

## Cari Abbonati...



- 2 gli appuntamenti
- 4 spazio ricerca
- 6 sportello scuola
- 8 dentro gli eventi
- 13 filo diretto
- 15 ultima ora

**Q**uesto numero di Econews è quasi una monografia dedicata alle attività che hanno preso il via con il Discovery 2009 e che ancora ci accompagnano nei mesi estivi.

Nel quarantennale del primo sbarco dell'uomo sulla Luna, grande spazio viene dato alla visita a Rovereto e al Museo Civico da parte dell'astronauta Charlie Duke dell'Apollo 16, che il piede sul nostro satellite l'ha messo davvero nel 1972.

Naso puntato verso il cielo per tutta l'estate insieme al Museo con il rinnovarsi dell'iniziativa *Astrogastro*, una cena a lume di stella che coniuga la cucina tipica al rifugio Malga Zugna con la visione del cielo stellato con i telescopi dell'Osservatorio Astronomico di Monte Zugna. Appuntamento sullo Zugna anche per le tradizionali osservazioni collettive nella notte delle stelle cadenti del 12 agosto (vedi pag. 2-3 *Gli Appuntamenti*). E per approfondire le tematiche 'lunari', non perdetevi la mostra *Back to the Moon - ritorno alla Luna* che, unica in Italia, vi offre fino alla fine di luglio la straordinaria possibilità di vedere dal vivo un pezzo di luna – non un meteorite lunare, ma un vero e proprio campione di roccia portato sulla terra dalla missione Apollo 16 – oltre alla tuta degli astronauti delle missioni Apollo, il fumetto di Nathan Never creato in esclusiva per l'occasione e il Lunar rover, la jeep usata dalle ultime missioni Apollo per spostarsi sul suolo lunare, funzionante e in grandezza naturale, ricostruito in maniera magistrale dalla Marangoni Meccanica (vedi approfondimenti nella sezione *Dentro gli eventi*).

Nella programmazione del cinema al Museo troverete anche, per chi se li fosse persi, i bellissimi documentari scientifici del passato Discovery.

Ma non solo: per una immersione totale nel mondo dei fiori e delle erbe officinali, l'estate del Museo Civico propone la visita allo splendido giardino botanico rinascimentale presso Palazzo Baisi a Brentonico e la mostra *Semplici di Natura*.

*Erbe e preparazioni medicinali in farmacia ieri e oggi*, sempre al Palazzo Eccheli Baisi, dove attraverso libri, oggetti, strumenti di laboratorio e video, ma anche suggestioni sensoriali, si racconta come le erbe, prima studiate da appassionati esploratori e poi raccolte, diventano successivamente altrettanti preparati medicamentosi utili alla conservazione della salute.

Sempre restando sui temi della Natura e della Biodiversità, Econews presenta per la prima volta l'importante ricerca ACE-SAP - *Ecosistemi alpini e cambiamento ambientale: sensibilità e potenziale adattativo della biodiversità*, coordinata dalla Fondazione Edmund Mach e sostenuta dalla Provincia Autonoma di Trento nell'ambito del Bando Grandi Progetti 2006, cui il Museo Civico collabora insieme al Museo Tridentino di Scienze Naturali e all'Università della California, Davis (vedi pag 4-5 *Spazio ricerca*).

Nei prossimi numeri vi terremo aggiornati sui risultati di questa importante ricerca che troverete anche nel sito [www.ace-sap.it](http://www.ace-sap.it).

Claudia Beretta

# Appuntamenti al Museo

*La mostra 'Back to the Moon', il nuovo ciclo di Astrogastro, i film del 'Discovery on Film'.*

## MOSTRE TEMPORANEE

Apertura estiva serale, ven-dom 20.00 – 22.00

Esposizione Permanente

### Le collezioni.

#### Dal dato al pensato

Le sale permanenti di zoologia, archeologia e numismatica.

21 maggio – 31 luglio 2009

### Back to the Moon.

#### Ritorno alla Luna

Mostra Temporanea

2 ottobre

### Orsi, Halbherr, Gerola.

#### L'archeologia italiana nel Mediterraneo

Una mostra temporanea sugli archeologi trentini Paolo Orsi, Federico Halbherr e Giuseppe Gerola, con i documenti originali dei loro archivi ma anche reperti archeologici e ricostruzioni virtuali.

## PLANETARIO

Spettacolo standard ogni week-end ore 16.45

Spettacoli per gruppi su prenotazione.

## CONVEGNI, SPETTACOLI ED EVENTI

25-26 giugno

### Nuove frontiere

#### per la geologia applicata

Novità tecnologiche e di elaborazione illustrate con presentazioni in Museo e dimostrazioni pratiche presso Sperimentarea.

5-10 ottobre

### XX Rassegna Internazionale del Cinema Archeologico.

#### IX premio Paolo Orsi

La Rassegna celebra il suo ventennale nell'anno in cui ricorre il 150° anniversario della nascita di Paolo Orsi, in onore del quale la manifestazione roveretana è nata nel 1990.

## SUL TERRITORIO

Brentonico, Palazzo Eccheli-Baisi

Da giugno a settembre, mar-dom 9.30-12.00 e 16.00-18.00.

### Semplici di Natura

#### Erbe e preparazioni medicinali in farmacia ieri e oggi

Mostra temporanea.

Il percorso, per mezzo di volumi, oggetti, strumenti di laboratorio e installazioni video, ma anche suggestioni sensoriali, racconta come le erbe, prima studiate da appassionati esploratori e poi raccolte, diventano successivamente altrettanti preparati medicamentosi utili alla conservazione della salute.

### Giardino Botanico

Brentonico, Palazzo Eccheli-Baisi

Da giugno a settembre mar – dom 9.30-12.00 e 16.00-18.00. Visite guidate ven e dom ore 17.00.

### Palazzo Eccheli-Baisi

31 luglio ore 20.45 (da confermarsi)

presentazione del volume:

*La flora dei muretti del Trentino*

*100 fiori di campagna e di città: descrizione, distribuzione, ecologia, curiosità*

Un riavvicinamento - sia in senso fisico che culturale - ai nostri cari, vecchi, bellissimi muri.

Piccoli e preziosi ecosistemi.

Proiezione immagini e incontro con l'autore Antonio Sarzo.

### Orme dei dinosauri

Lavini di Marco

Visite guidate su prenotazione

### Villa romana di Isera

Visite guidate su prenotazione

### Il Sole dello Zugna

Osservatorio di Monte Zugna

Aperto ogni terza domenica del Mese, dalle ore 14.00 alle 18.00 con tre lezioni, alle ore 14.00, 15.00 e 16.00.

Ingresso 3,50 euro, anziani e ragazzi 2,50 euro, gratuito per bambini e abbonati.

Per gruppi superiori alle 5 persone è richiesta la prenotazione. Su prenotazione.

### Una notte da astronomi

Alla scoperta del cielo insieme ai ricercatori del Museo Civico di Rovereto, dalla cupola dell'Osservatorio Astronomico di Monte Zugna (1.620 m slm).

