



LA BELLEZZA DELLE MOLECOLE
SCIENZA, CULTURA E SOCIETÀ IN PRIMO PIANO

MUSEOLOGIA
CHIMICA E COMUNICAZIONE
DIDATTICA INTERDISCIPLINARE
STORIA ED ETICA DELLE SCIENZE
ARTE E CULTURA

Anno 3 - N. 1 2024
MARZO 2024


aracne

Direttore

Luigi CAMPANELLA

Co-Direttore

Andrea MACCHIA

Comitato Scientifico

Riccardo CARLINI

Marco CASTRACANE

Stefano CINTI

Antonella COREA

Gian Luigi DE GENNARO

Vincenza FERRARA

Daniela FERRO

Bruno GIANFREDA

Fabrizio PASSARINI

Lucia TONIOLO

Capo Redattore

Pasquale FETTO

Istruzioni per gli autori

I singoli articoli e contributi per l'inserimento nel giornale sono sottoposti a valutazione da parte del Comitato Scientifico che ne valuta, preliminarmente, l'aderenza agli scopi e la conformità alle indicazioni tecniche per la preparazione dei manoscritti.

Tutti i contributi vanno inviati come allegati di e-mail indirizzate a:

– Luigi Campanella, luigi.campanella@uniroma1.it

– Pasquale Fetto, pasquale.fetto@didichim.org

Indicazioni tecniche per la realizzazione degli articoli e dei contributi:

– non devono avere una lunghezza prestabilita, ma è preferibile il formato long (5-10 cartelle) e short (1-4 cartelle); è prevista una rubrica periodica di News.

– formato A4. DOC, font Times New Roman 12 pt;

– figure formato JPEG o TIFF in risoluzione minima di 300 dpi.

– nel testo deve essere specificato l'inserimento delle figure; le figure e le didascalie devono essere riportate alla fine del contributo.

LA BELLEZZA DELLE MOLECOLE

SCIENZA, CULTURA E SOCIETÀ IN PRIMO PIANO

La materia naturale ed artificiale è fatta di molecole che rappresentano la capacità creativa di chi le ha prodotte, l'uomo o la natura, a partire dagli elementi. Conoscere queste molecole vuol dire conoscere quanto ci circonda, ma il processo di apprendimento è faticoso e richiede impegno.

Stimolarlo sul piano culturale, scientifico, artistico può rappresentare un significativo contributo: la bellezza di certo ha questa capacità attraendoci e coinvolgendoci e può così facilitare anche il rapporto con i giovani e con la scuola. La bellezza delle molecole diviene uno strumento di crescita della società attraverso la promozione della trasmissione e condivisione delle conoscenze. È un'opportunità che suggerisce la possibilità di sviluppare una nuova prospettiva per comprendere i messaggi multidisciplinari che il patrimonio culturale ci può fornire.

La ricerca è uno strumento al servizio della cultura e della bellezza per conservarle entrambe la prima attraverso le tecnologie digitali, la seconda attraverso le conoscenze sui materiali, sui meccanismi di degrado e sui processi di restauro e consolidamento.



©

ISBN
979-12-218-1193-3

PRIMA EDIZIONE
ROMA MARZO 2024

INDICE

- 7 Editoriale
LUIGI CAMPANELLA
- 9 Rubrica Beni culturali: Conoscere la bellezza per proteggerla
a cura di LUIGI CAMPANELLA e PASQUALE FETTO
- 14 La bellezza e la verità di LUCA NICOTRA
- 16 La bellezza di confrontarsi a cura di STEFANO CINTI
- 17 Quanta chimica in casa nostra? di STEFANO CINTI
- 20 Una tazzina di Scienza di FABIANA CARRIERA, CRISTINA DI FIORE,
ALESSIA IANNONE, DEBORA MIGNOGNA, PASQUALE AVINO
- 22 Articolo di giornale di ANGELO NATALUCCI
- 26 L'OSCO una lingua sconosciuta ai più di PASQUALE FETTO
- 30 IL MOLISE: La regione dalle forti radici italiche di PASQUALE FETTO
- 39 Il mistero della Tavola degli Dei di PASQUALE FETTO
- 43 Linus Carl Pauling di ROBERTO SOLDÀ, PASQUALE FETTO

