametri ambientali che potessero indicare la presenza di vita su un pianeta. Ragionando sulle possibili combinazioni di questi parametri, si rese conto che l'evoluzione di una biosfera richiede una sintonizzazione molto accurata degli stessi, molto lontana dall'equilibrio fisico (entropico), che richiede un costante controllo, e che evoca un senso teleologico. Con slancio poetico utilizzò per questa ipotesi il mito greco della dea Gaia (o Gea), intesa come essere personale, cosciente e volente.

Il compito di Gaia non è mai stato facile. La pri-

ma fase di "terra formazione", affrontata all'incirca 3,5 miliardi di anni fa da microorganismi (batteri e archei), è stata basata sull'utilizzo di molecole organiche e gas vari, compresa l'anidride carbonica. Per questi primi microorganismi l'ossigeno era un materiale nocivo. Dopo circa un miliardo di anni si sviluppò una nuova specie di microorganismi, i cianobatteri, che utilizzando l'energia solare iniziarono a produrre ossigeno come sostanza di scarto. In un primo tempo questo ha principalmente ossidato



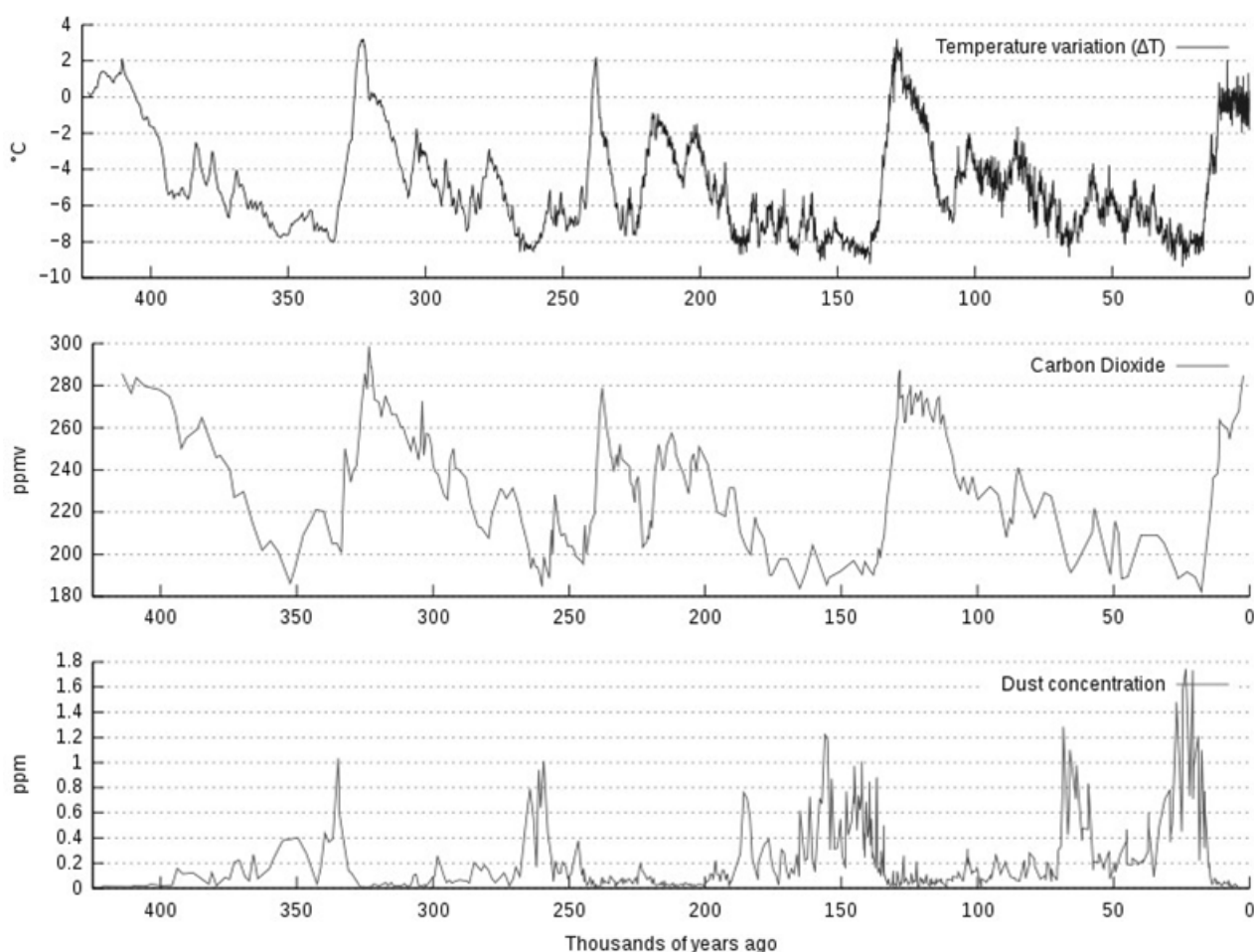
molecole inorganiche, e progressivamente è entrato in atmosfera fino a raggiungere una percentuale del 21%, che più o meno è rimasta quasi stabile. Questa ossigenazione, che ha consentito una evoluzione che ha portato fino a noi, è stata catastrofica per i precedenti microorganismi, rappresentando la prima e maggiore estinzione di massa.

Restando nella metafora mitica, Gaia ha dimostrato una ottima capacità di mantenere parecchi parametri a livelli ottimali per l'evoluzione della biosfera, pur dovendo reagire a "catastrofi astrali" come il famigerato asteroide che si presume abbia scatenato un'altra grande estinzione di massa avente come esemplari protagonisti i dinosauri.

Un esempio sia delle difficoltà sia del successo della gestione dei livelli dei parametri, si può intuire dal grafico *Carota di Vostok*, preso da https://it.wikipedia.org/wiki/Carota_di_ghiaccio.

Nel grafico, purtroppo di non agevole visualizzazione, vengono mostrati 3 parametri ambientali, temperatura dell'oceano, quanti-

tà di anidride carbonica, quantità di polveri sottili, ricavati da una "carota" di ghiaccio estratta in Antartide presso la base Vostok. Il nuovo problema per Gaia, e quindi anche per noi, siamo proprio noi. Rappresentiamo un componente atipico ed esagerato della biosfera, avendo tempi di intervento misurabili in una scala completamente diversa da tutte le altre specie. Ogni specie infatti cerca di "allargarsi" competendo e cooperando con le altre per le risorse disponibili, alimentando in tal modo il complesso gioco di co-evoluzione che ha avuto tanto successo. A quanto pare noi siamo troppo precipitosi. A me piace molto l'ipotesi Gaia, anche se non esaurisce la mia personale Weltanschauung, perché considera l'umanità non un nemico o una anomalia planetaria, ma come un componente della famiglia di Gaia, da un punto di vista fisico, emotivo, intellettuale, integrato a tutti gli altri esseri viventi. Evidentemente il nostro compito non è certo quello di danneggiarla, ma di aiutarla nella sua missione anti-entropica.



Carota di Vostok



Fino a non molto tempo fa siamo riusciti a godere della “casa” che Gaia ha costruito e mantenuto per tutti i suoi figli, senza fare troppi danni.

Negli ultimi decenni abbiamo cominciato a imbrattare, disordinare, e quant’altro, fino al punto di rischiare di dover essere cacciati di casa. Abbiamo dissipato troppa entropia. Gli avvertimenti in questo senso sono molto chiari.

Dato che siamo anche i figli intellettualmente più dotati, dobbiamo convincerci che non solo dobbiamo smettere di sfruttare la casa stupidamente, ma di aiutare a riparare i danni fatti.

Intelligenza e tecnologie non ci mancano, dobbiamo solo orientarle nel verso giusto. In questo modo Gaia potrà riprendere fiato e continuare a prosperare per altri miliardi di anni.

TERRA AREALE

La mappa mutilata



Architetto e artista sperimentale;
locatelliareale@gmail.com

di Ugo Locatelli

*Gli fu chiesto: “Qual è la scienza più necessaria?”
“Disimparare il male” rispose Antistene (436-366 ca a.C.)*



Ugo Locatelli, 2004 - b/n print , 140x95 cm

Secondo il dizionario la “a” che precede la parola “reale” (aggettivo o sostantivo) indica mancanza o assenza, oppure avvicinamento, direzione, tendenza verso qualcosa; la “a” può avere anche valore derivativo.

La mappa mutilata è l’atlante geografico della Terra dal quale sono asportate le nazioni in guerra. La loro temporanea sparizione segnala “l’etica smarrita” e la diffusione della predazione umana.

La mappa mutilata traccia questa esperienza del male: è una sezione del reale, della dualità luce- buio; un’allucinazione olografica per riflettere sul male: il possesso illusorio,

l’espropriazione delle coscienze, il considerare “io” un diminutivo di “dio”, la passività. È un’immagine tendenzialmente *senza tempo*, in quanto attraversa il tempo, ridisegnandosi continuamente.

È, letteralmente e simbolicamente, il *luogo degli eventi* che stanno avvenendo al suo interno. Può rendere possibile un movimento reciproco: il pensiero si avvicina a ciò che è lontano – presente o assente – mentre ciò che è lontano si avvicina al pensiero.

Il senso della Terra Areale dipende da ciò che non si vede e da ciò che può scomparire.

28 giugno 2004

L'INCUBO A TINTE FORTI DELLA NATURA VIOLATA

*Le opere ecologiche di Edit,
maestra di architettura cromatica su tela*

a cura della Redazione



Edit si trovava una mattina di fine estate a passeggiare sulla spiaggia di Pescara, la sua città, quando da lontano intravedeva del colore variopinto che calamitava la sua attenzione.

“Che bella energia! Che fantasia di colori!”, pensava, lei che amava così tanto i colori da farne una ragione di vita.

Più si avvicinava e più i colori erano vari e sfavillanti, il quadro diveniva sempre più grande, le forme più nitide.

Una deludente sorpresa però la attendeva, quello che sembrava un enorme dipinto “by edit” (come lei è solita firmarsi), che da lontano le aveva dato una bella emozione, da vicino si era rivelato un brutto scenario.

Su una duna di sabbia erano rimasti incastrati resti di cibo in scatolette metalliche, rastrelli rotti di bimbi che dopo averci giocato li avevano abbandonati sulla sabbia, pannolini sporchi, cannucce in plastica, lattine, secchielli e buste di plastica, scatole di medicine, siringhe, corde e vecchie ciabatte da mare, mascherine chirurgiche....



cos'è? Si chiudono gli ippocampi...
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019

La mostra “Arte Ambiente” nasce da un’idea dell’architetto e artista pescarese Ergilia Di Teodoro (in arte “edit”)

Edit, da sempre, ha una sensibilità volta a fondere Arte e Ambiente, Arte e Natura, Arte e Diversitamente Abili: suo il progetto temporaneo del museo en plain air “Il Campo dei Melograni” a Tocco da Casauria, dove incontri artistici dati da scultura, pittura e poesia riecheggiano nella scenografia della Natura; sua l’idea di realizzare una rampa disabili artistica dove l’opera d’arte diventa funzionale, “la rampa petalosa”, il progetto che emoziona il poeta torinese Innocente Foglio, “...poeta di una sensibilità straordinaria dettata dalla sofferenza” (parole spese per lui dal premio Nobel Eugenio Montale).

Ergilia Di Teodoro è inoltre l’autrice del libro “Il Villaggio del Fanciullo” da Lanciano a Silvi Marina, il libro edito Ianieri che ripercorre la difficile situazione di vita in cui versavano centinaia di ragazzi rimasti orfani dalla grande guerra.

L’arte di “edit” è un’arte dettata da colori accesi e forme combinate tra loro in modo da ricreare personaggi e corpi tra l’astratto ed il reale in modo del tutto espressionistico e sicuramente volto a creare gioia e scaturire energia positiva. L’artista è da diversi anni catalogata e recensita dalla nota casa editoriale Mondadori, Catalogo di Arte Moderna ed ha partecipato a mostre nazionali ed internazionali riportando diversi riconoscimenti e menzioni d’onore.



tartaruga impigliato nella rete
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019

Ciò che da distante sembrava vita, danza di colori, gioia, una volta avvicinata, si era trasformato in morte, diseducazione, prepotenza umana, nessun rispetto per la natura.

Edit, dopo aver fotografato quel degrado, decide di raccogliere i rifiuti dalla duna di sabbia e di ricomporli così com'erano su di una tela.

Vuole comunicare a tutti le sue tristi emozioni; lei che esprimeva attraverso i colori la sua positività, ora deve fare un passo indietro e restituire la realtà che aveva visto: i colori che finora erano stati solo vita, che dovevano infondere energia positiva, forza, coraggio, gioia, ora rendevano tristezza e negatività.

L'artista pensa così di organizzare una mostra itinerante atta a sensibilizzare quante più persone possibili alla salvaguardia della natura mediante riciclo della plastica.

Una mostra che attraverso l'arte, la moda, i colori, sensibilizza al riuso, al recupero, a ridurre il consumo della plastica.

Invita a tale progetto la sua amica artista, la modista Stefania Belfiore in arte Stybel, la quale realizza una prestigiosa collezione di cappelli artistici interamente creata con materiali riciclati. Ergilia Di Teodoro si reca in spiaggia per raccogliere plastica e rifiuti di ogni genere, materiale che userà per la creazione di alcune opere riciclate.

Proprio in coincidenza dei giorni in cui papa Francesco pubblicava "Terra Futura", con dialoghi sulla ecologia integrale "edit" lavora su questo tema dall'interesse comune per tutta l'umanità.