È possibile seguire le misure astronomiche assieme al Gruppo di Ricerca Monte Zugna. In particolare si osserveranno stelle novae e simbiotiche.

Solo su prenotazione; 10 euro a testa;

### Una cena a lume di stella... Astrogastro

dal 25 giugno al 15 ottobre, ogni giovedì sera Monte Zugna.

Anche per l'estate 2009 il Museo Civico di Rovereto propone il tradizionale appuntamento con Astrogastro, iniziativa che sa coniugare il gusto per la buona cucina alla possibilità dell'esplorazione del cielo estivo e delle sue meraviglie.

Il programma prevede una cena tipica presso il rifugio Monte Zugna, seguita dall'immersione totale nella notte stellata all'Osservatorio Astronomico.

Appuntamento ogni giovedì sera sul Monte Zugna (m. 1.620 slm, a mezz'ora di auto da Rovereto, anche d'estate abbigliamento caldo).

Il ritrovo è direttamente sul Monte Zugna, davanti al rifugio, alle ore 20.00.

La cena inizia alle ore 20.30 circa, l'osservazione del cielo alle ore 22.00 circa.

Su prenotazione.

### Natural languages: la Natura in lingua originale

Summer Camp estate 2009.

Maso San Giuseppe, Geroli di Terragnolo (TN)

I summer camp del Museo Civico di Rovereto con la Multilingual School rappresentano per i ragazzi dai 7 ai 14 anni un'occasione unica per trovarsi a pieno contatto con la splendida natura del Trentino e al tempo stesso con le lingue straniere, senza necessariamente dover soggiornare all'estero.

Informazioni in biglietteria allo 0464 439055, su prenotazione.

2-8 agosto

### Campo Archeonatura

Maso San Giuseppe, Geroli di Terragnolo (TN).

Estate 2009 - Settimana di archeologia sperimentale per ragazzi e ragazze dai 10 ai 17 anni.

Quest'anno il Museo Civico di Rovereto, con la collaborazione della Società Museo Civico, propone un campo estivo sul tema "Il mestiere dell'archeologo".

12 agosto

### Non solo stelle cadenti

All'Osservatorio astronomico di Monte Zugna esperimenti scientifici e osservazione delle "stelle cadenti".

Il 12 Agosto come ogni anno il Museo Civico di Rovereto apre gratuitamente l'Osservatorio a tutti coloro che vorranno assistere a una serie di esperimenti scientifici collettivi e ad osservazioni in ambito astronomico, che si articoleranno nel corso della giornata.

Dalle 15.00 a notte inoltrata.

## CINEMA AL MUSEO

Un programma tutto dedicato al Discovery – per chi avesse perso i film programmati, alla Luna e allo spazio ad accompagnare la mostra Back to the Moon e l'estate dell'anno dell'Astronomia. Da martedì a domenica in sala Convegni, mattino ore 10.00 circa, pomeriggio ore 15.30 circa, su prenotazione. L'accesso alle proiezioni è compreso nel prezzo del biglietto d'ingresso al Museo. Per gli abbonati l'entrata è gratuita.

30 giugno – 5 luglio

*Missione Esperia. Italiani alla Nasa*  
25'

7 – 12 luglio

*La conquista della Luna*  
62'

14 – 19 luglio

*La conquista della Luna*  
30'

21 – 26 luglio

*Cronaca dello sbarco sulla Luna di Tito Stagno*  
30'

28 luglio – 2 agosto

*Dalla Terra alla Luna. Mare Tranquillitatis*  
60'

4 – 9 agosto

*Il futuro è nella Natura. Attacco*  
50'

11 – 16 agosto

*Il futuro è nella Natura. Difesa*  
50'

18 – 23 agosto

*La tecnologia della Natura*  
24'

25 – 30 agosto

*Dalla serie Prehistoric Park: la femmina di Mammouth*  
60'

1 – 6 settembre

*Dalla serie Prehistoric Park: il ritorno del T-Rex*  
60'

8 – 13 settembre

*Dalla serie Prehistoric Park: il coccodrillo gigante*  
60'

15 - 20 settembre

*Dalla serie Prehistoric Park: insetti giganteschi*  
60'

22 - 27 settembre

*Dalla serie Prehistoric Park: gli uccelli preistorici*  
60'

29 settembre – 4 ottobre

*Dalla serie Prehistoric Park: l'antenato della tigre*  
60'

# Che ne sarà del paesaggio alpino?

Il mese scorso a Trento il secondo general meeting del progetto ACE-SAP

**R**iscaldamento globale, antropizzazione, mutamenti climatici, perfino 'attacchi' da parte di specie invasive arrivate da tutt'altra parte del pianeta... Riusciranno i taxa più caratteristici dell'ecosistema alpino a sopravvivere a tutto ciò, adattandosi a un ambiente naturale che cambia? Che ne sarà delle verdi conifere alpine, della piccola fauna tipica di quest'habitat, delle specie che ne impreziosiscono la flora e di quelle che ne popolano laghi e torrenti? Studiare il loro 'stato di salute', lo stress causato dai mutamenti ambientali già in corso e i margini di adattamento prevedibili è appunto l'obiettivo del progetto internazionale "ACE-SAP - Ecosistemi alpini e cambiamento ambientale: sensibilità e potenziale adattativo della

biodiversità". Il 7 maggio 2009 al Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento il secondo incontro generale dei ricercatori coinvolti nel progetto, che - a otto mesi dall'avvio ufficiale - può qualificarsi come uno tra i più importanti programmi di ricerca sulla biodiversità a livello mondiale.

Il progetto ACE-SAP è finanziato dalla Provincia autonoma di Trento nell'ambito del Bando Grandi Progetti 2006. Alla ricerca, coordinata dalla Fondazione Edmund Mach, collaborano il Museo Tridentino di Scienze Naturali, il Museo Civico di Rovereto e l'Università della California di Davis, con la partecipazione su temi specifici del Parco Naturale di Paneveggio - Pale di San Martino e dell'Università di Trento.

Il progetto si concentra su 21 specie vegetali e animali caratteristiche della diversità biologica del Trentino, alcune delle quali minacciate di estinzione, utilizzando gli strumenti quantitativi e di modellizzazione più all'avanguardia nell'ecologia, con approcci mutuati anche dalla genomica umana.

Una cinquantina i ricercatori - botanici, zoologi, genetisti, climatologi, modellisti - riuniti a Trento per confrontarsi sullo stato di avanzamento dei lavori.

Nel corso dell'intera giornata si sono alternati interventi espositivi e momenti di dibattito, anche critico.