- 48 La molecola chimica e la molecola radiattiva di ANGELO ANTONIO PAPA
- 51 Maria Montessori e la Chimica: l'inesistente barriera tra
disciplina, didattica e pedagogia speciale di TERESA CELESTINO
- 64 Sientificamente DAD Terza lezione: il mondo
delle particelle di RICCARDO CARLINI
- 72 Sull'Intelligenza Artificiale di ANTONELLA COREA

EDITORIALE

Luigi Campanella

Si dice che la bellezza salverà il mondo: forse non è proprio così ma di certo bellezza ed arte rompono schemi precostituiti assumendo il ruolo di bisogni primari. La storia ci insegna che anche nei momenti più difficili - si pensi ai campi di concentramento nazisti, ai concerti nella Bosnia bombardata, alle suonate sui terrazzi durante il covid - l'uomo si rivolge al bello come ad un'ancora di salvezza. L'importante è però che questa bellezza sia resa fruibile, da qui l'importanza del decentramento culturale, dal palazzo alla rete, come strumento educativo.

L'arte di strada è una delle forme del nostro tempo, si è imposta proprio perché non è classista, nè elitaria, vuole arrivare dove sono i suoi fruitori primi. Mi è capitato di sentire su Radio 3 la trasmissione "*La città ne parla*": durante la quale a Cesare Moreno dell'Associazione Maestri di Strada è stato chiesto se il bello possa essere goduto in assenza di cultura e di educazione.

La risposta mi è sembrata particolarmente indovinata: la bellezza è un'esigenza per bilanciare lo specchio del brutto, sporco e cattivo che

a volte ci circonda. La bellezza dell'arte fa divenire bello ciascuno di noi, da qui il suo valore di esigenza primaria e torniamo al concetto dal quale sono partito. E se non si riesce a salvare il mondo con l'arte e la bellezza cerchiamo almeno di goderle come terapia da affiancare alle cure ed alla Sapienza medica: questo è il core business del progetto "L'arte si prende cura" promossa dell'ambasciata del Sovrano Ordine di Malta. Lo scopo è quello di riportare arte e bellezza all'interno degli Ospedali e Case di Cura nella convinzione che possano contribuire al recupero dello stato di salute. La parte sperimentale è dedicata all'ospedale di San Giovanni Battista alla Magliana a Roma ed alla bellezza materializzata nelle fotografie di Massimo Listri, maestro in particolare di fotografia di architettura e di ambiente: la bellezza dell'arte come terapia per l'anima e di conseguenza per il corpo, come conforto e sostegno al processo di guarigione e rinascita.

Viene riconosciuto un diretto legame fra stati d'animo e salute del paziente. In tempi più recenti è ad-

dirittura stato tentato di quantificare la forza di questo legame misurando in presenza di una immagine di arte e bellezza l'aumento della temperatura di alcune parti del nostro corpo interessate a seguito della interazione emotiva avvenuta ad un maggiore afflusso di sangue.

Si tentò di promuovere una competizione fra artisti: peccato che nessuno si volle esporre ad una classifica e l'algoritmo di correlazione rimase un sogno, mai più peraltro riacceso.

BENI CULTURALI

Conoscere la bellezza per proteggerla

a cura di Luigi **Campanella**

24esima Giornata Europea della Cultura Ebraica “La Bellezza” Luigi Campanella

La cultura ebraica in occasione della sua 24^{ma} giornata europea celebra la bellezza e lo fa secondo il suo approccio che privilegia il senso dell'udito rispetto a quello a noi più familiare della vista, che però può essere ingannevole. Gli eventi celebrativi si svolgeranno a Roma ai Giardini del Tempio ed al Portico di Ottavia. Con riferimento a questi principi l'evento più rappresentativo è forse il talk "la bellezza è negli occhi di guarda". La religione ebraica vieta la rappresentazione di Dio, dell'uomo e degli animali nelle Sinagoghe il che rappresenta un limite per qualsiasi artista obbligandolo ad affidarsi al suono ed al tempo per catturare l'attenzione del visitatore.