Realizza opere attraverso il riuso di materiali riciclati: foca marina che gioca tra i rifiuti con una bottiglia di plastica in bocca, ippocampo avvinghiato ad un cotton fioc, balena spiaggiata morta per aver ingerito plastica, tutte opere

aventi come tema la pericolosità dello smaltimento improprio della plastica.

Lo scopo di questa iniziativa è quello di sensibilizzare il pubblico su uno dei problemi che riguarda la sopravvivenza del nostro pianeta messo a repentaglio dall'eccessivo uso della plastica, materiale che sappiamo essere tra i più inquinanti e che necessita di oltre 200 anni per essere smaltito.

Arte Ambiente è una mostra che vuole mettere in comunicazione Arte ed Ecologia, l'arte a servizio della natura.

La mostra, adatta ad un pubblico di ogni età, offre al visitatore un nuovo modo di fruire l'arte, un'esperienza spirituale e sensoriale che ripercorre, mediante proiezioni di immagini e suoni, il tema trattato della natura ferita.

La visita artistica è completamente gratuita ed è raccolta in un catalogo realizzato in collaborazione con il noto critico e storico dell'arte, il prof. Leo Strozzi.

La natura ogni giorno aumenta il rischio di contaminazione inquinante da parte dell'uomo, la plastica è uno dei problemi maggiori che essa deve affrontare, parlarne e difenderla è una necessità reale!

A questo proposito il motto di Arte Ambiente è: ridurre, riusare, riciclare, recuperare.



la foca gioca tra rifiuti plastici
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019



ippocampo con cotone fioc
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019



polipo curioso guarda la busta che cade nell'acqua
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019



balena spiaggia
Acrilico su tela - Cm. 60x90 - anno 2019

CACTUS DA COLLEZIONE



Compositore, Musicista,
Scrittore, Attore

di Stefano Torossi

12 novembre 22 n. 548

Leggiamo sul Venerdì di Repubblica di questa settimana un gustoso articolo sull'imminente sfratto di uno dei tanti personaggi che ormai fanno parte di quel panorama artigianale-contadino che sopravvive sempre più stentatamente intorno ai confini della città, mentre questa si dilata come una vesca, tutto soffocando.

Si tratta di Gaetano Palisano, un vivaista un po' sui generis che bivacca da anni su un terreno forse del comune, forse di un privato, forse comprato da lui stesso anni fa con un contratto forse non valido; insomma un precario suburbano.

Si sta progettando una sistemazione del Parco della Caffarella, e quando cominceranno i lavori (conoscendo i tempi del Comune, crediamo che possano stare tranquilli lui e i suoi eredi) se ne dovrà andare.

Quattro anni fa eravamo passati a trovarlo e avevamo buttato giù le nostre impressioni. Eccole. (Dall'articolo del Venerdì apprendiamo che oggi ha anche un allevamento di tartarughine, specie protetta e per legge intoccabile, soprattutto durante il letargo. Sembra una di quelle storie neorealiste, con

la contrabbandiera, Sophia Loren, sempre incinta, che i carabinieri non possono arrestare).

23/4/2018. Pochi passi sull'Appia Antica, fuori Porta San Sebastiano e poi, quasi al

bivio con l'Appia Pignatelli, davanti alla Cartiera Latina, ci fermiamo a uno sciccosissimo vivaio.

Ma è una finta perché lì non ci entriamo per niente; proprio a sinistra dello sciccosissimo ingresso dello sciccosissimo vivaio, segnalato da uno sgangherato cartello "Piante grasse da collezione", parte un viottolo altrettanto sgangherato che dopo qualche curva ci porta a un cancello.

Ci infiliamo in una jungla di erbacce alte due metri,

capannoni di bandone e serre coperte da stracci, e ci viene incontro, scortato da un bastardino, Gaetano dei Cactus, piccolo, con la scoppola e uno stuzzicadenti che gli sta piantato in bocca come se proprio lì fosse germogliato dalle radici dei denti caduti. Vendere, sì, le venderebbe anche, su nostra insistenza, le sue amate creature, ma in realtà gl'interessa di più parlare delle succulente che coltiva, dei danni dell'ultima gelata, di un cereus che gli è cresciuto tanto da co-





stringerlo a fare un buco nel tetto della sera, come se quel piccolo squarcio rovinasse la linea purissima della costruzione, sgangherata come il resto.

Ci accompagna in giro per la sua proprietà (?), affascinante guazzabuglio di materiali vari (orgoglio di raccoglitore), vegetazione di ogni genere (orgoglio di coltivatore), perfino una vasca con carpe ornamentali, la più grossa e vecchia delle quali sale a galla per rubargli dalla mano dei granelli di cibo (orgoglio di allevatore).

Insomma, abbiamo di fronte un raro esemplare sulla cui peculiarità non ci sono dubbi. Come non ce ne sono sul fatto che potrebbe avere la stessa veneranda età dei basoli dell'Appia. Merita una visita archeobotanica. 11/11/2022. E noi l'abbiamo rifatta questa visita, non solo archeobotanica, ma anche maliziosa. Perché conosciamo la nostra città incapace di entusiasmi, di slanci, di iniziative o di ribellioni: una palude spesso infetta, comunque sempre inerte, come d'altra parte si conviene a una palude.

E abbiamo voluto metterla alla prova alle 16 di oggi, venerdì, giorno di uscita del supplemento di Repubblica in cui si racconta la storia di Gaetano.

Siamo riandati sull'Appia Antica, davanti alla Cartiera Latina, un po' prima del bivio con l'Appia Pignatelli.

Come temevamo, ma avremmo sperato di no, il cancello d'ingresso al vivaio di Gaetano era sbarrato e nel parcheggio lì davanti, neanche una macchina ferma, eppure era l'orario giusto.

Sfruttare (in fondo è un esercizio commerciale) la popolarità, anche se effimera, dell'articolo su un giornale che arriva a un buon numero di romani per guadagnare due bajocchi? Ma stiamo scherzando? Tocca lavorare!

E i romani che ci aspettavamo di vedere in massa sul posto, se non altro per curiosità? Troppa fatica arrivare fino all'Appia. Magari domani, o domenica, o un altro giorno...

I nostri fedeli lettori, se fedeli lo sono davvero, avranno ormai capito che la conclusione dell'escursione archeobotanica non poteva che essere il baretto verso Cecilia Metella con le sue irresistibile pizzette a mozzarella, alici e fiori di zucca annaffiate, come si scrive nei romanzi di avventura, da un boccale di birra. Prosit.

L'archivio del Cavalier Serpente sta ben protetto nel suo blog. Per visitarlo digitate su Google "Il Cavalier Serpente" e vi si aprirà uno scrigno di dieci anni di perfidia.



SCATENATORI DI PACE

Validi argomenti per chi ha in odio la guerra



Giornalista scrittrice

di Susanna Schimperna

I pacifisti nonviolenti europei hanno dato un ultimatum a Putin, a Zelensky e a tutti i Paesi che stanno fornendo loro armi: cessate il fuoco entro il 25 marzo o raggiungeremo in lunghe carovane le zone di conflitto, inermi ma non inerti.

L'idea è nata nell'ultimo forum del Movimento Umanista, che ha anche chiesto all'Onu di mandare forze di pace ad accompagnare le marce, ed esprime lo slancio generoso di chi non si rassegna al peggio solo perché il peggio, su carta e anche su terra, è oggettivamente schiacciante. Gli umanisti nonviolenti seguono l'insegnamento dell'Abbé Pierre: «Sono dei leoni e noi siamo una pulce. È per questo che siamo più forti di loro: una pulce può mordere un leone, ma un leone non può mordere una pulce».

E però. Meglio le marce di nulla, certo, ma la nonviolenza non può limitarsi a questo. Perché si assiste scoraggiati a un voltafaccia assurdo da parte degli stessi che fino a ieri dicevano “guerra mai”, sfilavano con le bandiere della pace nelle piazze e ricordavano che il ripudio della guerra è anche in Costituzione, oltre che nello statuto delle Nazioni Unite in cui si dice che la guerra è un *crimine* e bisogna *bandirla*, e oggi tifano. E accettano la logica della guerra. Da una parte: ma l'Ucraina è stata attaccata, invasa, non dovrebbe difendersi? Dall'altra: hanno portato Putin a questo, è colpa dell'America, si sente accerchiato e si sta difendendo, non può accettare che l'Ucraina entri nell'orbita Nato, l'Ucraina è russa. Come fosse una novità che le guerre scoppino perché tutti sono posseduti dalla rabbia di aver ragione, e in qualche modo,

ad ascoltarli, nella logica della sicurezza, della potenza e degli interessi economici, davvero questa ragione ce l'hanno. Niente che non sia accaduto nei secoli dei secoli, dunque. L'identità di un popolo che si riconosce nel nazionalismo, nell'ampiezza dei suoi territori, nella capacità di contare a livello internazionale, il che significa poi nient'altro che la capacità di mettere paura a quelli che oggi forse sono amici, ma mai si deve dimenticare che domani potrebbero diventare nemici. Una logica antica, che nessun progresso scientifico e tecnologico, nessuna catastrofe umanitaria, nessun orrore perpetrato nel corso di tutta la storia ha potuto scardinare. Però, sporadicamente e per opera soprattutto di religiosi fino all'800, e più incisivamente nel secolo scorso, opposizioni pacifiche alla prepotenza e al sangue ci sono state, anche prima che venisse coniato il termine “nonviolenza”. Hanno indicato strade. Hanno dato risultati. Solo alcuni esempi, tra i tanti. Nel 1909, le donne spagnole si distendono sui binari davanti ai treni che trasportano le truppe per la guerra colonialista contro il Marocco (agghiacciante il film *El laberinto marroquí* del regista Julio Sanchez Vega, sul colonialismo spagnolo agli inizi del XX secolo in Marocco e la successiva – paradossale – partecipazione di truppe marocchine nella Guerra Civile spagnola, dalla parte di Franco). Il 20 febbraio del 1942, diecimila professori norvegesi, per protesta contro l'invasione avvenuta due anni prima, imbucano tutti insieme una lettera di dimissioni, e quattro giorni dopo lo stesso fanno i vescovi. Molti di loro vengono imprigionati, le scuole si riaprono, ma gli insegnanti che hanno



ripreso il lavoro fingono di essere stupidi, di non capire gli ordini, e paralizzano il normale svolgimento delle attività chiedendo spiegazioni infinite. Il governo fantoccio di Quisling è disorientato e furioso ma non sa come procedere, per cui a un certo punto i prigionieri vengono riportati a casa, accolti da ovazioni. Settembre 1943, nella Danimarca già occupata i nazisti danno il via alla deportazione degli ebrei, e allora ha luogo la più grande operazione di salvataggio mai messa in atto, operazione in cui si adoperano membri della Resistenza, religiosi, poliziotti e cittadini di ogni classe sociale. Oltre settemila ebrei vengono nascosti o trasferiti in Svezia. Ma non basta. Quando gli ebrei erano stati obbligati a portare la stella gialla, il re se l'era appuntata ed era andato a passeggiare per le vie della capitale esibendola, imitato subito da moltissimi non ebrei. E poi un episodio pochissimo ricordato: in Olanda, quando il direttore di un teatro venne obbligato dagli occupanti a salire sul palco e chiedere agli ebrei presenti di uscire, altrimenti il sipario non si sarebbe alzato, uscirono tutti, e la sala restò vuota. Episodi circoscritti certo, ma importanti perché dimostrano che "si può fare". Oggi andrebbero studiate linee

guida, e poi tattiche precise che rispondano alle situazioni particolari. Non solo pensiero nonviolento, che per essere veramente efficace dovrebbe venire applicato in vari settori della società, dall'educazione all'agricoltura, dalla giustizia agli allevamenti, ma *azione* nonviolenta, da decidere di volta in volta *soprattutto* nel caso di conflitti armati. È necessario e urgente creare un centro studi permanente che analizzi la politica internazionale e con lungimiranza possa mettere a punto strategie nonviolente prima ancora che scoppino le guerre. Quelle guerre in cui è inutile continuare a chiedersi chi abbia ragione e chi torto, perché, come disse Lanza del Vasto, causa della guerra è lo spirito di giustizia, e più da entrambe le parti ci si sente nel giusto, più vengono giustificate le atrocità. Può sembrare insopportabile, oggi, non schierarsi. E infatti non è una chiamata a tifare, quella a cui dobbiamo rispondere, perché i morti ci sono da entrambe le parti e seguire ancora la logica della forza delle armi non farà che causarne ancora. È tempo di cambiare prospettiva.

Danilo Dolci: «Quello che oggi ci appare imbattibile è tale solo perché non c'è una vera alternativa».

Pubblicato su Il Riformista il 20 marzo 2022



ARTE SCIENZA

magazine

Speciale: Clima



L'ACQUA, LA CULTURA, LA PACE
SIAMO ANCORA IN TEMPO
“L'ACQUA, LA INSEGNA LA SETE”
IL TRENO DELL'ACQUA IN TIBET
SEMINANDO NUVOLE IN CINA
BREVE STORIA DEL METEO

L'ACQUA, LA CULTURA, LA PACE

di Luigi Campanella



Professore Ordinario di Analisi Chimica,
di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali,
di Chimica del Restauro, di Chimica degli Alimenti
all'Università "Sapienza" di Roma
e Presidente del MUSIS (Museo Multipolare
della Scienza e dell'Informazione Scientifica);
luigi.campanella@uniroma1.it.