Rilevante l'apporto in tal senso del comitato consultivo internazionale (Scientific Advisory Board: Eliot McIntire,

spazio ricerca

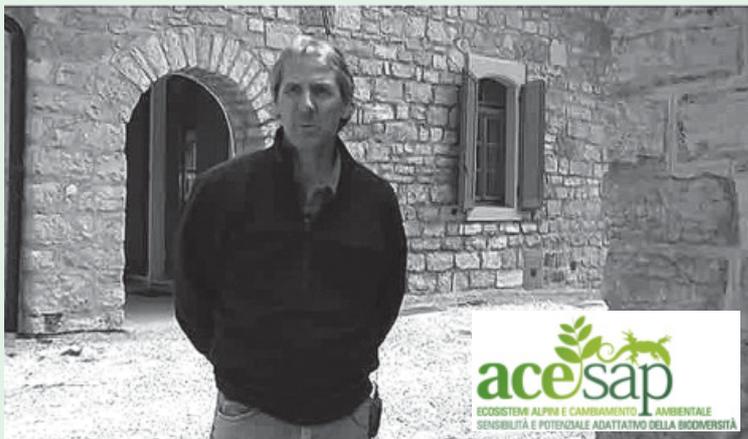


Laval University in Québec; Leonard Ferrington, University of Minnesota; Mike Bruford, Cardiff School of Biosciences; Giovanni Vendramin, Plant Genetics Institute, Sesto Fiorentino).

Professionalità ed esperienze di levatura che, con apprezzamenti per quanto fatto finora e suggerimenti per la prosecuzione, hanno offerto molteplici stimoli ai giovani ma qualificatissimi team di ricerca.

La sfida, sottolineata anche nell'incontro di ieri, sarà quella di ottenere una sintesi rispetto a dati molto diversificati, per una comprensione più ampia e profonda dei cambiamenti ambientali dovuti ai mutamenti climatici e all'uso del territorio da parte dell'uomo, ma anche alla capacità di adattamento delle diverse specie rispetto a queste variabili.

Obiettivo finale del progetto, fornire strumenti innovativi per poter gestire e tutelare la biodiversità e il territorio che essa contraddistingue con nuova consapevolezza.



## David Neale, coordinatore scientifico del progetto, presenta ACE-SAP

*Sono David Neale, professore di Scienze Vegetali presso l'Università della California, Davis, uno dei dieci campus della Facoltà di Agraria dell'Università dello stato della California.*

*Da qualche anno vengo di frequente in Trentino per lavorare con i colleghi dell'istituto agrario di San Michele ai loro progetti sul genoma dell'uva e della mela e recentemente con i colleghi del centro di ecologia Alpina per studi sulla biodiversità nella regione trentina.*

*Sono qui ora in veste di coordinatore scientifico di un nuovo progetto che studia la biodiversità, l'ecologia, la genetica dei vegetali, degli animali e dei sistemi acquatici del Trentino. Il progetto chiama a raccolta un vasto numero di ricercatori provenienti da quattro istituzioni regionali, l'istituto Agrario di San Michele, il Centro di Ecologia Alpina e i due musei di scienze naturali di Trento e Rovereto, oltre naturalmente a me, dell'Università della California, Davis.*

*Il nostro scopo è quello di studiare la diversità biologica e genetica nelle popolazioni vegetali e animali oltre che dei sistemi acquatici del Trentino. Il lavoro sarà svolto da un gruppo di ecologi e genetisti utilizzando gli strumenti quantitativi più all'avanguardia nell'ecologia, con approcci mutuati anche dalla genomica umana per studiare le variazioni genetiche negli organismi.*

*Si tratta di un grande progetto fatto di estese collaborazioni. La sfida sarà quella di ottenere una sintesi rispetto a dati molto diversificati, per una comprensione più ampia e profonda dei cambiamenti ambientali in regione. Per questo abbiamo un gruppo molto forte di modellisti e di biologi quantitativi.*

*Come ricaduta di questo progetto, speriamo di poter fornire a chi gestisce il territorio dei moderni strumenti diagnostici per valutare la salute e la condizione dell'ambiente naturale in Trentino.*

*Sappiamo che l'ambiente sta subendo dei cambiamenti dovuti ai mutamenti climatici e all'uso del territorio da parte dell'uomo, ma la difficoltà consiste nel capire quale sarà l'impatto di questi cambiamenti nel futuro, perché attualmente non abbiamo strumenti validi per farlo.*

*Come ricaduta diretta, forniremo strumenti che potremo usare in modo molto moderno per gestire il territorio, con un impatto davvero positivo per una migliore tutela e cura dell'ambiente naturale in questa parte molto speciale del mondo.*



# Discovery 2009, una vera festa della scienza

*Al Museo Civico si stila un piccolo bilancio sul Discovery on Film*

**S**arà stata la presenza straordinaria dell'astronauta *moonwalker* Charlie Duke dell'Apollo 16, che ha inaugurato l'evento e che ha visitato gli stand di robotica chiacchierando con i ragazzi e interessandosi ai loro progetti; saranno anche i dieci anni di esperienza che la manifestazione ha ormai sedimentato (l'edizione zero è del 1999): sta di fatto che il Discovery 2009, il festival scientifico e tecnologico che il Museo Civico mette in campo ogni primavera, quest'anno patrocinato dall'ASI, l'Agenzia Spaziale Italiana, ha rappresentato davvero una grande festa per la scienza, con una partecipazione di pubblico che ha superato le aspettative con oltre 4000 presenze nel corso di 10 giorni densi di mostre, eventi, conferenze pubbliche, dimostrazioni didattiche, tavole rotonde, concerti, laboratori, proiezioni, incontri, tutti di grande livello qualitativo. L'edizione di quest'anno ha proposto iniziative rivolte a un pubblico di tutte le età, studenti in primis, ma anche famiglie e piccolissimi scienziati in erba cui erano rivolte proposte specifiche, perché la scienza deve essere davvero alla portata di tutti.

Le scuole hanno avuto, come ogni anno, lo spazio per presentare i propri progetti scientifici negli stand messi a disposizione nelle sale del Museo, e per confrontarsi, tra studenti ma anche con importanti enti di ricerca tra formazione, ricerca e prodotto. Si consolida infatti la presenza di numerose scuole provenienti da

altre regioni italiane –Toscana, Lombardia, Veneto – oltre a università quali quelle di Verona e di Padova o enti come L'istituto superiore Sant'Anna di Pisa e progetti internazionali come Terecop, sostenuto dall'Unione Europea.