Una ricerca sugli stessi ambienti da frequentare per stare meglio viene dall'Università di Westminster con la conclusione che una visita ad un museo ad una galleria d'arte durante la pausa pranzo riducono il livello di cortisolo, l'ormone legato allo stress. L'abbassamento è dell'ordine del 60% ed è accompagnato da una riduzione dell'intensità dei dolori cronici e da un

contrasto alla demenza senile. A partire da queste ricerche oggi anche L'OMS considera le esperienze di bellezza un valido sostegno alle terapie mediche e già la competizione commerciale attenziona questi dati: così l'azienda Menarini affianca alla produzione farmaceutica le pubblicazioni sugli artisti. Correlato a quanto detto è uno studio della Università di Londra che dimostra come la semplice esposizione alle opere d'arte porti ad un aumento della *dopamina*, neurotrasmettitore associato ai processi di ricompensa e dell'attività della corteccia frontale del cervello con conseguenti sensazioni di piacere. Visitare un museo, ascoltare musica, ammirare scenari naturali sono attività che stimolano i nostri sensi ed attivano i sistemi di comunicazione con gli altri e con l'ambiente che ci circonda.

La pluralità delle culture Luigi Campanella

Quando si parla di unità della cultura generalmente si pensa alle 2 culture, quella umanistica e quella scientifica, ma in effetti sono talmente tante le forme di arte che il concetto di ricomposizione della cultura potrebbe avere una dimensione più specifica. Un rapporto di stretta creatività interiore

riguarda ad esempio poesia e pittura. Una descrizione fedele ed illuminata consente al pittore la rappresentazione. A questo affascinante connubio è rivolta la mostra al Museo di Roma in Trastevere, dedicata a Giorgio Manganelli ed indirizzata a rappresentare l'incontro dello scrittore con 11 artisti del suo tempo, Fontana, Melotti, Roma, Scialoja, Novelli, Perilli, Nonnis, Barucchello, Sandri, Fioroni, Serafini. Il titolo della mostra "*Illustrazioni per libri inesistenti*" è una sorta di accusa alla pittura, quando non trova il suo corrispondente letterario.

Sullo stesso motivo la mostra dedicata al poeta lucano **Rocco Scotellaro** le cui poesie sono state rilette da 45 artisti di 7 generazioni diverse, tra i quali Savinio, Cresci, Modica, Tirelli, Dessì, con una particolare attenzione al tema della crescita del Sud d'Italia da sempre auspicata e promessa, ma anche purtroppo mai mantenuta. La mostra diviene così l'occasione per rilanciare un dibattito politico che ha caratterizzato la seconda metà degli anni 50 e che ha trovato in Scotellaro un appassionato proponente.

Inclusioni. Estetica del capitalocene Luigi Campanella

In un recente libro di Nicolas Bourriaud "*Inclusioni. Estetica del capitalocene*" si parla di arte innovativa secondo i principi messi già in atto da artisti come Eliasson e Tomas Saraceno.

Il titolo del libro è già una denuncia: altro che antropocene, il nostro tempo è dominato dal capitale; dal virus del profitto, dalla speculazione a danno di ambiente e natura. L'arte può fare molto per combattere questo stato di cose dando spazio ad una rappre-

sentazione in cui l'uomo da dominatore torna ad essere parte dell'universo; combinando scienza, arti visive, ingegneria, urbanistica e puntando su materie naturali come lava, ghiaccio, acqua, vapore e su fenomeni atmosferici come vento e sole attira l'attenzione del visitatore. Emblematico l'Ice Watch dell'islandese Eliasson: 24 blocchi di ghiaccio provenienti da un fiordo greozelandese. A poco a poco il ghiaccio fonde sotto gli occhi dei visitatori sensibilizzati da questa installazione dedicata al riscaldamento globale. Eliasson partendo dai commenti alla sua opera prima ne ha realizzata una seconda costituita da una lampada solare (Little Sun il nome dell'opera) creata per portare luce alle popolazioni dell'Etiopia, uno dei Paesi a più basso valore di impronta ecologica (0,01 rispetto a 4 dell'Italia e 8 degli USA). La sensibilizzazione c'è stata anche in questo caso: si pensi che da Little Sun è nata l'omonima Fondazione con le stesse finalità!!