Acqua, cultura, pace: un triangolo molto significativo. Pace vuol dire messa in comune di ricchezze e di risorse: il nostro Pianeta è nato senza barriere, senza confini. Le risorse del pianeta appartengono a tutte le Nazioni. Il pianeta Terra non conosce né le Nazioni, né i confini di proprietà degli Uomini. Esso cela, conserva ed elargisce i beni primari perché i Regni di Natura più evoluti ne possano trarre sostentamento. E' in questo spirito che l'Umanità deve operare con scambievole collaborazione, utilizzando le materie prime secondo il principio di equità. Fra queste risorse l'acqua è di certo la più necessaria per

il nostro corpo: si può sopravvivere alla fame non alla sete. Tutti gli alimenti contengono acqua in percentuale elevata; lo stesso corpo umano contiene grandi quantità d'acqua, la vita stessa dipende dall'acqua tanto che l'interesse per nuovi mondi

e nuove terre è condizionato dalla presenza dell'acqua. Questo composto costituito da un atomo di ossigeno e due di idrogeno, caratterizzato da un tipo di legame particolare, nel quale la componente ionica, quella covalente e quella idrogeno coesistono, è in grado di interagire con l'ecosistema rispondendo alle precise esigenze di questo. La sua quantità non sempre coincide con la sua disponibilità, proprio perché l'eccessiva reattività, che

deriva dalla struttura risultante dal particolare tipo di legame, ne può condizionare il carattere libero interattivo. La nota esperienza del cristallo di gesso, isolante, che messo a contatto del terreno continua a non condurre l'elettricità, proprio per l'incapacità del terreno di trasferire ad esso l'acqua, ben schematizza la situazione che si può presentare e che giustifica il fatto che non sempre le misure di quantità siano fedeli alle esigenze dei popoli. Molto si è scritto sulla carenza di acqua e di acqua potabile in molte parti del mondo. Generalmente ci si sofferma sugli aspetti ambientali e sanitari, ma altre sono le ricadute

della mancanza o al contrario della disponibilità di acqua. Una di queste riguarda l'istruzione: la carenza di acqua pulita nelle zone rurali di Kenya, Burkina Faso, Costa d'Avorio comporta il diffondersi di malattie ed infezioni che ob-



Fig. 1 - descrizione

bligano i bambini colpiti a saltare le lezioni rimanendo indietro nel percorso di studi, ma con il rischio di finire a mendicare nella strada perché ogni giorno in più lontano dai libri è un giorno in più vicino all'abbandono scolastico. Un'altra ricaduta della carenza o disponibilità di acqua pulita è il tasso di mortalità infantile: dati statistici dell'ONU e della FAO chiaramente evidenziano una correlazione diretta fra carenze idriche

e tasso di mortalità infantile con il risultato di impegnare risorse per contrastarla mentre basterebbe una ricchezza idrica maggiore e di nuocere allo sviluppo demografico. Una terza osservazione riguarda i mezzi di approvvigionamento. Il nodo degli invasi per raccogliere acqua piovana è stato affrontato in sedi diverse, non sempre tutte d'accordo su tale strumento che invece, abbinato a pompe azionate da energia solare, può rappresentare un supporto significativo. Se poi la raccolta dell'acqua piovana avviene in cisterne, contenitori che si aprono solo in occasione delle piogge, rimanendo chiusi per il resto del tempo è possibile nei Paesi caldi e molti di quelli poveri lo sono - riscaldare l'acqua fornendo un servizio prezioso in medicina neonatale. Infine vorrei ricordare la importanza nella formazione dei giovani dell'attività fisica che ovviamente sia per l'acqua emessa con il sudore sia per il sudore stesso che bagna la pelle e richiede di lavarla comporta la necessità di una minima quantità di acqua disponibile per ristorare il corpo. Quindi poca acqua poca attività fisica con ricadute negative sullo sviluppo del corpo. Anche l'aspetto energetico sembra oggi cambiare coinvolgendo l'acqua nell'era dell'idrogeno. La nuova forma pulita di energia ci obbliga a considerare l'acqua anche da questo punto di vista: risorsa preziosa di idrogeno. Se poi gli aspetti economici di bilancio non saranno soddisfatti, questo nulla toglie ad un'ennesima preziosità dell'acqua, essere un abbondante potenziale contenitore di idrogeno. Tra l'altro l'impiego della luce solare (in presenza di un catalizzatore) come energia estrattiva apre ulteriori spazi da percorrere. C'è infine il problema del monitoraggio: per proteggere e per correggere bisogna conoscere. I metodi analitici degli inquinanti in matrice acquosa sono stati messi a punto e pubblicati in forme diverse, praticamente in tutti i paesi sviluppati del mondo. C'è però bisogno di metodi alternativi capaci di fornire risposte in tempo reale, capaci di controllare sistemi automatici di correzione, capaci di indicare in tempo reale gli eventuali inconvenienti prodottisi in un impianto acquedottistico. La Scienza fa grandi progressi e sensoristica e biosensoristica ci vengono incontro. I test di tossicità integrale rappresentano in tale linea un'ulteriore opportuni-

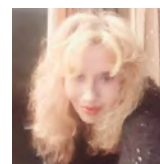
tà in quanto fornendo una risposta integrale ed in tempo reale ci affrancano, in una fase di urgenza, dalle analisi specifiche e puntuali che possono essere eseguite soltanto quando necessario. La ricchezza d'acqua non sempre significa disponibilità: in un terreno agricolo ad esempio si possono creare a seguito di ripetuti interventi sbagliati da parte dell'uomo delle condizioni assai negative a fini della trasferibilità e del trasporto dell'acqua. Anche su questo punto sono stati messi a punto test idonei propri e finalizzati a misurare non la quantità di acqua presente, ma il grado della sua disponibilità e quindi di sfruttamento da parte dell'uomo e della coltura scelta per il terreno.

Lo stesso ruolo che l'acqua esercita per il nostro corpo, la cultura esercita per la nostra anima e la nostra mente che sono alimentate dalla cultura, non intesa in senso formativo e nozionistico ma in senso formativo e stimolante, conoscitivo e sociale. Traduzioni, religioni, arti di un popolo ne rappresentano la ricchezza comune, ma anche quella di ogni singolo cittadino. Queste risorse, acqua e cultura, contribuiscono alla crescita sociale ed economica, alla qualità, della vita, alla salute dei popoli ma esse stesse, se distribuite in modo iniquo, diventano strumenti di discriminazione, di dominio e di potere. La pace ne risulta compromessa. A chi vengono tolte acqua e cultura vengono sottratte risorse di vita. Ne risulta un quadro internazionale di paesi troppo ricchi e paesi troppo poveri: allora la globalizzazione che potrebbe in senso positivo essere interpretata come messa a comune di risorse, trasferimento di tecnologie, condivisione di progresso, caduta di barriere diviene invece occasione per discriminare e calpestare culture e tradizioni diverse dalle nostre, e per affermare potenza e dominio. La comunità culturale è certamente più sensibile alle discriminazioni e all'equa ripartizione delle risorse di quanto non lo sia la comunità dell'acqua, intesa come espressione della comunità economica. La pace che da questo viene spesso compromessa può essere salvata da quella: in questo senso con convegni, incontri, appelli impegniamoci affinché la pace prevalga ed affinché risorse tanto preziose come l'acqua o la cultura siano poste a disposizione di tutti.

SIAMO ANCORA IN TEMPO

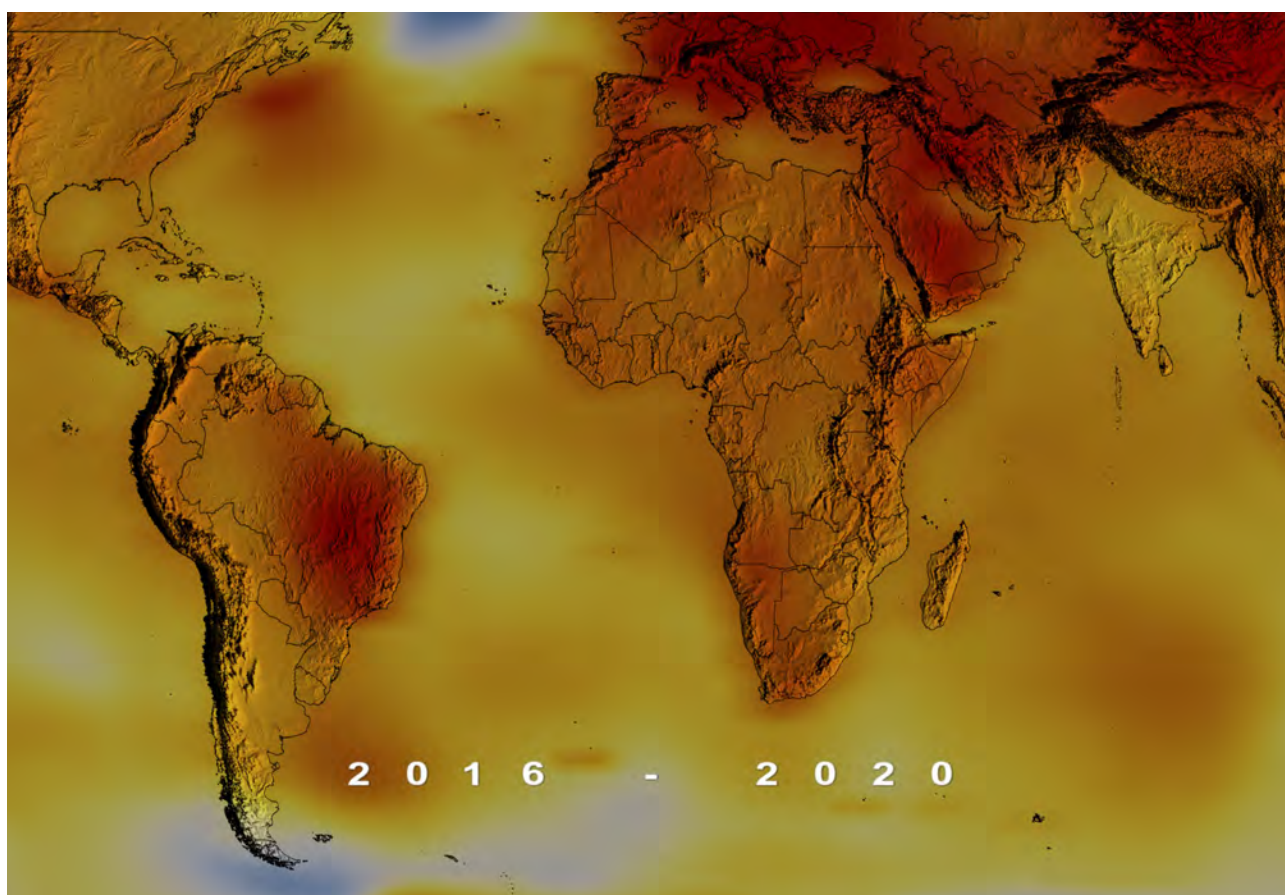
Cambiare rotta subito

- Wladimir P. Köppen contro Aristotele • La biodiversità salva noi e il mondo,
- Provvedimenti antisiccità: pro e contro • Passato e futuro di tutti i ghiacciai



Giornalista
già docente di Tutela
dei Beni Culturali
e Vicepresidente
dell'Associazione
"Arte e Scienza";
isabelladepaz@gmail.com

a cura di Isabella de Paz



«Essere interamente liberi e nel tempo stesso interamente dominati da una legge è l'eterno paradosso della vita umana», diceva Alexander von Humboldt, che per primo ha intuito l'effetto deleterio delle nostre attività sull'ambiente. Oggi siamo liberi di continuare l'opera di devastazione iniziata dai padri, ma sappiamo che è necessario e urgente cambiare la nostra relazione con l'habitat naturale se ci teniamo alla sopravvivenza della specie umana. La buona notizia, a proposito di ciò, è che parlare di emergenza non è cor-

retto. Si tratta piuttosto di urgenza. Ma è lecito evitare la scelta di una parola così importante? Cosa significa esattamente? Leggiamo sul vocabolario Treccani: «Una situazione di pericolo, un fatto o una circostanza imprevista rappresentano un'emergenza...Richiede un intervento immediato, soprattutto nella locuzione stato di emergenza (espressione peraltro priva di un preciso significato giuridico nell'ordinamento italiano, che, in situazioni di tal genere, prevede invece lo stato di pericolo pubblico). Un'emergenza costringe

quanti la osservano e quanti per disgrazia eventualmente la subiscono, a mettere in atto misure di reazione a quanto accade, dirette alla salvaguardia delle persone e alla riduzione dei danni possibili». Per deciderlo conviene analizzare il problema punto per punto. La legge, in generale, usa



questo termine nei casi in cui *impone* di prendere provvedimenti immediati. Per decidere se evitare di chiamare emergenza lo stato delle cose è opportuno riflettere e approfondire. Il concetto di *urgenza* non è nel titolo dei provvedimenti giuridici ma ne è base e motivo. Si decide d'intervenire perché è urgente. Quindi definiamo pure emergenziale la situazione presente, purché si dica, poi, chiaramente che non giustifica disperazione e fatalismo. Ci incoraggia, se mai, a prendere provvedimenti. Dovrebbe, perciò, generare, fiducia e impegno. Fa bene Greta Tumberg a gridare che il Pianeta è irrimediabilmente danneggiato, se e quando vuole sollecitare una pronta reazione da parte di chi ha il potere di "cambiare rotta"; ma le cose non stanno proprio così. È vero, però, che i Sapiens devono rapidamente cambiare abitudini, scelte, priorità, valori, perché il loro modo

di intendere la relazione con il pianeta non è ecologico e rappresenta un disturbo alla distribuzione degli organismi sulla Terra. Vediamo come, vediamo perché.