Veramente interessante anche il nucleo dei documentari. Non dimentichiamo infatti che il Discovery nasce nel 1999 come mostra di film scientifici, anche se poi si è enormemente sviluppato

sul piano delle iniziative e delle attività. Grandi case di produzione e network televisivi come LA7 hanno messo a disposizione documentari di grande impatto, sugli animali del passato, sulla tecnologia ispirata alla natura e sulla conquista dello spazio, documentari che verranno riproposti nella programmazione del Cinema al Museo (cfr. pagg. 2-3) o di Sperimentarea.tv – nel caso dei filmati dell'ASI - per tutti quanti non avessero avuto



occasione di vederli durante la manifestazione. Spettacolare anche la saletta del Cinema 3D, la prediletta, con i suoi effetti speciali, da parte dei bambini, che grazie agli speciali occhiali in dotazione hanno avuto la sensazione di essere immersi nei fondali marini, circondati da meteoriti o testimoni di spettacolari eruzioni vulcaniche. Importanti anche gli eventi collaterali, come 'La luna nel pozzo', installazione nella fontana della piazza del Mart dell'artista Osvaldo Maffei e la mostra in Biblioteca 'Vogliamo la luna'. Il Discovery si è rivelato dunque anche un importante momento di collaborazione tra diversi enti e realtà del territorio. Le iniziative e l'impegno sono stati infatti condivisi con l'APT, il Mart, la Biblioteca Civica, la Ludoteca Comprensoriale, il Museo Tridentino di Scienze Naturali, lo Studio d'arte Andromeda di Trento e molti altri, prova che manifestazioni di questo genere possono contribuire a consolidare relazioni e a costruire insieme proposte di grande valenza.

Le giornate del Discovery, come del resto quelle autunnali della Rassegna del Cinema Archeologico, rappresentano insomma uno dei momenti di valore internazionale in cui il Museo Civico apre le sue porte non solo al pubblico locale, ma al mondo.



## Discovery, una grande occasione per la scuola

Discovery 2009 si è rivelata un'iniziativa ricca di stimoli e suggestioni per gli studenti e per gli insegnanti che hanno partecipato nelle varie giornate. Non ci stancheremo mai di sottolineare con forza che la nostra sezione didattica è impegnata a sostenere la scuola nella quotidiana e faticosa opera di formazione.

Il programma di quest'anno ha previsto molti momenti in cui la scuola ha aderito con convinzione e con partecipazione costruttiva. Le mattinate del 22 e del 23 maggio con "La robotica nella scuola: formazione, ricerca e prodotto" sono state momenti di incontro e di confronto per gli Istituti della nostra provincia, per gli Istituti sparsi sul territorio nazionale, per Enti Scolastici Regionali, Nazionali e Internazionali. È con orgoglio e con soddisfazione che abbiamo registrato la partecipazione prima e raccolto le proposte poi, di enti come l'IPRASE del Trentino, la Sovrintendenza Scolastica di Bolzano, l'Università di Verona e di Padova, la Scuola di Robotica di Genova, l'Università di Pamplona e una rappresentanza del progetto internazionale di didattica della Robotica TERCOP.

Le scuole provenienti dal centro-nord dell'Italia sono state presenti presso gli stand allestiti dal Museo, con l'esposizione dei prodotti "robotici" realizzati durante l'anno scolastico. Questo ha favorito scambi d'esperienze tra coetanei e docenti di varia provenienza.

Coerentemente con la strategia di individuare contenuti, attività e proposte che permettano di agire, produrre, progettare e confrontarsi abbiamo organizzato due laboratori di una intera giornata per gli studenti degli Istituti Superiori:

- "Nathan Never sulla Luna" con Andrea Artusi disegnatore della Casa Editrice Bonelli
- "Immaginare la Scienza" con gli scrittori di Fantascienza della Casa Editrice Elara.

In questi laboratori gli studenti (30 per ognuno), individuati dai docenti delle rispettive scuole in accordo con gli operatori della nostra Sezione Didattica, hanno lavorato con disegnatori e scrittori con l'obiettivo finale (molto ambizioso) di produrre un libro di racconti e di illustrazioni.

Discovery si è occupato anche delle scuole dell'Infanzia con spettacoli di animazione molto apprezzati ed è stata una vetrina per l'opera "La città elettronica", progetto didattico del Centro di Formazione Professionale Veronesi di Rovereto e del Museo Civico di Rovereto, nato da un'idea di Remo Forchini e Francesco Cocco. In questo modo intendiamo costruire circuiti virtuosi capaci di attivare quelle sinergie che rendono possibili i progetti, anche i più ambiziosi.

Nello Fava  
responsabile sezione didattica



# Back to the Moon, ritorno alla Luna

*Volete la Luna? Fino alla fine di luglio è in mostra al Museo Civico di Rovereto*

Il 2009 è un anno particolarmente rilevante per tutti gli appassionati dell'esplorazione del cielo in generale e dello Spazio in particolare: si tratta infatti dell'anno dedicato a livello internazionale all'astronomia, e inoltre in luglio, precisamente il 19 – secondo il fuso orario statunitense – ricorre il quarantennale dallo storico sbarco del primo equipaggio umano sulla Luna, compiuto da quell'Apollo 11 il cui comandante Neil Armstrong, seguito da Buzz Aldrin, compì il mitico primo passo sulla superficie lunare, *'un piccolo passo per un uomo, un balzo da gigante per l'umanità intera'*. Proprio per celebrare al meglio questa ricorrenza, il Museo Civico di Rovereto propone una mostra-riflessione dal titolo *'Back to the Moon – Ritorno alla Luna'*, dal 21 maggio al 31 luglio 2009, mostra che prosegue oltre il Discovery on film sugli stessi temi.



gli altopiani, è una roccia molto antica, circa 3 miliardi e 900 milioni di anni più vecchia rispetto al 99,99% di tutte le rocce superficiali terrestri.

Un 'pezzo di luna' affascinante che tutti gli appassionati potranno trovare solo qui, a Rovereto. L'astronauta Charlie Duke dell'Apollo 16 è rimasto particolarmente colpito nel rivedere questo pezzo di roccia che nel lontano 1972 aveva raccolto insieme al suo comandante John Young.

re della robotica e della sensoristica. (vedi l'articolo di approfondimento in questo numero di E-conews)

## Nathan Never 'ritorna alla Luna'

Oltre ai reperti 'spaziali', in mostra a Rovereto le tavole fumettistiche della Bonelli Editore, con Nathan Never straordinario testimonial di una Rovereto lunare – o meglio, di una Luna un po' roveretana, dove si riconoscono tra le varie citazioni, la cupola del Mart, la statua di Carlo Fait *'La preda'* della collezione del Museo Civico e il campione lunare esposto in Back to the Moon.