Smart Life Festival Modena 2023

Pasquale Fetto

Dal 28 settembre al 1° ottobre si è svolta a Modena l'ottava edizione di **Smart Life Festival**, festival dedicato alla cultura digitale e ai temi legati all'innovazione, alle tecnologie e al loro impatto sulla nostra vita. Tra moda, musica, tecnologia ed etica, come da tradizione il tema di approfondimento proposto quest'anno è "**Generazioni**" declinabile secondo i diversi significati.

La generatività è al centro di talk, eventi e performance capaci di gettare un ponte fra il mondo analogico e reale e quello artificiale. "Generazioni", secondo le intenzioni degli organizzatori,

si occuperà del rapporto, nella società e nel tempo, fra genitori e figli e della relazione fra il nostro presente e coloro che ci hanno preceduto o seguiranno, ma anche della capacità generativa (di cose e di informazioni, di vita e di creatività) implicita nella società digitale.

“Generazioni” vuole far riflettere sul concetto di generatività e sull'importanza che esso riveste nella società globale in cui viviamo, nei vari ambiti dell'agire umano, dall'educazione all'informazione, dalla cultura allo sport, dall'economia alla cura dell'ambiente.

Tantissimi gli ospiti che si sono alternati, tra tutti, l'artista e compositore tedesco **Carsten Nicolai**, più noto con lo pseudonimo di **Alva Noto**, che con la sua performance aprirà il Festival; l'incontro del fisico **Federico Faggin** con gli studenti delle scuole superiori modenesi presso l'aula magna dell'**Istituto Corni**.

Attraverso un approccio multidisciplinare, la ricerca del dialogo tra più linguaggi espressivi e la vocazione alla sperimentazione, il festival vuole raccontare il rapporto tra uomo, digitale e tecnologie e le evoluzioni che caratterizzano i diversi settori della nostra vita.

L'intelligenza artificiale, combinata ad una comunicazione più umana, può creare connessioni autentiche e coinvolgenti con clienti e partner commerciali. Scopriremo con quali tecnologie e come farlo.

Futurismo di carta

Luigi **Campanella**

L'idea di rappresentare visivamente il movimento e la sua ricerca sui rapporti tra oggetto e spazio hanno influenzato fortemente le sorti della

pittura e della scultura del XX secolo. Una delle considerazioni di Boccioni, uno dei massimi interpreti di questa idea, alla base del Futurismo, che più mi hanno colpito è questa: ci sarà un tempo in cui il quadro non basterà più, l'uomo trasformerà i colori in sentimenti. Quando poi pensiamo a Tommaso Marinetti iniziatore del Futurismo ed alle sue iniziative in favore del messaggio inteso come mezzo comprendiamo l'importanza delle tecnologie nella crescita e sviluppo culturale del 19^{mo} secolo

Si comprende anche il ruolo fondamentale ed essenziale di questo movimento capace di influenzare i diversi ambiti della vita sociale, dalla moda al design, passando per la musica o il teatro. La sua durata lo fa assimilare ad un classico il che giustifica il crescente interesse a rappresentarlo e discuterlo come avviene oggi con ben 3 iniziative da Nord a Sud ad esso dedicato.