Gli inglesi, maestri di humor, raccontano l'emergenza climatica con una favola intitolata: *la rana e l'acqua tiepida*. Una rana, per

scaldarsi un po', entra in una pentola piena di acqua tiepida, si sente meglio perché la temperatura è piacevole; ma la pentola è sul fuoco, così ben presto la rana perde le forze e, non riuscendo più a uscire dalla pentola, finisce bollita. La stessa cosa sta capitando al Sapiens sul pianeta. Il clima si altera e l'uomo crede di poterlo dominare, perché lo studia da sempre. Il suo rapporto con la natura è iniziato con l'analisi dei cambiamenti climatici dal giorno alla notte, dal sereno alla burrasca, da una stagione all'altra. La relazione con gli elementi che producono clima è stata una delle prime "prese di coscienza" del Sapiens. La parola climatologia è recente (1912) ma Clima è un vocabolo molto, molto e, ancora una volta, molto antico, deriva dal greco (Klima: inclinazione) e indica l'inclinazione dell'asse terrestre: tutte le fasce latitudinali sono chiamate appunto clima.



Rio Negro. Stato di Amazonas, Brasile, 2019. © Sebastião Salgado/Contrasto



Brasile, 2005 © Sebastião Salgado/Amazonas Images/Contrasto

La prima coscienza dei cambiamenti climatici risale ad Aristotele che parlava di aria, terra, fuoco, acqua: i quattro elementi. Aristotele credeva che ciascuno degli emisferi della Terra (Nord e Sud) potesse essere diviso in 3 zone: torrida, temperata, fredda e che i cinque cerchi di latitudine della Terra (il Circolo Polare Artico ($66,5^{\circ}$ N), Tropic del Capricorno ($23,5^{\circ}$ S), Tropic del Cancro ($23,5^{\circ}$ N), Equatore (0°) e Circolo Antartico ($66,5^{\circ}$ S)) fossero divisi l'uno dall'altro. Poiché queste zone climatiche sono classificate in base alla latitudine, che è una coordinata geografica, sono anche conosciute come zone geografiche.

Poiché Aristotele riteneva che le regioni centrate intorno all'equatore fossero troppo calde per essere abitate, le soprannominò le zone "calde". Le conosciamo oggi come i Tropici.

Entrambi condividono l'equatore come uno dei loro confini; la zona torrida settentriona-

le si estende al Tropic del Cancro e quella meridionale al Tropic del Capricorno. Le zone gelide sono le regioni più fredde della Terra. Non conoscono l'estate e sono ricoperte di ghiaccio e neve tutto l'anno. Poiché queste zone si trovano ai poli della Terra, ciascun polo è delimitato solo da una singola linea di latitudine: il Circolo Polare Artico nell'emisfero settentrionale e il Circolo polare antartico nell'emisfero australe. Nella superficie intermedia tra le zone torride e quelle gelide si trovano le zone temperate, che hanno caratteristiche miste rispetto alle precedenti. Nell'emisfero settentrionale, la zona temperata è delimitata dal Tropic del Cancro e dal Circolo Polare Artico, mentre nell'emisfero australe si estende dal Tropic del Capricorno al Circolo Antartico. Si chiama temperata perché ha quattro stagioni: inverno, primavera, estate e autunno. Il suo clima è definito: *delle medie latitudini*.

WLADIMIR P. KÖPPEN CONTRO ARISTOTELE

Dopo Aristotele pochi altri tentativi erano stati fatti per classificare il clima fino all'inizio del ventesimo secolo, quando il climatologo tedesco Wladimir Köppen pensò e impose un nuovo strumento per rappresentare il modello mondiale dei climi: la classificazione climatica di Köppen. Sebbene il sistema di Köppen sia ormai più noto e più ampiamente condiviso, quello ipotizzato da Aristotele resta convincente. Se la superficie terrestre fosse completamente omogenea, la mappa dei climi mondiali assomiglierebbe molto a quella teorizzata dai greci; tuttavia, poiché la Terra non è una sfera omogenea, la loro classificazione è considerata troppo semplicistica.

Le tre zone climatiche di Aristotele sono ancora utilizzate oggi per *generalizzare* il tempo e il clima complessivi di un'ampia fascia di latitudini. Köppen, però, riordina tutta la materia nel celebre trattato *Das geographische system der climate*. Il meteorologo tedesco, abbozzando un'idea il cambiamento climatico, sottolinea che le stesse parti della terra non sono state sempre umide o aride ma sono cambiate e cambiano, seguono cicli non del tutto regolari. Resta irraggiungibile il livello della teoria aristotelica che ha il pregio di aver allargato il discorso fino a comprendere, nella meteorologia, gli effetti del clima sugli umani. L'incontro con la scienza di Ippocrate aveva consentito ad Aristotele di intuire il peso scientifico della riflessione interdisciplinare. Alla morte di Platone, egli aveva lasciato Atene ed era diventato precettore del figlio del re Alessandro Magno. Tornato ad Atene aveva trovato una situazione politica ostile che lo aveva costretto a una fuga, ma gli era stata sufficiente una breve permanenza per subire il fascino della Medicina. Fu quindi anche ricercatore in questo campo. Si rifugiò in Calcide, dove morì. Gli sopravvisse la sua scuola che investe la climatologia, schierandosi contro la climatologia taumaturgica della Mesopotamia, dominata da leggi magiche e animistiche.

In seguito il pensiero romano è ispirato alle teorie aristotelica, anche quando Seneca aggiunge alcuni contributi innovativi. Seneca definisce il Clima un "equilibrio naturale"

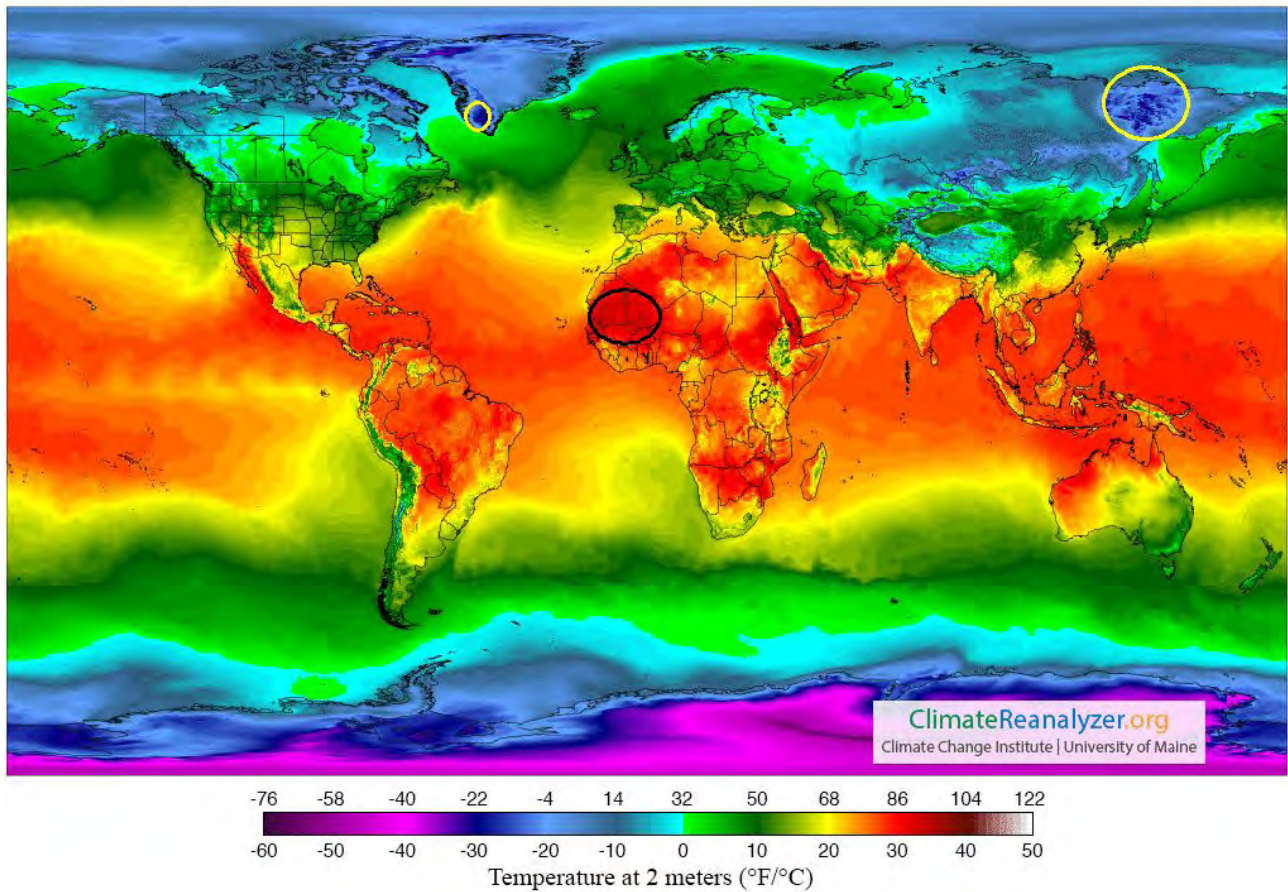
che gli umani devono rispettare. Questa etica dell'ambiente non può essere turbata. Di ciò la climatologia moderna ha fatto tesoro, estendendo gli esperimenti e le ipotesi a quell'area di studi che definiamo oggi Meteo e si riferisce alle previsioni del tempo che valgono a pronosticare gli andamenti climatici nel breve periodo. Il Clima, al contrario, indaga le variazioni nel lungo periodo e dipende da relazioni tra la terra e il sole cioè tra la Terra e gli elementi esterni.

È necessaria una distinzione precisa tra le due discipline, che sono diverse: il *meteo* rappresenta le condizioni climatiche che viviamo quotidianamente, mentre il Clima è la condizione di equilibrio dei parametri meteorologici, raggiunta da Atmosfera, Oceano, Biosfera, Criosfera ed Idrosfera, in una determinata area geografica.

Il Clima è cambiato più velocemente dei climi cioè del meteo. Ciò dovrebbe allarmarci più di un improvviso temporale o di una prolungata siccità. Poiché dagli anni sessanta in poi si è approfondita e pubblicizzata la riflessione sugli effetti del clima sulle creature e sulla salute dell'uomo, questo studio sensibile al breve periodo quanto ai lunghi intervalli, ha favorito la confusione.

La Terra è come un grande organismo che vive, respira e cambia. Il Clima è la scienza della complessità, che, in pochi anni, ha messo insieme i pezzi della conoscenza.

Alexander von Humboldt, coetaneo di Napoleone, ha avuto un'ispirazione valutabile come un dono per uomini come Darwin, Thoreau, Marat, Haker, Edgar Alan Poe e altri. Egli per primo comprese quanto è aggressivo l'uomo nei confronti della Natura e denunciò gli impatti deleteri delle attività umane sull'ambiente: deforestazioni, opere idriche, industrie. Il suo pensiero ha sconvolto la visione meccanicistica del Clima, accendendo una scintilla che illuminò allora gli animi eletti di alcuni artisti e scienziati ed è oggi attualissima. Inizia con lui il tempo nuovo della climatologia intesa come *scienza delle cause che determinano in un certo tempo, in una certa regione, conseguenze ipotizzate o previste e, più in generale, si afferma con lui l'approccio laico e olistico alle scienze naturali.*



Sebastião Salgado, da "Amazzonia". © Sebastião Salgado / Contrasto, g.c.

LA BIODIVERSITÀ SALVA NOI E IL MONDO

La costituzione italiana, più precisamente l'articolo 9, da poco tempo aggiornato, sancisce il rispetto del pianeta "per la tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, nell'interesse delle future generazioni". La biodiversità sta diminuendo e i fattori che la minacciano sono ormai sotto gli occhi di tutti: deforestazione, diffusione di specie invasive, aumento della popolazione umana e consumo di suolo, inquinamenti, caccia e pesca intensive, più recentemente il riscaldamento climatico. Ma cosa si intende esattamente con biodiversità e come mai ci interessa così da vicino?

Con questo termine si include la totalità degli esseri viventi presenti sul nostro pianeta. Ciò vuol dire che sono inclusi non solo animali ed esseri umani, ma anche piante e microrganismi. La biodiversità è essenziale: senza di essa, molte delle risorse naturali su cui facciamo affidamento non esisterebbero. È da qui che deriva l'impellente urgenza di salvaguardarla: il suo indebolimento rappresenta una diretta minaccia alla nostra vita.

Durante uno dei tanti eventi creati per sensibilizzare studiosi e gente comune a questo problema, Telmo Pievani, filosofo della scienza ed evoluzionista dell'Università di Padova, molto noto anche per la sua attività di divulgatore, ha confermato che stiamo già sfruttando le risorse previste per l'anno prossimo; ma che questo non implica uno scenario apocalittico:

«Si può fare ancora qualcosa, non siamo a un punto di non ritorno: possiamo proteggere la biodiversità, aumentare le aree protette, di fatto facendo tantissimo di concreto per rallentare la perdita di biodiversità».

Pievani spiega che no, non era possibile evitare questa situazione, non c'è un diretto responsabile; ma la nostra società, sostiene, affronta tutto come se fosse un'emergenza: «Per esempio anche la siccità che ci sta colpendo ed è evidente in questi giorni, la viviamo come se fosse una calamità fuori controllo; ma in realtà si tratta spesso di situazioni prevedibili e logiche, sono tutte conseguenze previste dal cambiamento cli-

matico. Dobbiamo quindi smettere di pensare tutto in termini di emergenza e capire che invece dobbiamo metterci all'attivo, riducendo le emissioni e i consumi in modo da uscire da questo problema nell'arco di dieci, quindici anni».