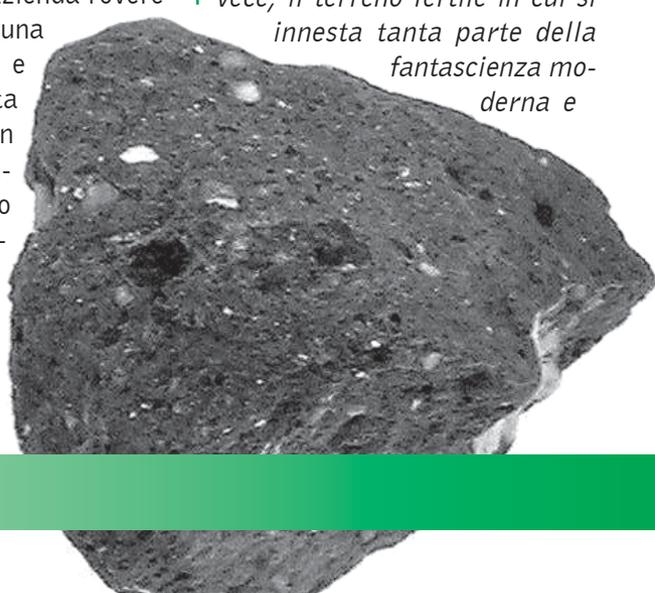
L'autore Antonio Serra e il disegnatore Andrea Artusi raccontano così la presenza del personaggio bonelliano nell'esposizione: *'40 anni dallo sbarco della Luna, 100 anni dalla nascita del Futurismo.*

*Due aspetti della storia e della cultura dello scorso secolo che solo apparentemente possono apparire lontani da un fumetto popolare come Nathan Never.*

*Questi eventi rappresentano, invece, il terreno fertile in cui si innesta tanta parte della fantascienza moderna e*

## Il Lunar Roving Vehicle

Altro protagonista della mostra, il Lunar Rover (la jeep che ha solcato la superficie lunare) ricreato secondo i disegni originali dalla eccezionale squadra di tecnici della divisione Tyre Machinery dell'azienda roveretana Marangoni, una copia perfetta e funzionante nata nell'ambito di un programma triennale con il Museo Civico di Rovereto, iniziato nel 2007, su varie linee di ricerca relative al setto-



dentro gli eventi

## Il campione A16-60016,123

Una delle grandi attrazioni della mostra è uno splendido campione di roccia lunare raccolto nel 1972 dagli astronauti della missione Apollo 16 e concesso in prestito dalla NASA, l'agenzia Spaziale Statunitense. Si tratta del campione 60016,123, del peso di circa 128 grammi, proveniente dagli altopiani lunari, una breccia polimictica raccolta circa 15 metri a sud-est del luogo di allunaggio. Come tutte le breccie lunari de-

in modo particolare di questa testata edita da Sergio Bonelli Editore.

Le immagini, esposte al Museo Civico nella mostra 2009 dedicata allo sbarco sulla Luna dimostrano quanto queste suggestioni abbiano ispirato gli autori della casa editrice nella creazione delle loro avventure a fumetti.

Questa storia inedita, realizzata appositamente per questa occasione, lo dimostra ancora più pienamente.

In un rincorrersi di citazioni e di riferimenti (ma sarebbe meglio dire omaggi) al futurismo, Na-

than Never cerca di legare narrativamente la conquista della Luna al movimento che già all'inizio del ventesimo secolo guardava al futuro aprendo orizzonti inesplorati all'arte."

Il titolo della mostra *Back to the Moon*, ha un doppio significato, un ritorno al passato dell'esplorazione lunare ma anche un ritorno alla Luna come meta di nuove esplorazioni per lo sfruttamento di risorse o come base per nuove imprese.

E non solo: l'esplorazione che è anche e prima di quella reale, volo della



fantasia: nella mostra saranno presenti tavole e pannelli anche dedicati alla fantascienza, oltre a modelli, ricostruzioni, repliche della tuta degli astronauti Apollo e molto altro.

Per approfondire ulteriormente l'epoca, il design, l'ambiente e il clima in cui si realizzò la conquista alla Luna, i visitatori di *Back to the Moon* potranno visitare a prezzo ridotto la grande mostra *La Guerra Fredda - Cold War. Arte e design in un mondo diviso 1945-1970* al MART, il Museo di arte moderna e contemporanea di Rovereto, aperta fino al 26 luglio 2009.

Sono previste visite guidate, su prenotazione



# Rinascce il Lunar Roving Vehicle il Lunar Rover

*Rinascce il Lunar Roving Vehicle, nell'ambito di un programma triennale destinato alla ricerca e all'innovazione nel campo della robotica con il Museo Civico di Rovereto.*

**S**ono passati quarant'anni da quell'indimenticabile 21 Luglio 1969 quando Neil Amstrong fu il primo uomo a poggiare i piedi sulla Luna.

Nell'ambito di un programma triennale con il Museo Civico di Rovereto, iniziato nel 2007, su varie linee di ricerca relative al settore della robotica, della sensoristica, dell'automazione applicata anche alle tematiche naturali e delle nuove tecnologie di comunicazione, la divisione Tyre Machinery del gruppo Marangoni, (Marangoni Meccanica Spa), ha costruito una replica del veicolo lunare che nel 1971 fu il primo ad avventurarsi sul satellite naturale della Terra con l'Apollo 15 e contribuì all'esplorazione della sua superficie.

La replica di questo veicolo, di forte impatto mediatico, è il punto di partenza per lo sviluppo di futuri progetti nel campo della mecatronica e dell'ingegneria dei materiali. Questo

perché Marangoni crede nell'innovazione continua e in particolare nell'importanza di investire nella ricerca di questi nuovi settori industriali.

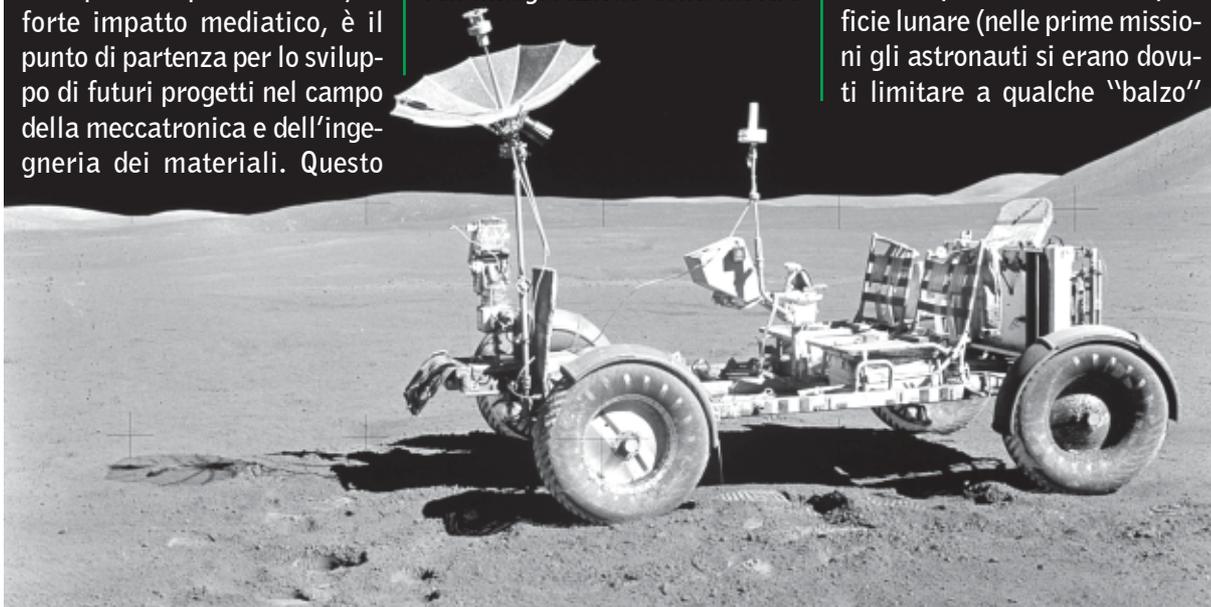
Concepito con tecnologie che risalivano alla fine degli Anni Cinquanta, il Lunar Roving Vehicle si è poi rivelato una miniera di soluzioni e di concetti validi ed in ogni caso interessanti che possono essere ancora oggi riferimento per lo sviluppo di nuove tecnologie.