La mostra, "Futurismo italiano il contributo del Mezzogiorno agli sviluppi del Movimento" apre il 20 ottobre. A Treviso invece una mostra "Futurismo di carta" è dedicata al manifesto futurista ed alla valorizzazione dei giovani futuristi. Infine Milano con una mostra sull'aeropittura **l'ultima innovazione del Futurismo italiano, che fa riferimento al volo e alle visioni dall'alto, con rimandi al dinamismo e espresa al suo massimo grado.**

Scoperti due templi greci di stile dorico.

Pasquale **Fetto**

Dal Ministero della Cultura giunge la notizia del 13 gennaio 2024 della scoperta due templi greci nel parco ar-

cheologico di Paestum sono stati scoperti due templi greci di stile dorico, uno sotto l'altro. I due templi sono stati scoperti nel corso di uno scavo stratigrafico fatto a ridosso della cinta muraria, a poche centinaia di metri dal mare nella zona occidentale dell'antica città di Poseidonia nella Magna Grecia successivamente chiamata Paestum dai romani. Le due strutture religiose risalgono al V e VI secolo a.C..

La scoperta del primo tempio risale al 2019 ed esplorata a partire dal 2022.

Sia le caratteristiche architettoniche che le dimensioni sono uniche nel suo genere. Misura 11.60×7.60 m. con una peristasi di 4×6 colonne. Si suppone in seguito ad ulteriori indagini che la storia del santuario potrebbe essere ancora più antica, con 14 capitelli dorici frammentari e altri elementi architettonici riutilizzati all'interno della struttura templare a scopo rituale. I capitelli dimosterebbero un collegamento con la «Basilica», il più antico tra i tre templi maggiori di Paestum. Il secondo tempio del VI secolo a.C., è di dimensioni più ridotte pur avendo caratteristiche simili ai primi grandi templi di Paestum.

L'imbarcazione, risalente al III secolo d.C.

Pasquale Fetto

È stato recuperato dalle acque di **Marausa**, a pochi chilometri da Trapani, **il relitto della nave romana** scoperta a luglio 2020. **E' il secondo relitto** di epoca romana rinvenuto sempre davanti alla costa di Marausa a 100 metri dalla riva e a 2 metri di profondità. I lavori di recupero sono iniziati nel giugno 2023, sotto la direzione degli archeologi della Sovintendenza

Mare della regione Sicilia.

La nave romana è stata ribattezzata "**Marausa 2**", si tratta, infatti, della seconda imbarcazione commerciale rinvenuta nella zona.

Dalle indagini eseguite, "Marausa 2", potrebbe essere una nave del III, IV secolo d.C., adibita al trasporto merci, di grande interesse scientifico, soprattutto per le tecniche costruttive navali di questo particolare periodo storico. Lo stato di conservazione, pur dopo 1700 anni, è stato definito "*stupefacente*". Si è pensato di non demolire lo scafo per poi riassemblearlo dopo il recupero. Questa decisione ha fatto sì che le operazioni di recupero, fossero complesse e hanno richiesto l'impiego di tecnologie d'avanguardia. Dopo una prima fase di scavo e documentazione fotografica del sito si è passati alla messa in sicurezza del relitto, proteggendolo con reti e tessuti. Successivamente, intorno allo scafo è stata posizionata una struttura metallica per consentire il sollevamento l'intera imbarcazione.

Per la prima volta in Sicilia è stata effettuata un'operazione complessa e delicata che ha consentito il trasporto via mare, senza danneggiare la struttura originaria dell'imbarcazione.

IL ritrovamento della seconda nave nella stessa zona fa supporre che ambedue le navi affondarono durante l'ingresso nel fiume Birgi, via navigabile per parecchi chilometri. Attualmente la foce del corso naturale del fiume è spostata di due Km verso sud rispetto alla posizione originaria per permettere la costruzione dell'aeroporto di Trapani-Birgi. Il relitto sarà sottoposto al processo di desalinizzazione in vasca di acqua dolce ed in seguito sarà restau-

rato ed esposto con il suo carico.

Nel corso delle prime immersioni, infatti, erano stati portati in superficie alcuni frammenti di anfore, impiegate per le derrate alimentari, che permisero di datare i reperti all'età imperiale. Le anfore trasportate dalla nave contenevano con ogni probabilità vino, olio d'oliva e altri generi alimentari.