In tutto ciò la scienza è fondamentale. Non può essere la sola attrice in questo campo ma può fornire dati precisi su come affrontare determinate situazioni: «Deve dare alla politica le informazioni utili per decidere in modo responsabile e lungimirante. Di fatto proprio la scienza è capace di facilitare l'accesso a modelli precisi per capire e prevedere ragionevolmente cosa succederà nei prossimi anni. Dobbiamo sfruttarla per non farci trovare sorpresi e impreparati, come è accaduto già e continua ad accadere».

Si può, quindi, considerare con calma e decisione una situazione che deve essere tenuta sotto controllo con provvedimenti adeguati. Le previsioni scientifiche in effetti si basano sull'incertezza e sull'errore, hanno bisogno di tempi lunghi, procedono per ipotesi e approssimazioni progressive, si fondano sulla cooperazione, rifiutano le verità definitive. La scienza sembra essere lontanissima dal modello imperante nella società contemporanea, basato su tempestività, certezze e individualità. Potrebbe sembrare che la scienza sia ormai fuori dal tempo, eppure ancora genera nuova conoscenza, continuando a migliorare la vita di tutti. Pensiamo ai vaccini anti-Covid.. Non sono tutti d'accordo sulla opportunità di procedere a vaccinazione e sulla efficacia del prodotto; ma, di fatto, si sono dimostrati un'arma potente contro la malattia grave e mortale.

L'elemento sorprendente della scienza è che non si può mai dire cosa ci resti da scoprire, anzi. «Quando si comunica la scienza, spesso ci si dimentica di dire che è fondata proprio sulla continua apertura di nuove imprevedibili prospettive. Ogni risposta a vecchie domande ne apre delle nuove. È un gioco infinito e imprevedibile. Vent'anni fa nessuno avrebbe previsto ciò che oggi abbiamo scoperto, ad esempio sull'editing genetico.



Sebastião Salgado, da "Amazzonia". © Sebastião Salgado / Contrasto, g.c.

Per suo statuto, la scienza ha sempre a che fare con l'ignoto e con l'ignoranza. Si tratta però di un'ignoranza "buona", che non è frutto di presunzione o di certezze, come si afferma spesso nel dibattito pubblico sul web. È un'ignoranza "generativa", che produce nuova curiosità e, quindi, nuova conoscenza. Questo è l'elemento paradossale. Perciò è fondamentale fare ricerca anche senza poterne prevedere o programmare il risultato. Questo è l'aspetto complesso, ma anche affascinante, della scienza. Non si può finanziare esclusivamente la ricerca applicata, perché assicura un concreto risultato tecnologico, medico o clinico, ma bisogna finanziare anche la ricerca di base, per la quale la direzione e i risultati non sono ben definiti. La storia ci insegna che è proprio dalla ricerca di base che sono nate le applicazioni più straordinarie, che hanno cambiato la nostra vita in meglio. La scienza produce una conoscenza che diventa un bene di tutti. A chi spetta il compito di finanziare la ricerca? Qual è lo scenario del

nostro Paese rispetto al resto del mondo? L'Italia è un paese in cui la ricerca scientifica è finanziata poco dal pubblico e pochissimo dal privato. Dobbiamo aumentare entrambe, però con un'avvertenza: finanziata dal pubblico o dal privato, la stella polare irrinunciabile è che la ricerca deve essere "open", ovvero avere delle ricadute sulla società e deve essere inclusiva. Perché qualsiasi tecnologia, anche se finanziata dai privati, se dà vita a un oligopolio, tradisce la missione stessa della scienza, che è il progresso dell'umanità. Capisco che, per esempio, sulle biotecnologie all'estero ci siano grandi investimenti privati che permettono di produrre beni per la collettività, tuttavia, e so di rappresentare una minoranza, io penso che brevetti e licenze debbano avere durata limitata. Oggi la fatica della scienza è poco apprezzata, perché il web, principale spazio di comunicazione e conoscenza, è il luogo della certezza istantanea. Dobbiamo invece far capire la bellezza preziosa del metodo scientifico basato sull'errore».

PROVVEDIMENTI ANTISICCITA: PRO E CONTRO

La dissalazione rappresenta una risposta reale e attuabile in tempi brevi all'emergenza idrica, ma sembra essere penalizzata da un quadro normativo e sociopolitico sfavorevole.

Il governi da tempo sono al lavoro per rispondere all'emergenza idrica che sta colpendo l'Italia, puntando prevalentemente su misure di *water saving* ed *efficientamento* delle infrastrutture idriche. Con il processo di desalinizzazione è possibile rendere potabile l'acqua di mare, ma nella recente Legge *Salvamar* questa soluzione non solo non viene promossa, ma sembra essere penalizzata da un aggravio dell'iter autorizzativo.

L'intensificarsi degli effetti dei cambiamenti climatici potrebbe causare una significativa riduzione della disponibilità di risorse idriche, fino al 40% a livello nazionale e mon-

diale. Viviamo condizioni meteo di lunga siccità su gran parte d'Italia. Le nubi transitano e lasciano cadere poca pioggia. Eppure, c'è una tecnica utilizzata in varie aree del Pianeta per vari scopi per far piovere.

In Cina, durante le Olimpiadi Invernali del 2021, il freddo non mancava, ma la neve sì, essendo quell'area notoriamente caratterizzata da un clima siccitoso. Eppure, al primo passaggio di nubi, i cinesi han fatto nevicare per imbiancare le montagne desolanti e secche tutto attorno alle piste da sci.

La pioggia artificiale è un processo noto come *cloud seeding*, altro non è che una tecnica mirata a modificare le condizioni meteo, con l'obiettivo di aumentare la quantità e il tipo di precipitazione, attraverso una potente iniezione alle nubi di sali argentati che favoriscono la densificazione di larghe aree dei



Sebastião Salgado Kuwait



Kuwait © Sebastião Salgado

cumuli e producono pioggia abbondante. Negli Emirati Arabi Uniti, da qualche tempo sono stati utilizzati dei droni che sparano raggi laser alle nuvole per generare la pioggia artificialmente. Come spiega Forbes, Dubai riceve una media di circa 10 centimetri di pioggia all'anno: la scarsità d'acqua rende difficile l'agricoltura e costringe il Paese a importare oltre l'80 per cento delle provvigioni alimentari. La mancanza di pioggia è anche il primo responsabile delle temperature altissime: il 6 giugno di quest'anno, ad esempio, il termometro di Dubai è arrivato a registrare 51 gradi.

Per tutti questi motivi, negli ultimi anni gli Emirati Arabi Uniti hanno investito in nove

progetti per la generazione artificiale della pioggia, costati in totale 15 milioni di dollari. La tecnologia utilizzata per la produzione della pioggia non è del tutto dissimile dall'inseminazione delle nuvole, che è stata utilizzata negli Stati Uniti dal 1923 per combattere periodi prolungati di siccità. La semina delle nuvole richiede ioduro d'argento frantumato, una sostanza chimica utilizzata in fotografia, per aiutare a creare ammassi d'acqua nell'aria. I critici della tecnologia dei droni temono che la generazione artificiale della pioggia possa involontariamente causare massicce inondazioni e si preoccupano anche di una possibile futura privatizzazione di questa tecnologia.

PASSATO E FUTURO DI TUTTI I GHIACCIAI

La Marmolada sparirà entro 30 anni a causa del caldo, s'è detto e non è l'unico ghiacciaio in crisi. A partire dalla rivoluzione industriale le emissioni di anidride carbonica e di altri gas serra hanno innalzato le temperature ai poli sciogliendo rapidamente i ghiacciai, che si staccano e si dissolvono in mare.

Il ghiacciaio della Marmolada purtroppo non è il solo: il suo manto di ghiaccio e di nevi perenni ha migliaia di anni, ma si sta riducendo e assottigliando, centimetro dopo centimetro, e negli ultimi 5 anni è entrato in agonia. Proprio come il ghiacciaio dell'Adamello, il più esteso d'Italia in Valle Camonica tra Lombardia e Trentino. Ogni anno sull'Adamello scompaiono 14 milioni di metri cubi d'acqua pari a 5600 piscine olimpioniche. La sua estensione si sta riducendo progressivamente, passando dai circa 19 chilometri quadrati del 1957 ai circa 17.7 del 2015, a causa del ritiro dell'area glaciale che si è ridotta di quasi 2 chilometri quadrati in 58 anni.

«Negli ultimi anni inoltre si è registrata una riduzione pari a 10-12 metri dal 2016 ad oggi, un'accelerazione spaventosa rispetto ai 2-3 centimetri l'anno di qualche decennio

fa», spiega Vanda Bonardo, responsabile della Carovana dei ghiacciai di Legambiente. Si possono salvare i ghiacciai?

Secondo Legambiente, si tenta si può tentare di invertire la rotta: «Lo si sta provando sul ghiacciaio Presena, che è di fianco all'Adamello, coprendolo con teloni riflettenti per abbassare le temperature durante l'estate ed evitare almeno in parte lo scioglimento ma è accanimento terapeutico. Anche perché questi espedienti vengono usati solo sulle superfici che interessano per le piste da sci, non per preservare un elemento essenziale dell'ecosistema alpino di quella zona. Il resto del ghiacciaio infatti è lasciato a se stesso».

In quota però non c'è molto da fare. Secondo i dati di Legambiente con il progressive riscaldamento climatico, pur in presenza di fattori favorevoli come la limitata esposizione all'irradiazione, nei prossimi due decenni i ghiacciai delle Alpi italiane al di sotto dei 3000 metri sono destinati a scomparire. Intanto, mentre i ghiacciai si sciolgono e crollano, un quinto del territorio nazionale è a rischio desertificazione. Teniamolo presente.



Isole South Sandwich, 2009 © Sebastião Salgado/Amazonas Images/Contrasto

“L'ACQUA, LA INSEGNA LA SETE”



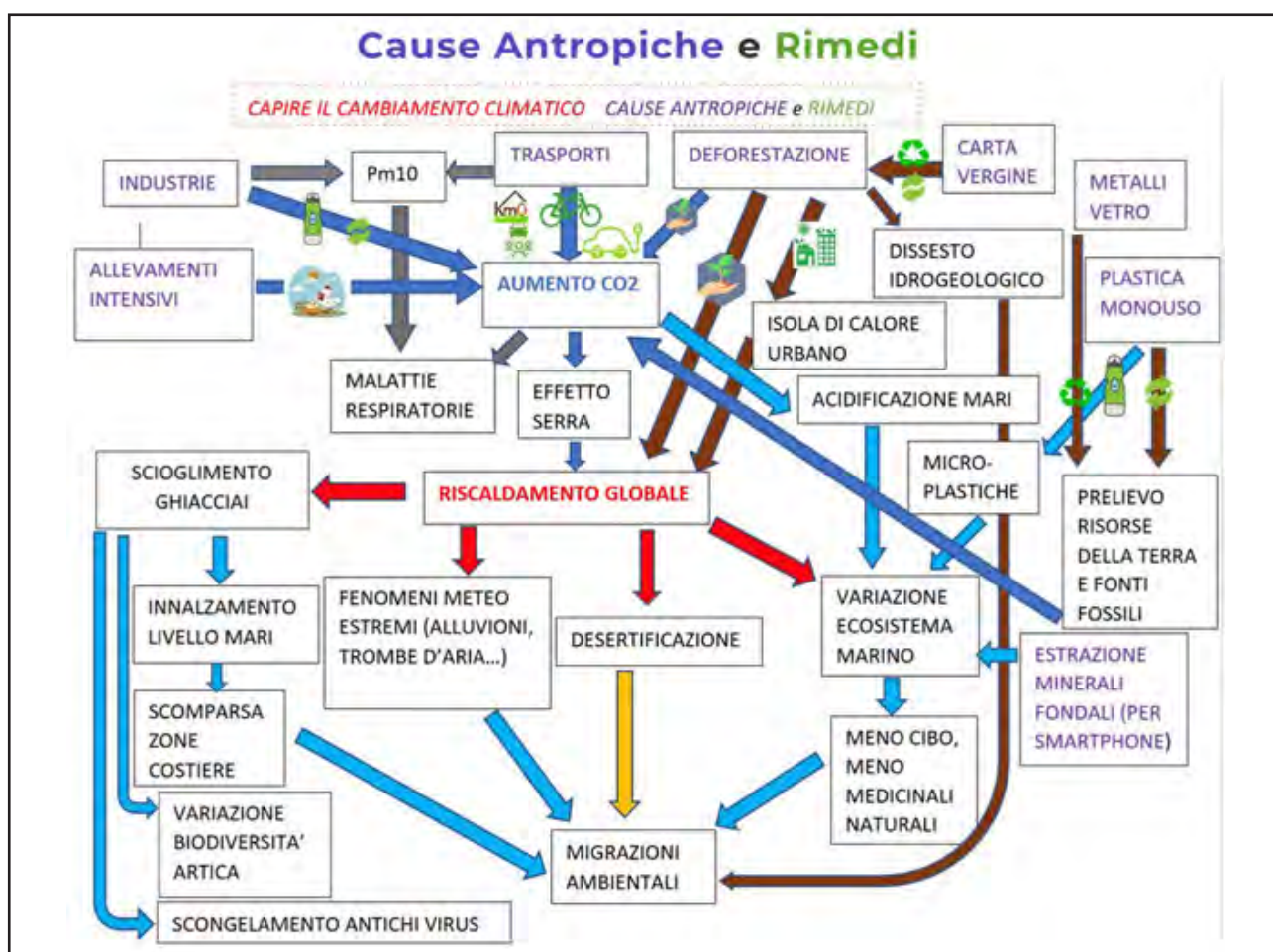
Architetto e artista sperimentale;
locatelliareale@gmail.com

di Ugo Locatelli

*Quanto la Terra valga
Ogni cosa lo prova
Gohèlet 5.8*

*L'acqua che tocchi de' fiumi
è l'ultima di quella che andò
e la prima di quella che viene.
Così il tempo presente.*

Leonardo da Vinci, Libretto di appunti
(Codice Trivulziano 2162), Milano 1487-1490



Fonte: Weebly.com

Il titolo è quello di una poesia di Emily Dickinson (1870 circa). Il messaggio implicito è che potremo comprendere veramente qualcosa riflettendo a fondo sul suo opposto. L'autrice ne rafforza il senso ripetendo il titolo nel primo verso. Prima di continuare vorrei segnalare, soprat-

tutto agli specialisti, che questo articolo non è generato da una ricerca scientifica, ma da un laboratorio di osservazione e di ascolto dei linguaggi delle scienze e della filosofia, della sperimentazione estetica, dell'interazione fra saperi diversi, di sensibilizzazione sui gravi problemi della Terra che ci ospita.