La ricostruzione effettuata per fini didattici dai tecnici Marangoni si è basata su materiale tecnico e fotografico forniti dalla NASA e ha richiesto una speciale ricerca documentale e scientifica per armonizzare le informazioni ed alla ridefinizione di un progetto completo. In occasione dell'inaugurazione della mostra

"Ritorno alla Luna" il 21 Maggio 2009 è stato guidato dall'astronauta americano Charles Duke, che nella missione Apollo 16 del 1972 era stato sul Rover in qualità di navigatore per il pilota e comandante John Young.

Il Lunar Roving Vehicle (LRV) originale, utilizzato nell'ambito delle missioni Apollo 15 (Luglio 1971), Apollo 16 (Aprile 1972) e Apollo 17 (Dicembre 1972), era stato progettato per essere trasportato sulla Luna - ripiegato in tre parti - dal modulo lunare delle navicelle Apollo e per trasportare poi campioni di terreno, dati ed astronauti.

Utilizzato per la prima volta il 31 Luglio 1971, permise di ampliare notevolmente la capacità di esplorazione della superficie lunare (nelle prime missioni gli astronauti si erano dovuti limitare a qualche "balzo"



**LRV Replica**  
by Marangoni  
**caratteristiche  
principali**

Veicolo 2 posti

Alimentazione elettrica (batterie ricaricabili 48 Volt)

Trazione 4 ruote motrici con mozzo motore

Mozi riduttori-globoidali

Motori a terre rare (samario e cobalto) in corrente continua ad alte prestazioni

Sospensioni a quadrilatero deformabile e barre di torsione

Sterzo elettrico sulle quattro ruote comandato da cloche

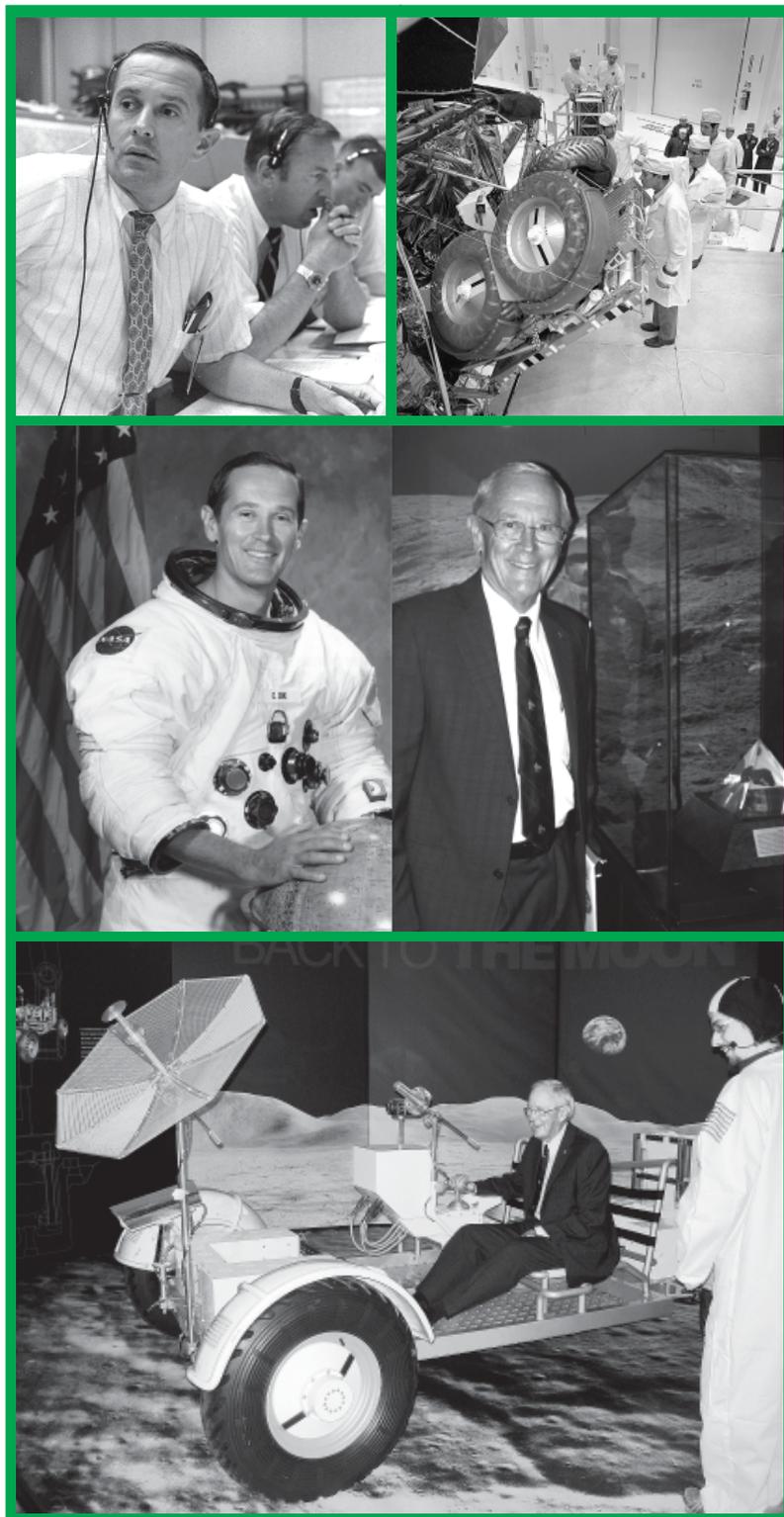
Sistema di retroazione elettronico allineamento ruote