Numerosi oggetti di notevole pregio sono già stati recuperati e trasferiti nel Museo archeologico Baglio Anselmi di Marsala. Gli storici pensano che i reperti permetteranno di acquisire ulteriori informazioni sugli scambi commerciali tra le province nordafricane e Roma.



Relitto del Marausa II. Foto: Salvo Emma

La bellezza e la verità

Luca Nicotra

lucanicotra1949@gmail.com

Il principio metodologico della ricerca scientifica del geniale fisico **Paul Dirac** era la bellezza: ricercare la verità in fisica per Dirac equivaleva a inseguire la bellezza. Per Dirac valeva il motto rinascimentale «Pulchritudo splendor veritatis» (La bellezza è lo splendore della verità), laddove c'è bellezza c'è verità. Per Dirac la bellezza era l'eleganza di un'equazione. Per lui, per esempio, se un'equazione è bella, prima o poi la teoria fisica sulla quale poggia si rivelerà vera, anche se quell'equazione, almeno temporaneamente, riesce scarsamente a descrivere la realtà sperimentale.

In fondo è ciò che è accaduto alla sua famosa equazione, che nel 1928 predisse l'esistenza delle antiparticelle, confermata sperimentalmente soltanto quattro anni dopo da Anderson nel 1932. Più in generale per Dirac sono tanto più belli i formalismi in matematica quanto più "invarianti" mettono a disposizione, intendendosi per "invarianti" tutte quelle entità o quantità che non cambiano quando si effettuano trasformazioni geometriche (come per es. una rotazione) o quando si cambia sistema di riferimento. E quanti più "invarianti" ci sono in una teoria fisica tanto maggiore è la sua bellezza e quindi la probabilità della sua esattezza.

Perché l'invarianza risulta essere garante dell'esattezza di una teoria fisica? La risposta è semplice: perché l'invarianza rispetto a una trasformazione (geometrica o di sistema di riferimento) è la prova più convincente dell'esistenza di un oggetto. Per spiegarlo basta questa semplice riflessione.

Se ho un oggetto davanti ai miei occhi, posso credere in un primo momento che ciò che vedo da una certa angolazione sia un cubo, ma poi ruotando attorno a quell'oggetto, mi accorgo che invece non è un cubo, perché la sua forma è cambiata osservandolo da un altro punto di vista. Se, invece, pur cambiando diversi punti di vista permane in me la vista prospettica di un cubo, mi convincerò che effettivamente quell'oggetto è un cubo. Questo in estrema sintesi il pensiero di Dirac: la bellezza porta all'invarianza, questa alla verità: la bellezza conduce dunque alla verità. Se per Dirac e anche altri scienziati la bellezza ha un valore euristico e gnoseologico, per alcuni scrittori ha un valore escatologico, come per Fedor Dostoevskij, che nell'*Idiota* scrive: «La bellezza salverà il mondo».

Allora è allettante l'idea di fondere assieme i due punti di vista di Dirac e Dostoevskij, concependo una scienza

che, ricercando la bellezza per raggiungere la verità (Dirac), conduca l'umanità alla salvezza (Dostoevskij), in contrasto quindi con l'attuale diffuso scetticismo: *la scienza salverà l'umanità*. E contro i pessimismi di molti che paventano l'avvento della singolarità tecnologica, mi piace associare al pensiero fuso Dirac-Dostoevskij la ferma convinzione del nostro grande Carlo Rovelli: *la scienza è ragionevole, non*

bisogna tenerla, Se mai è da temere l'uomo che ne fa uso...

«Viviamo solo per scoprire nuova bellezza. Tutto il resto è una forma d'attesa», dice il poeta, pittore e filosofo libanese Gibran Kahalil.

Io credo che proprio questo anelito a scoprire nuova bellezza sospinga nei loro cammini, solo apparentemente diversi, tanto l'artista quanto lo scienziato.