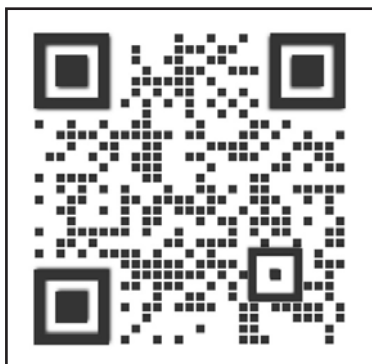
Pochi giorni fa è arrivato l'Earth Overshoot Day: il 28 luglio – secondo i calcoli del Global Footprint Network – è stato il giorno in cui sono finite le risorse naturali per il 2022, segnando il più grande deficit ecologico da quando il mondo è entrato nel sovrasfruttamento delle risorse, all'inizio degli anni settanta: l'umanità ad oggi utilizza l'equivalente di quasi due pianeti. L'etica è smarrita, prevale in varie forme l'istinto predatorio e un modo miope e distruttivo di 'abitare' la nostra Terra.

Ancora oggi, dopo due decenni dal primo manifesto per un Contratto Mondiale dell'Acqua, la comunità internazionale si è dimostrata incapace di garantire l'accesso all'acqua potabile per tutti, e i morti a causa delle malattie provocate dall'acqua inquinata sono molto più numerosi di quelli causati dalle guerre.

E questa situazione determinerà inevitabilmente altri conflitti e migrazioni.

Il diritto all'acqua viene promosso con campagne per una cultura responsabile in alcune scuole e aree della società civile, ma l'atteggiamento prevalente e purtroppo inadeguato nella comunità internazionale è quello di adottare il principio della realizzazione progressiva e non vincolante per gli Stati. Spero che questo mio minimo contributo - veramente 'una goccia nel mare' - possa stimolare la sensibilità di qualche lettore.

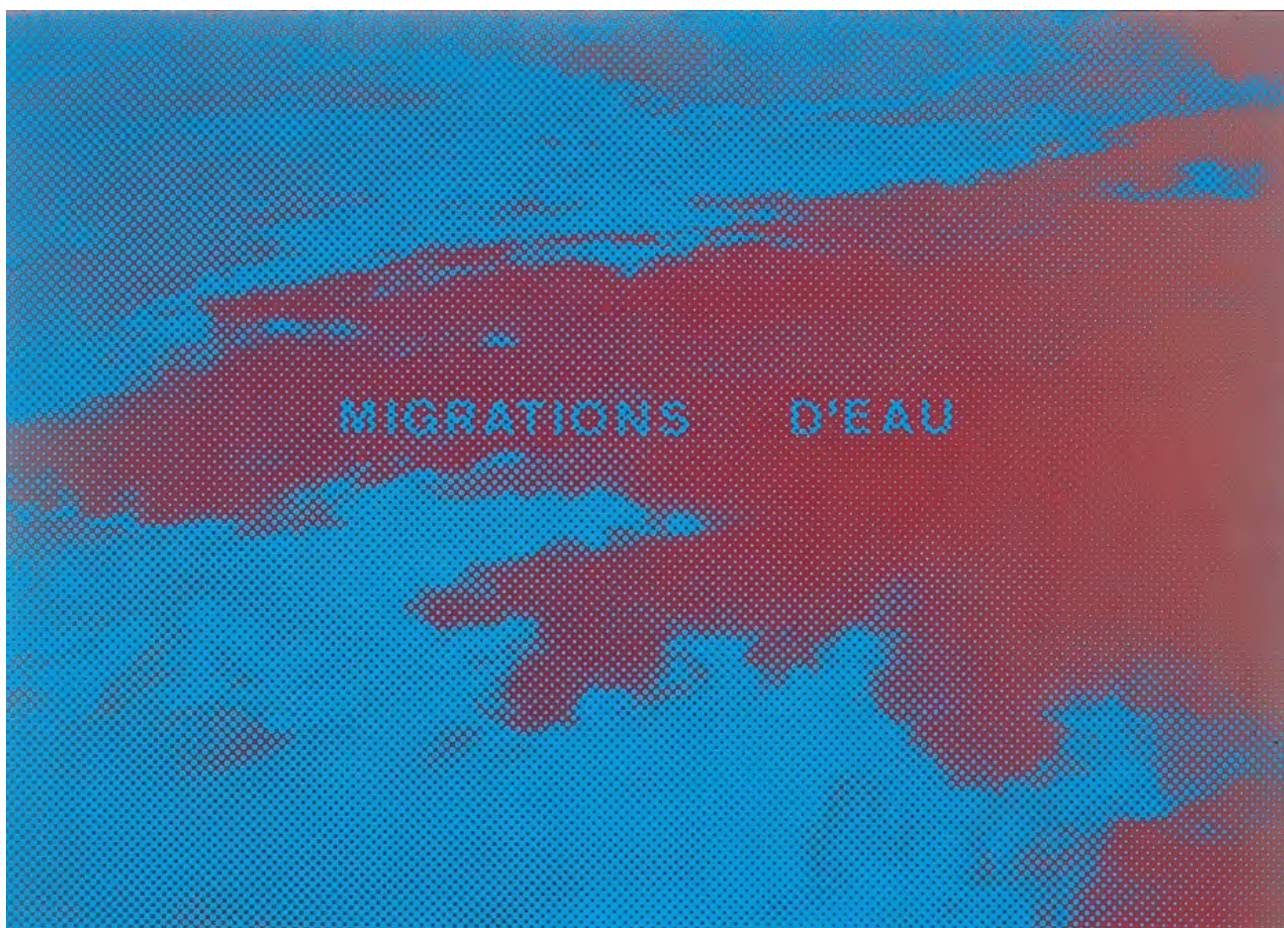
La prima figura è un'ottima mappa concettuale realizzata per la didattica, un punto di partenza per un breve viaggio attraverso alcune immagini e brevi note che parlano dell'acqua a volte in modo esplicito, altre con un 'margine di segretezza provvisorio', per interrogare e interrogarsi.



video AREAL GARDEN



U. Locatelli, *L'acqua, la insegna la sete*, 2022



U. Locatelli, *Migrations d'eau*, 1970



U. Locatelli, *Meandro*, 1972
 Nell'ecologia fluviale ogni meandro è una ricchezza inestimabile, perché allunga la superficie di contatto fra acqua e terra ampliando quel mondo



U. Locatelli, *da Aree e Tracce*, 1972



U. Locatelli, *Natura Areale*, le acque del Naviglio si riflettono negli alberi lungo le rive, 2013

IL TRENO DELL'ACQUA IN TIBET

La ferrovia sul tetto del mondo porterà acque straripanti alla Cina



La Redazione



Cime innevate, ghiacciai cristallini, costoni scoscesi, gole profonde, dense foreste, praterie sconfinite, laghi incontaminati e fiumi che scendono a valle, creando pittoresche cascate: tutti questi panorami saranno attraversati e collegati tra loro da una ferrovia, attualmente in costruzione. Che meraviglia! Anche se nello splendore di un panorama mozzafiato si nascondono rischi strutturali, pericoli ambientali e molti altri problemi da risolvere. Ci penseranno i tecnici e gli ingegneri coinvolti nella realizzazione dell'opera e l'impresa sarà davvero impegnativa.

I gruppi You Yong, organismi intitolati alle "acque straripanti", che nell'antica cultura

cinese simboleggiano il mistero dell'energia naturale, hanno un'esperienza trentennale nello studio dei pericoli montani e recentemente hanno dichiarato che la ferrovia attraverserà la parte Est dell'Altopiano Qinghai-Tibet, un'area contraddistinta da numerosi rapidi cambiamenti di terreno; valicherà 21 cime a oltre 4000 metri d'altitudine e attraverserà 14 grandi città.

La regione interessata al suo transito si caratterizza per la presenza di pendici scoscese e profonde vallate. La linea, inoltre, attraverserà una zona altamente sismica come le Montagne Longmen e il bacino del Fiume Yarlung Zangbo.

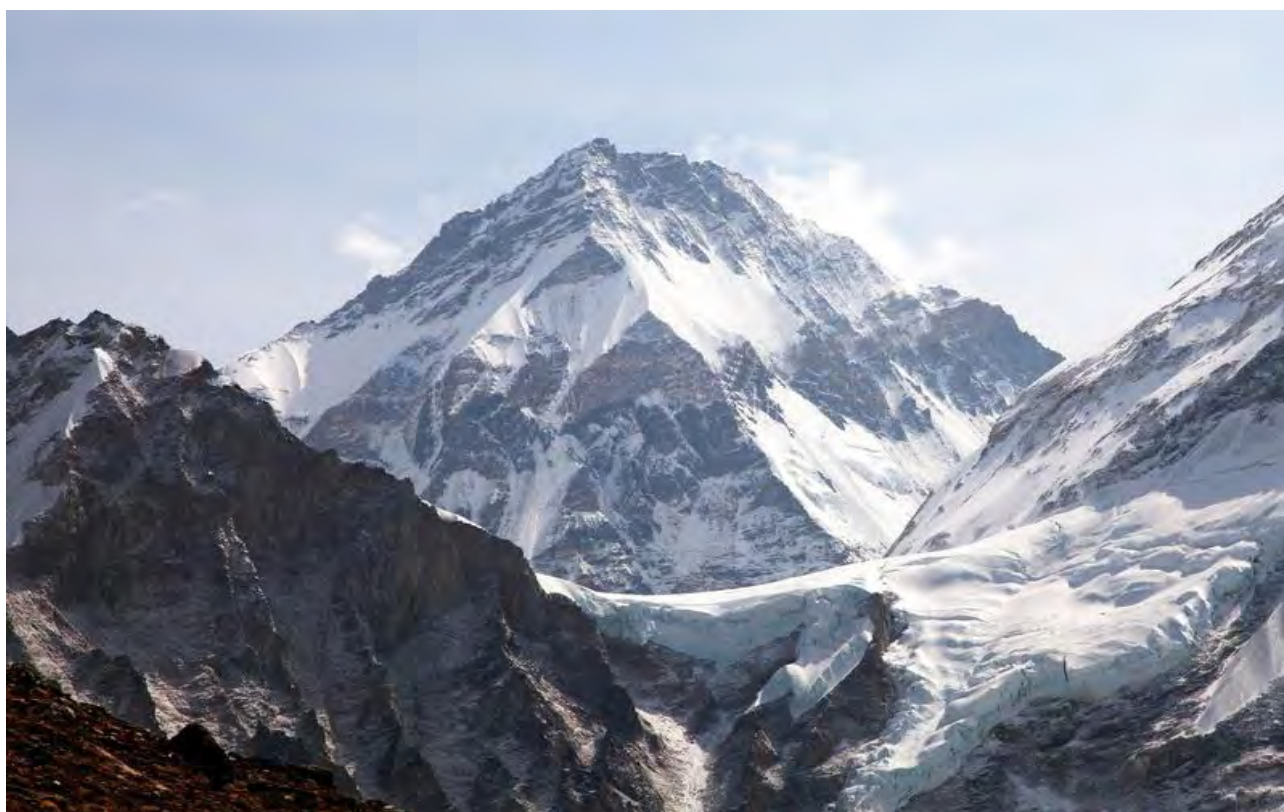
NON SOLO ALTE QUOTE, ANCHE TERREMOTI

Altro elemento da tenere in considerazione è che il modello di attività sismica può evolvere in violenti sommovimenti tellurici, come quello che nel 2008 devastò la contea di Wenchuan nel Sichuan, distruggendo moltissime strade e generando valanghe, smottamenti e crolli in tutta l'area. I pericoli montani costituiscono una minaccia unica e particolare; le regioni toccate dalla ferrovia Sichuan-Tibet presentano una serie di pericoli tra i più sviluppati, attivi, diversificati e frequenti dell'intera Cina. Per esempio ci sono 399 siti indicati come "pericolosi" lungo il corso del fiume tibetano Parlung Zangbo, che rendono il suo bacino un vero inferno per la sicurezza e la circolazione stradale: interruzioni, incidenti, rallentamenti e blocchi sono all'ordine del giorno al suo interno. Valanghe, flussi di detriti, pericoli connessi alla caduta e allo scioglimento delle nevi, tutti questi fattori giocano un loro ruolo: le valanghe ad esempio si concentrano con particolare frequenza nella zona delle Gole dei Monti Hengduan e nel Tibet sudorientale. La sezione tibetana della linea potrebbe venire affetta dalla più grave, concentrata e frequente serie di scarichi allu-

vionali dell'intera Cina, la regione infatti ha circa 341 grandi e medi "valloni di flusso"

«Il Tibet sudoccidentale e il Sichuan occidentale sono ricchi di ghiacciai che nella stagione calda sono in grado di causare improvvise scariche di acqua e detriti»: spiega Chen Xiaoqing, Vicedirettore dell'Istituto Pericoli Montani e Ambientali dell'Accademia Cinese delle Scienze. Nel luglio dell'88 una valanga d'acqua e detriti cancellò letteralmente un villaggio del Vallone di Midui nella contea tibetana di Bomi, bloccandone la principale via d'accesso per oltre sei mesi. Un'altra enorme valanga di acqua e detriti generata dal Torrente Zhamu, sempre nella contea di Bomi il 9 aprile del 2000 distrusse tutti i ponti le strade e le vie di comunicazione costruite nei precedenti quarant'anni, causando danni materiali diretti per 300 milioni di Yan e indiretti per circa il triplo di quella cifra.