Chassis autoportante in tubolare quadro

Velocità massima 8 km/h

Autonomia a pieno carico 45 minuti

nei dintorni del modulo lunare), mentre con il lunar rover poterono allontanarsi di qualche chilometro dal punto di allunaggio. Questi veicoli erano in grado di raggiungere una velocità massima di 13 km/h, ma per motivi di sicurezza (la gravità della Luna è un sesto di quella terrestre), raramente superò i 4-5 km/h. Per contro, proprio la ridotta gravità lunare consentì agli LRV di superare pendenze del 30% e di saltare scarpate larghe anche 70 centimetri: cose pressoché impossibili sulla Terra. Dopo aver svolto il loro dovere, gli LRV furono abbandonati sulla Luna dove si trovano tuttora. Nonostante il loro limitato peso, si preferì infatti trasportare in sicurezza i campioni di rocce lunari raccolte anziché riportarli sulla Terra. Gli LRV avevano dimensioni paragonabili a quelle di una nostra utilitaria. Costruiti da Boeing e General Motors, non avevano un volante, ma una "cloche" simile a quella degli aeroplani per imprimere la marcia avanti e indietro e la sterzata. Dovendo poi operare in un mondo senza aria e quindi senza ossigeno, erano azionati da motori elettrici da un 0,25 CV ciascuno, alimentato da batterie chimiche con autonomia di 100 chilometri percorsi a piena potenza e montati in corrispondenza di ogni singola ruota. I sedili erano in nailon, sagomati in modo tale da accomodare gli astronauti rivestiti della tuta spaziale e dello zaino portatile di sopravvivenza. A causa dei sobbalzi piuttosto violenti causati dalla bassa gravità lunare, gli astronauti si legavano a cinture di sicurezza molto robuste. Un sistema di navigazione automatica consentiva ai Lunar Roving Vehicle di spostarsi in sicurezza, evitando soprattutto agli astronauti di perdersi e di dover cercare il per-



corso di ritorno al verso il modulo lunare (LEM) "Falcon". In attesa di nuove ambientazioni e collocazioni in ambito di mostre ed esposizioni, il Lunar Rover – che ha particolarmente colpito l'astronauta Duke per l'accuratezza con cui è stato ricostruito – dopo la mostra Back to the

Moon sarà un prezioso strumento a disposizione delle scuole della regione ma anche extraregionali, e che verrà utilizzato per le attività didattiche nell'ambito della robotica e dell'astronauta del Museo Civico di Rovereto.

*Mario Apolloni, Marangoni Press*

# Il Mare in una stanza

*Al discovery anche i piccini diventano grandi esploratori per un giorno*

Oltre che *dalla Terra alla Luna*, anche *venimila leghe sotto i mari*... Come le avventure fantastiche immaginate da Jules Verne, le esperienze, i documentari e le animazioni scientifiche proposte da Discovery on film 2009 hanno permesso a centinaia di visitatori di esplorare virtualmente ambiti tra loro diversissimi: lo spazio interplanetario, gli scenari di passate ere geologiche, le nuove frontiere della robotica, perfino le profondità degli abissi marini. E proprio il grande igloo azzurro del *marearium* ha attirato molta curiosità, complici l'aspetto insolito e l'evocativa promessa di presentare 'il mare in una stanza'. Promessa non delusa, per chi ha superato lo stretto accesso, si è seduto sotto la volta del planisfero gonfiabile (circa 5 metri di diametro) allestito in una sala al piano terra del Museo Civico di Rovereto e ha accettato di lasciarsi accompagnare con la fantasia tra le mille storie che animano di vita il



Mediterraneo. È un particolare proiettore a delineare il viaggio, riproducendo sulle pareti della cupola una progressiva immersione. Il sibilo dell'aria che gonfia il planisfero sollevando parzialmente l'anello esterno dal pavimento accentua la sensazione di fluttuare. Lungo l'itinerario narrato, incontri sempre diversi si accendono in una carrellata di diapositive: pesci dai mille colori e dalle abitudini altrettanto variegata, stelle marine e cavallucci di mare, polpi e pesci spada, delfini e tartarughe. Ciascun personaggio si caratterizza per le sue peculiarità, le specifiche strategie evolutive, le modalità di adattamento all'ambiente marino. Le storie di volta in volta raccontate dalle curatrici di questa coinvolgente animazione didattica – naturaliste della cooperativa Ammonite di Parma – sono a misura di bambino, perché a loro in primo luogo è rivolta la proposta, ma rigore



scientifico e ricchezza di dettagli le rendono sorprendenti anche per gli adulti accompagnatori. L'intreccio rivela gli equilibri delicati di un ecosistema affascinante, ma sempre più minacciato. Un'occasione per parlare quindi con linguaggio semplice ed empatico di tutela dell'ambiente marino, di conservazione della sua ricchezza biologica. Al termine dello spettacolo, il tuffo virtuale nell'ecosistema del Mediterraneo è piaciuto un po' a tutti. Ma sono i piccoli spettatori di Discovery a dimostrare l'efficacia di questa simulazione scientifica: tante le scuole elementari o dell'infanzia che hanno prenotato gli spettacoli, tanti i visitatori in fila, tanti i bambini tornati poi con mamma e papà per ascoltare altri racconti di vita sottomarina o per riaccarezzare i delfini proiettati sulla cupola. Dato il successo dell'iniziativa sono in progetto nuove animazioni, e il tema sarà una sorpresa...

*Cristiana Martinelli*



# L'Astronauta dell'Apollo 16 Charlie Duke: 'Torniamo sulla Luna per restarci'

*Uno dei dodici Moonwalker a Rovereto per la mostra del Museo Civico*

**Charlie Duke si presenta e afferma:  
'La luna è un deserto meraviglioso!'**



"Sono Charlie Duke, astronauta del progetto Apollo ai tempi dei primi allunaggi. Ho avuto il privilegio di essere il decimo uomo a camminare sulla superficie lunare. La mia missione era l'Apollo 16, il mio comandante era John Young e insieme

abbiamo esplorato per oltre 71 ore le montagne e gli altopiani della Luna.

È stata una grandissima avventura, quella meraviglia è ancora molto vivida nella mia mente, anche dopo tanti anni.

Nelle ore trascorse sulla Luna avevamo una macchina, il Lunar Rover, che abbiamo guidato sulla superficie lunare, fino a un massimo di 5 chilometri dal punto di allunaggio.

Abbiamo visto molti aspetti meravigliosi della superficie lunare: è il deserto più deserto che si possa immaginare, assolutamente privo di vita, e il pensiero che nessuno fosse mai stato prima in quella parte della Luna era entusiasmante per noi, stavamo vedendo cose che nessun altro aveva visto prima, ed eravamo molto emozionati di avere quella opportunità.

La superficie lunare è coperta da una polvere molto sottile e ovunque si cammini si lasciano impronte.

Pur essendo un deserto, è davvero bellissimo, la superficie è irregolare e il colore predominante è il grigio.

Il contrasto tra il grigio della Luna e il nero profondo del cielo è davvero notevole.

Sono venuto qui in Italia, a Rovereto, come ospite della città e del Museo Civico, per inaugurare una mostra molto speciale sul Ritorno alla Luna e sulle missioni Apollo. Sono lieto di avere l'opportunità di condividere le mie esperienze con gli amici italiani.

È stata una grande avventura per me, mi piace parlarne e spero che possa essere di ispirazione per le giovani generazioni, perché si pongano obiettivi ambiziosi. Forse sarà proprio questa generazione a riportarci sulla Luna e poi su Marte!

**P**erché tornare sulla Luna, a 40 anni dal primo allunaggio umano? "Stavolta torneremo sulla Luna per restarci, per stabilirvi una base scientifica permanente, e per svolgerci le ricerche che non abbiamo potuto compiere 40 anni fa": così risponde Charlie Duke, uno dei 12 uomini straordinari (9 ancora viventi) che hanno camminato sul suolo lunare, giunto in Italia – per la prima volta a Rovereto, in Trentino – per il festival scientifico "Discovery on film", in corso fino al 31 maggio al Museo Civico di Rovereto e, contestualmente, per la mostra "Back to the Moon" (fino al 31 luglio); vi è esposta anche una roccia lunare portata sulla Terra dall'Apollo 16, proprio la missione di Duke.

"E anche per mettere a punto tecniche di sopravvivenza che ci serviranno nelle prossime missioni, più lontano", aggiunge l'astronauta americano nella conferenza stampa che ha tenuto dopo l'inaugurazione dell'evento roveretano; "E l'uomo vuole andare sempre più lontano, è nella sua natura voler andare oltre: la sfida oggi è oltre la Luna, la prossima tappa è Marte".

A 74 anni di età splendidamente portati, Duke si è tolto

qui a Rovereto uno sfizio molto personale: dopo quasi quattro decenni, raggiante di soddisfazione come un ragazzino, ha manovrato personalmente i comandi di un Lunar Rover, ricostruito in ogni dettaglio per l'occasione su precise indicazioni della NASA.

"Finalmente!", ha esclamato fra gli applausi del pubblico, guidando l'autoveicolo sul quale aveva potuto operare solo come navigatore sul suolo lunare, dove aveva dovuto lasciarne la guida al suo comandante di missione. L'astronauta americano si è molto complimentato per la precisione della ricostruzione.

Duke non ha dubbi: è Marte la destinazione del prossimo "grande balzo per l'umanità".

Ma la vera sfida che l'uomo vuole sempre vincere, ha tenuto a sottolineare, è la conoscenza scientifica: è soprattutto per questo che vale la pena, oggi, di tornare sulla Luna.

Ma non potremo averne anche ricadute economiche?

"Ci sono anche quelle: sulla Luna – ha spiegato – potremo prendere l'Elio-3, un elemento introvabile sulla Terra e necessario per la produzione dell'ener-

gia da fusione nucleare".

Duke ha vissuto su due fronti l'avventura della conquista lunare: prima dal Centro di Controllo di Houston (è sua la storica voce che tutti ricordiamo, che da Terra interloquiva con i protagonisti del "grande balzo per l'umanità" sul suolo lunare), e poi in prima linea, quando scese lui stesso di persona sul nostro satellite.

E adesso come vive questa avventura del ritorno, vissuta da altri astronauti? "Ma in realtà io sono ancora dentro questa avventura", risponde Duke; "Alla NASA mi consultano direttamente, anche sui dettagli, su tutti i problemi che ho vissuto e sulle loro possibili soluzioni. E per me quell'emozione è sempre rinnovata".

La presenza di Duke è stata straordinaria per il Museo Civico e per la città di Rovereto.

È stato accolto con i rintocchi della Campana della Pace e con il Minicoro di Rovereto, e ha visitato i musei rovetani e la città.

Non sarà la Luna, ma, come affermato dallo stesso Duke quello in Trentino è stato uno dei viaggi più piacevoli della sua lunga e avventurosa vita.



# La città elettronica

*Un'opera d'arte con materiale di recupero racconta la città come forma e concetto, tra arte e scienza, tra storia e contemporaneità*

L'installazione dal titolo *La città elettronica, Vita e morte della città* di Francesco Cocco e Remo Forchini, inaugurata il 22 maggio nell'ambito del *Discovery on Film* e ora parte dell'esposizione permanente al Planetario del Museo Civico, esplora la contaminazione tra arte e scienza. La città elettronica è un modello rappresentativo di un agglomerato urbano con sistemi elettronici di animazione luminosa e sonora.

Si è realizzato un modello di città costruito con schede elettroniche di scarto recuperate e riutilizzate, disposte su un pannello della dimensione di m. 8.50 x 2.20 animato dai dispositivi elettronici la cui particolarità consiste nella modularità nell'indirizzamento dei comandi ottenuta tramite un moderno protocollo seriale.

L'opera, oltre a contenuti estetici, si propone di indagare lo sviluppo demografico contemporaneo che ha portato alla distruzione del concetto originario di città.

La sua precisa forma quale diretta emanazione dello stato sociale ed economico nelle sue varie fasi di sviluppo, si dissolve nei giorni nostri, in una dimensione illimitata divorando l'intero territorio.

Spezzato ogni vincolo e di limite e di organizzazione spaziale, quale forma espressiva della sua storia, la città ha distrutto la città. La megalopoli è una realtà della nostra contemporaneità.



Il grande eccessivo, l'espansione rivolta in ogni direzione come lava inarrestabile, ha bruciato ogni segno dell'identità cancellando, e per sempre, il significato della forma urbana.

In questo senso si è inteso produrre un'opera che, pur in una dimensione estetica, sappia contribuire al dibattito su un tema tanto pregnante della contemporaneità.

Basta passare davanti alla struttura nel Planetario del Museo e la suggestiva 'storia' della città ha inizio...

*La città elettronica, Vita e morte della Città*, è un'opera di Francesco Cocco, alla cui ideazione e

coordinamento ha contribuito Remo Forchini. È stata realizzata in particolare dagli allievi del corso di Elettronica e Meccatronica del Centro di Formazione Professionale Veronesi di Rovereto, con la progettazione e sviluppo hardware di Giuliano Cagnol e lo sviluppo software di Roberto Andreatta. Le musiche originali sono della Fuis Orchestra di Bruce Gil e Gianfranco Grisi. L'opera è stata sostenuta e finanziata dal Museo Civico di Rovereto e dalla Fondazione della Cassa di Risparmio di Trento e Rovereto.

*A cura di Remo Forchini*



Direttore responsabile:  
**Franco Finotti**

Condirettore:  
**Claudia Beretta**

Redazione:  
**Claudia Beretta**  
**Cristiana Martinelli**  
**Eleonora Zen**

Hanno collaborato a questo numero:  
**Mario Apolloni**  
**Nello Fava**  
**Remo Forchini**  
**Cristiana Martinelli**

Segreteria:  
**MUSEO CIVICO DI ROVERETO**  
I-38068 Rovereto (TN)  
Borgo S. Caterina, 41  
Tel. +39 0464 439055  
Fax +39 0464 439487  
[museo@museocivico.rovereto.tn.it](mailto:museo@museocivico.rovereto.tn.it)

[www.museocivico.rovereto.tn.it](http://www.museocivico.rovereto.tn.it)  
[www.sperimentarea.tv](http://www.sperimentarea.tv)

Autorizzazione Tribunale di Rovereto  
n. 114 del 12.04.1985

Stampa (luglio 2009):  
**Tipoffset Moschini**  
Rovereto - via G. Tartarotti, 62

Stampato  
su carta riciclata  
al 100%