«Costruire una ferrovia in un ambiente tanto geologicamente delicato presenta particolari difficoltà scientifiche e tecnologiche e la prevenzione e il controllo dei pericoli montani sarà la chiave per superarle con successo», dichiara You Yong.



IL PROGETTO NEL DETTAGLIO



D'altra parte un progetto costruttivo di questa grandezza potrebbe aggravare i rischi di disastri montani e causare pericoli imprevedibili. «Dobbiamo quindi impadronirci della più precisa conoscenza ottenibile in merito agli schemi distributivi di valanghe, flussi di detriti e altri pericoli montani e confrontarla con tutti gli aspetti del progetto per individuare possibili criticità, minimizzarle al massimo grado, eliminarle laddove possibile senza farci spaventare da considerazioni di costo o di rallentamento della costruzione». Fin dal 2014 l'Accademia Cinese delle Scienze ha iniziato a studiare e analizzare la questione delle attività e dei pericoli montani nella zona interessata dalla linea conducendo esperimenti, identificandone la distribuzione e la frequenza e costruendo una enorme banca-dati. L'analisi dei rischi ha

dato ai ricercatori importanti indicazioni su come modificare il tragitto e come implementarvi le tecnologie più adatte per controllare valanghe, flussi di detriti e simili.

Il Governo cinese si è dichiarato favorevole a costruire, in seguito, un'arteria stradale tra Sichuan e Tibet, opera altrettanto grandiosa. La mole di dati raccolti per il precedente progetto sarà utilissima per condurre a termine il secondo progetto.

Con queste due grandi vie di comunicazione l'integrazione del Tibet nel tessuto economico e sociale della Repubblica Popolare Cinese sarà una realtà prima della metà del secolo XXI. Non solo. La grande riserva delle acque tibetane sarà utilissima e trasportabile in breve tempo, con enorme riduzione dei costi, dal luogo in cui si forma a quello del consumo.

SEMINANDO NUVOLE IN CINA

Un sistema di pioggia artificiale su un'area ampia tre volte la Spagna è il progetto destinato a risolvere il problema della siccità nel paese di Deng Xiaoping



Giornalista,
scrittrice sinologa

di Alessandra Spalletta

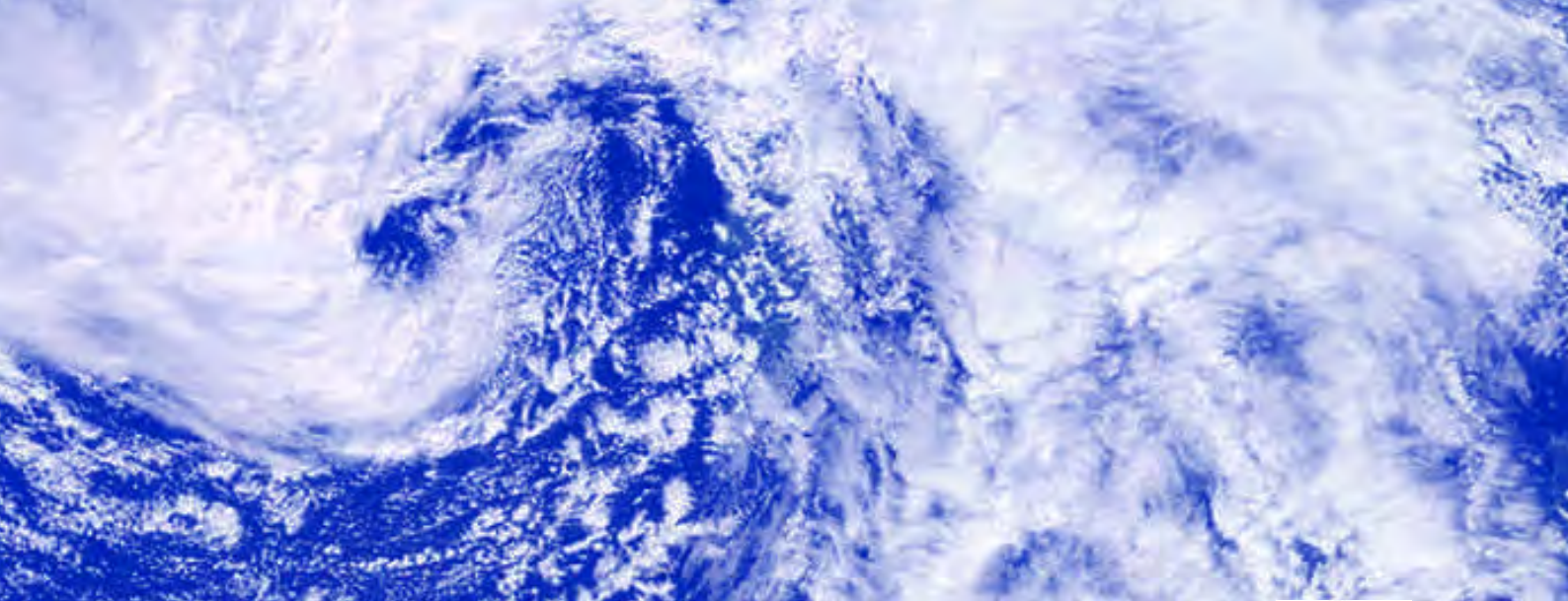


La Cina ha bisogno di acqua e sta costruendo un sistema di pioggia artificiale su un'area estesa, tre volte la dimensione della Spagna: è il più grande esperimento di "cloud seeding" (produzione di nuvole artificiali) della storia. Si tratta di un progetto che punta a riconvertire a uso civile una tecnologia militare all'avanguardia. Che la Cina ci stia pensando la dice lunga sulla sete del mondo: un tunnel da mille chilometri per portare acqua dal Tibet al deserto della regione di Xinjiang e trasformarlo in una nuova California, in una terra fertile da coltivare e dove costruire nuove città. L'altopiano tibetano è un'immensa riserva d'acqua, una preziosa risorsa di cui l'arida regione che confina con Russia e Kazakistan ha un disperato bisogno. Secondo la stampa cinese, un gruppo di ingegneri sta testando tecniche per costruire quello che potrebbe essere l'acquedotto sotterraneo più lungo al mondo: un tunnel da mille chilometri che attraversa le montagne a grande profondità per far zampillare acqua nel deserto del Taklimakan. Un progetto dalle dimensioni colossali e d

ai costi pazzeschi: le prime stime parlano di un miliardo di yuan al chilometro (circa 140 milioni di euro) e i chilometri di ques-

ta infrastruttura sono mille. Tuttavia, il mega condotto potrebbe trasformare questa parte della Cina grazie alla sua capacità idrica: si stimano miliardi di tonnellate d'acqua l'anno, più o meno un quarto della portata annuale del fiume Giallo. L'impatto ambientale, il rischio di dover attraversare terreni poco stabili e costruire in una zona sismica, sono solo alcune delle controindicazioni che questo progetto può avere.

Oltre agli effetti che avrà sul Tibet. Drenare così tanta acqua, però, potrebbe innescare una crisi geopolitica sull'oro blu, con le proteste di India e Bangladesh. I tempi? Almeno un decennio. Ma a fare da apripista al tunnel Tibet-Xinjiang c'è un altro ambizioso progetto per l'approvvigionamento idrico, quello che dovrà dissetare la regione montagnosa dello Yunnan a partire dall'altopiano di Guizhou. In questo caso si parla di 600 chilometri per un investimento di oltre 10 miliardi di euro, che porterà benefici, secondo i numeri diffusi dalle autorità governative cinesi, a oltre 11 milioni di persone, con 3,4 milioni di nuovi posti di lavoro e più di 30 mila ettari di terreni che diventeranno coltivabili. Numeri che, per la nuova California cinese, saranno i più grandi di sempre.



BREVE STORIA DEL METEO



La Redazione

La storia della meteorologia s'intreccia con quella dell'astrologia, poiché sin dall'antichità le due scienze procedettero all'unisono: agli astri era attribuito il potere di influire non solo sulle vicende umane, ma anche sui fenomeni atmosferici. Entrambe erano cioè una forma di divinazione del futuro, perciò esisteva un apposito ramo di studi chiamato astrologia meteorologica.

Già gli antichi babilonesi si interessarono ai fenomeni atmosferici e tentarono di prevedere le evoluzioni del tempo, indagando le caratteristiche delle nubi e degli astri, raggiungendo un livello oggi definibile di protoscienza.

Importanti sviluppi si ebbero poi ai tempi dell'Antica Grecia. Il termine meteorologia risale infatti a μετεωρολογικά (in latino Meteorologica), titolo del libro scritto intorno al 340 a.C. da Aristotele che presenta osservazioni miste a speculazioni sull'origine dei fenomeni atmosferici e celesti. La parola greca μετέωρος metéōros fa riferimento a oggetti "alti nel cielo", cioè tra Terra e il regno delle stelle, mentre -λογία -logía viene da λέγω légō, "parlo" (cfr. λόγος lógos, "discorso"). Un'opera simile intitolata Libro

dei segni (περὶ σημείων ὑδάτων καὶ πνευμάτων καὶ χειμώνων εὐδιῶν, De signis) fu pubblicata da Teofrasto, un allievo di Aristotele; era centrata più che altro sulla previsione del tempo sulla base dell'osservazione dei fenomeni. Catalogò 80 previsioni di pioggia, 50 di temporale e 24 di tempo sereno; se alcune di esse appaiono oggi ingenui e poco credibili, altre invece erano frutto di osservazioni e spiegazioni razionali.

All'epoca dell'antica Roma, il geografo Pomponio Mela introdusse il sistema delle zone climatiche. Tratta di meteorologia anche il Libro II della Naturalis Historia di Plinio il Vecchio.

Ai tempi della dinastia cinese Han il filosofo Wang Chong nell'80 d.C. effettuò una serie di studi sui fenomeni meteorologici e fisici di una certa rilevanza.

Nel Medioevo le previsioni venivano elaborate utilizzando come riferimento la posizione di pianeti e stelle. In questo periodo storico nacquero gli almanacchi, che in un primo tempo erano tavole astronomiche utili per ottenere il giorno della settimana riferito a qualunque era, ma che in seguito divennero pubblicazioni multisettoriali con

annesse previsioni per gli agricoltori. Tra gli scritti più significativi si ricordano i trattati sulla meteorologia del naturalista arabo Al-Kindi e di Avicenna, oltre all'invenzione di quest'ultimo del termometro per l'aria.

Ulteriori progressi in campo meteorologico si verificarono tra il Cinquecento e il Seicento, quando furono disponibili strumenti più accurati. Leonardo progettò un igrometro per misurare la l'umidità dell'aria, Galileo (o Santorio Santorio), costruì un termometro nel 1607, seguito dall'invenzione del barometro da parte di Evangelista Torricelli nel 1643. L'anemometro per la misurazione della velocità del vento fu costruito nel 1667 da Robert Hooke. Nel Settecento l'elenco dei più importanti strumenti meteorologici fu completato dall'igrometro a capello per misurare l'umidità, costruito nel 1780 da Horace de Saussure.

Con i nuovi strumenti vi fu un aumento delle conoscenze. Nel 1648 Florin Périer scoprì la dipendenza della pressione atmosferica dall'altitudine con un esperimento

effettuato secondo le indicazioni di Cartesio e di suo cognato Blaise Pascal. Una data importante per gli sviluppi futuri della meteorologia fu il 19 giugno 1657, data che vide la formazione a Firenze dell'Accademia Fiorentina del Cimento, nella quale un gruppo di scienziati, finanziati da Ferdinando II de' Medici, iniziò a indagare l'atmosfera con il metodo scientifico-sperimentale, e che organizzò il primo osservatorio meteorologico internazionale, in cui una rete di studiosi sparsi su tutto il territorio europeo, dopo aver ricevuto la necessaria strumentazione dagli scienziati fiorentini, si assunse il compito di registrare le informazioni riguardanti i parametri atmosferici fondamentali (pressione, temperatura, umidità, vento, stato del cielo) e di inviarli successivamente a Firenze. Nel 1686 Edmund Halley pubblicò la prima mappa dei venti alisei e approfondì la relazione tra pressione atmosferica e altitudine che era stata scoperta da Florin Périer. Halley fu il primo a fare la connessione tra riscaldamento solare e circolazione atmo-

WEEKEND

A

INTENSA

FIAMMATA AFRICANA

ELABORAZIONE DATI

ECMWF



sferica globale.

Nel Settecento, la Royal Society in Gran Bretagna e l'Accademia delle Scienze in Francia realizzarono altri due osservatori internazionali e nel 1730 Vitus Jonassen Bering impiantò stazioni di rilevamento anche in Siberia. George Hadley fornì una corretta spiegazione generale della circolazione atmosferica globale, con uno studio sugli alisei da lui effettuato nel 1735 (Per questo motivo, la particolare circolazione atmosferica che si presenta nella cella tropicale prende il nome di “cella di Hadley”). All'epoca ci fu solo una comprensione parziale di come la rotazione della terra influisse sulla cinematica dei flussi d'aria; le conoscenze in materia vennero approfondite nell'Ottocento.

Altri progressi scientifici e tecnologici avvenuti tra il Settecento e l'Ottocento che hanno influenzato la meteorologia sono conosciuti principalmente come parte del progresso della scienza fisica stessa. Tra questi vi furono i lavori di Daniel Bernoulli, che nel 1738 pose le basi della teoria cinetica dei gas, e l'esperimento di Benjamin Franklin sull'elettricità atmosferica eseguito nel 1752 con l'aquilone per la cattura dei fulmini. Franklin fu inoltre il primo Americano a registrare in modo accurato e dettagliato le condizioni del tempo su base giornaliera ed uno dei primi americani ad effettuare previsioni del tempo su base giornaliera. Anche la chimica contribuì all'aumento delle conoscenze scientifiche di base: il francese Antoine Lavoisier scoprì che l'aria è composta da una miscela di gas. In seguito, la ricerca della dipendenza del volume dei gas dalla pressione e dalla temperatura condusse all'equazione di stato dei gas, formulata nel 1834 da Émile Clapeyron. Nel XIX secolo fu compresa la piena esten-

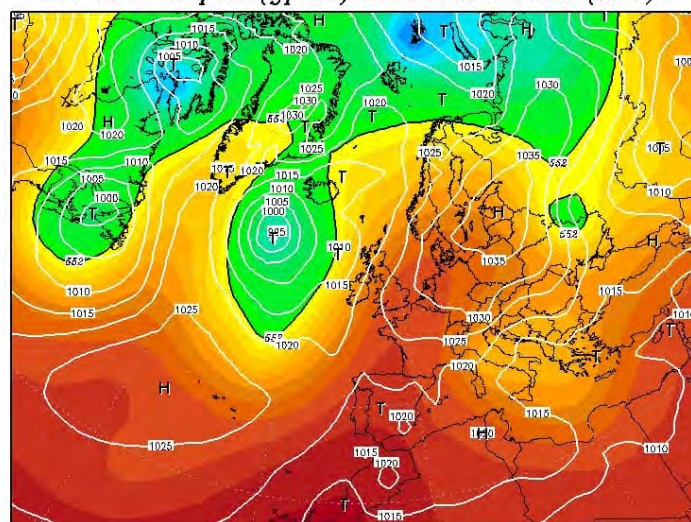
sione dell'interazione a larga scala tra la forza del gradiente di pressione e la deflessione causata dalla forza di Coriolis, che causa il movimento delle masse d'aria lungo le isobare. La forza di deflessione prese questo nome nei primi anni del XIX secolo con riferimento a una pubblicazione di Gaspard-Gustave Coriolis del 1835 che descriveva i risultati di uno studio sull'energia prodotta da macchine con parti in rotazione come le ruote ad acqua dei mulini. Nel 1856 William Ferrel ipotizzò l'esistenza di una “cella di circolazione” alle latitudini intermedie, in cui l'aria veniva deflessa dalla forza di

Coriolis creando i principali venti occidentali. Questa cella su in seguito battezzata cella di Ferrel.

L'osservazione sinottica del tempo atmosferico era ancora resa complessa dalla difficoltà nel classificare certe caratteristiche climatiche come nubi e venti. Questo

problema fu risolto quando Luke Howard e Francis Beaufort introdussero il loro sistema di classificazione delle nuvole (1802) e della forza del vento (1806), rispettivamente. Il vero punto di svolta fu tuttavia l'invenzione del telegrafo nel 1843 che permetteva di potersi scambiare informazioni su tempo e clima con velocità prima ineguagliata. Nel 1854 Urbain Le Verrier scoprì il carattere migratorio dei fenomeni meteorologici, rilevando che un uragano che aveva affondato alcune navi francesi nel Mar Nero aveva attraversato nei giorni precedenti altre regioni europee. Nel 1878 venne fondata l'Organizzazione meteorologica internazionale che molti anni dopo diverrà “mondiale”. Nell'Ottocento cominciarono anche ad essere effettuati rilievi ad alta quota mediante palloni aerostatici con uomini a bordo. Nel 1862 l'inglese James Glaisher, a bordo di un

Init : Wed, 10 MAY 2017 00Z Valid: Wed, 17 MAY 2017 00Z
500 hPa Geopot. (gpm) und Bodendruck (hPa)



pallone pilotato da Henry Tracey Coxwell, superò la quota di 9.000 metri ed effettuò misurazioni di temperatura, pressione ed umidità, rilevando le diminuzioni di temperatura all'aumento della quota.

Nel 1881 venne lanciato in Francia il primo pallone sonda senza uomini a bordo, con un meteorografo (strumento che registrava automaticamente temperatura, pressione e umidità). Con il perfezionamento della strumentazione, i palloni sonda cominciarono ad essere usati sistematicamente a partire dal 1893. In Italia pionieri e promotori della nascita, sviluppo e diffusione della cultura meteorologica nell'Ottocento sono stati i religiosi Angelo Secchi e Francesco Denza, fondatore quest'ultimo della Società meteorologica italiana cui seguirà di lì a poco il Regio ufficio centrale di meteorologia antesignano del Servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare.

All'inizio del XX secolo i progressi nella comprensione delle dinamiche atmosferiche portarono alla creazione delle moderne previsioni del tempo calcolate su basi rigorosamente matematiche.

Nel 1917 un gruppo di meteorologi norvegesi condotto da Vilhelm Bjerknes diede vita alla scuola di Bergen, che sviluppò un modello concettuale per spiegare la generazione, l'intensificazione e la dissoluzione dei cicloni extratropicali a media quota, introducendo l'idea del fronte meteorologico e della suddivisione tra le masse d'aria. Grazie a questo modello, fu possibile creare mappe meteorologiche riportando le isobare e le isoterme e calcolare lo spostamento dei sistemi atmosferici rilevati (cicloni e anticicloni) effettuando previsioni meteorologiche. Il gruppo norvegese includeva Carl-Gustaf Rossby (che fu il primo a spiegare il flusso atmosferico su larga scala in termini di fluidodinamica ovvero le Onde di Rossby),

Tor Bergeron (il primo a comprendere il meccanismo di formazione della pioggia) e Jacob Bjerknes, figlio di Vilhelm Bjerknes. Tuttavia il modello concettuale della scuola di Bergen non spiegava il meccanismo fisico noto come instabilità baroclina che sta alla base della ciclogenese e che verrà chiarito solo negli anni quaranta.

Nel 1922 Harold Jeffreys propose una classificazione delle masse d'aria atmosferiche, distinguendole in cicloni e brezze locali. Nello stesso anno Lewis Fry Richardson pubblicò *Weather prediction by numerical process* (Previsioni del tempo per processi numerici), che descriveva come eliminare le varianti meno importanti nelle equazioni di dinamica dei fluidi che regolano i flussi atmosferici per permettere di trovare facilmente soluzioni numeriche. Tuttavia, il numero di calcoli

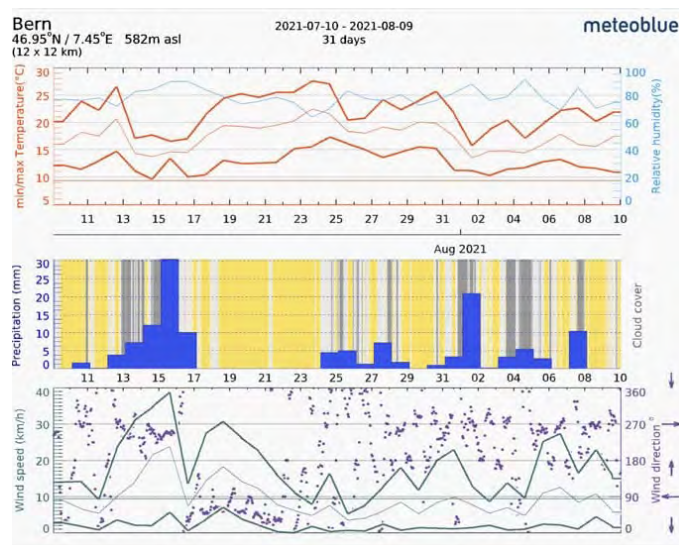
necessario era troppo grande per essere gestito prima dell'avvento dei computer.

Nel 1925 il Weather Bureau statunitense aprì una piccola flotta di aerei per il rilievo sistematico di dati meteorologici. Un impulso allo sviluppo della meteorologia si ebbe dunque dal settore aeronautico (meteorologia aeronautica) e da quello nautico (meteorologia da diporto) per il rispettivo ausilio alla navigazione e al controllo del traffico.

Nel 1930 il meteorologo sovietico Pavel Molchanov inventò la radiosonda, portata ad alta quota da un pallone sonda per raccogliere informazioni meteorologiche. La radiosonda presentava il vantaggio di rendere subito disponibili i dati, senza dovere attendere il recupero del pallone.

Nel 1947 Jule Gregory Charney suggerì il meccanismo noto come instabilità baroclina, che spiega la ciclogenese; il modello viene perfezionato da Eric Eady nel 1949.

Dagli anni cinquanta in poi gli esperimenti di calcolo numerico con computer si mo-





strarono finalmente fattibili. A tentare l'impresa con discreto successo fu i matematici John Von Neumann e Jule Gregory Charney che poté sfruttare la relativa potenza di calcolo del primo grande calcolatore al mondo ideato e realizzato da Von Neumann: l'ENIAC. Le prime previsioni del tempo realizzate con questo metodo usavano modelli barotropici.

Negli anni sessanta la natura caotica dell'atmosfera venne compresa da Edward Lorenz, da allora divenuto noto come il fondatore dell'odierna teoria del caos. Gli avanzamenti matematici ottenuti in questo campo furono ripresi dalla meteorologia e aiutarono a stabilire il limite di predicibilità del modello atmosferico. Questo limite è riassunto nella nota locuzione di effetto farfalla (butterfly effect) secondo la quale l'evoluzione pseudo-casuale del tempo atmosferico, nota come variabilità meteorologica, sarebbe metaforicamente spiegabile da un piccolo battito d'ali di una farfalla in grado di generare in seguito grandi effetti in un'altra zona.

Anche l'astronautica contribuì allo sviluppo della meteorologia. Nel 1959 venne lancia-

to per la prima volta il razzo Arcas, un razzo-sonda per lo studio dell'alta atmosfera, che poteva portare una radiosonda ad una quota non raggiungibile dai palloni sonda.

Nel 1960, il lancio del TIROS-1, il primo satellite meteorologico funzionante, segnò l'inizio di un'era di diffusione globale delle informazioni meteorologiche. I satelliti meteo, insieme ad altri satelliti di osservazione multiruolo a varie altezze sono diventati uno strumento indispensabile per lo studio di una grande varietà di fenomeni, dagli incendi forestali a El Niño.

Oltre ai satelliti, dagli Anni sessanta in poi l'evoluzione della meteorologia è tutta nell'affinamento dei modelli meteorologici e delle relative tecniche numeriche e statistiche di elaborazione (ensemble forecasting) fino all'ottenimento dei risultati attuali nell'odierna previsione meteorologica divenuta via via sempre più affidabile.

Negli anni settanta hanno cominciato ad essere usati sempre più i radar meteorologici. In anni recenti in ambito climatico sono stati sviluppati anche modelli climatici usati per studiare i cambiamenti climatici a lungo termine come quelli dovuti ai gas serra.

Questo periodico semestrale nasce, in sincronia e gemellaggio con Arte Scienza Magazin da una lunghissima gestazione del Centro Agathé lievitato per metamorfosi in *Casa museo Mario Dell'Agata* e quasi ne è una protesi.

Mario, protagonista nella *Dinastia*, (citando il titolo della mostra istituzionale *Arte in Dinastia* del 2007, in occasione del centenario della sua nascita,) e genio eclettico del novecento lascia alla rivista l'impronta del suo carattere libertario e il sapore del suo vissuto. Tutti i simbolismi legati alla agatìa, cioè alla nobiltà spirituale sono compresi nel polisenso con la pietra dura, che in geologia si distingue per l'estesa e fascinosa varietà cromatica.

Quindi il Bello, l'Estetica, ma, come dicevano i Greci *Kalòs kai agatòs*, il bello e il Buono, il nobile, coincidono nelle tecniche di sopravvivenza degli umani; non il bello per se stesso, anche se un quadro astratto che evade dal racconto dell'uomo sull'uomo e il suo ambiente, è più ammirato se trasmette piacere nella cromia e nell'invenzione formale.

I Quaderni sono aperti a tutti i messaggi, con parole e immagini, che nel bello e nel buono, mentre trasmettono piacere, possono aiutare l'intelligenza della vita e la sua difesa. Non c'è spazio per giochi, giochetti e manierismi di tutti i tipi, poiché l'umanità, ai limiti dell'autodistruzione, ha bisogno di un gran Restauro e Recupero.







ISBN 978-88-3293-637-7

€ 7,00