



# **Festival della Scienza – Orizzonti**

**Genova 29 ottobre – 7 novembre 2010 - Ottava edizione**

## **PRESENTAZIONE**

Dopo aver esplorato i confini del tempo nell'edizione 2009 dedicata al Futuro, il Festival della Scienza si focalizza quest'anno sul tema dello spazio, scegliendo Orizzonti come parola chiave dell'ottava edizione, in programma a Genova dal 29 ottobre al 7 novembre 2010. Ideato e organizzato dall'Associazione Festival della Scienza in partnership con Regione Liguria, CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comune di Genova, Provincia di Genova e Compagnia di San Paolo, il Festival esplora gli Orizzonti come metafora del traguardo della scienza: mete sempre nuove, ignote e sfuggenti che fanno da stimolo per una ricerca incessante, che vuole superare le conoscenze acquisite e avvicinarsi sempre più alla verità. Come insegna

Popper, la scienza è perfettibile e procede per ipotesi ed errori: come potrebbe non essere di larghe vedute e ancora più ampi... orizzonti?

## **PROGRAMMA**

Il programma di quest'anno prevede oltre trecento eventi, che animano l'intero centro del capoluogo ligure, dalle piazze ai palazzi storici, dai musei ai teatri: Genova si apre per ospitare una scienza viva, pulsante, curiosa, che dialoga con i luoghi della società civile, con le discipline dello spettacolo, con i linguaggi della contemporaneità e con le sfide di quest'epoca problematica ma gravida di scommesse e possibilità.

La ricchezza del programma emerge fin dalla giornata d'apertura, in cui è atteso l'economista libanese **Nassim Nicholas Taleb**, autore dell'acclamata teoria del "cigno nero" sulla natura degli eventi inaspettati e sulla reazione umana nei loro confronti, seguito dall'astrofisico italo-americano **Riccardo Giacconi, premio Nobel per la Fisica nel 2002**, padre dell'astronomia a raggi X, protagonista di un intervento su come la tecnologia ci abbia permesso di estendere le osservazioni astronomiche a tutte le radiazioni dei corpi celesti. In serata, riflettori puntati sulla prima assoluta in Italia di *Icaro ai confini del tempo*, opera multimediale dell'astrofisico americano **Brian Greene** con musiche originali di Philip Glass, coprodotta con il World Science Festival di New York e realizzata grazie al contributo di ERG.

Il consueto momento di riflessione e approfondimento, con una lunga serie di conferenze e lectio magistralis, vanta quest'anno la presenza di **Paul Davies**, fisico, cosmologo e divulgatore del Progetto SETI sulla ricerca di vita aliena nell'Universo, di **Bunker Roy**, educatore indiano e fondatore del Barefoot College, dell'oncologa Funmi Olopade, dell'etologo **Giorgio Celli**, del direttore della Specola Vaticana José Funes, del fondatore del Whole Earth Catalog Stewart Brand, del logico e matematico **Piergiorgio Odifreddi** e del filosofo esperto di new media Maurizio Ferraris. Tra i tanti ospiti autorevoli, ci saranno anche il filosofo della scienza **Alva**

**Noë**, il chimico britannico **Peter Atkins**, il matematico **Ian Stewart** e l'esperto degli effetti sociali ed economici di Internet **Clay Shirky**, che interverrà a una tavola rotonda sul web e sul futuro della comunicazione, insieme a **Steward Brand** e **John Brockman**, promossa da Edge Event.

### **Gli orizzonti dell'uomo**

Il primo degli orizzonti esplorati dal Festival riguarda l'uomo, partendo dalla sua salute e in particolare dalla sensibilizzazione sui problemi legati al fumo. Accompagnati dai coordinatori scientifici della Fondazione Veronesi, i visitatori possono "toccare con mano", attraverso la mostra No Smoking Be Happy, i danni provocati dal fumo di sigaretta: entrando virtualmente nel tunnel-sigaretta, percorrendo le vie aeree del fumo, dalla bocca fino ai polmoni e al cuore per vedere, sentire, annusare e toccare quello che la sigaretta provoca nell'organismo.

Sempre alla medicina è dedicato **Staminabilia**, il laboratorio che, attraverso un divertente percorso interattivo tra globuli rossi, globuli bianchi e piastrine, si propone di spiegare al pubblico il ruolo delle cellule staminali nel nostro sangue e le relative prospettive terapeutiche.

Così come fecero gli uomini del Neolitico, quando decisero di abbandonare la sicurezza della terraferma e affrontare le insidie della navigazione marina, il Festival della Scienza invita, con il laboratorio **Antichi orizzonti 1**, a riconsiderare gli orizzonti abituali e a mettere in gioco le proprie certezze e consuetudini. Il laboratorio racconta come gli uomini primitivi furono spinti dal desiderio di trovare nuovi contatti, nuovi materiali, nuove possibilità di migliorare le proprie condizioni di vita: così nacquero reti e strutture commerciali che hanno contribuito ad ampliare l'orizzonte della civiltà. La mostra **Verso l'orizzonte. Viaggi di popoli e cose tra Vicino Oriente e Mediterraneo Antico** a cura di CNR – ICEVO/Istituto di studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente.

Altre riflessioni sugli orizzonti futuri dell'uomo arrivano da Your Green Day, una mostra che invita il pubblico a riflettere sulla salvaguardia dell'ambiente e sulle scelte, i comportamenti, i sacrifici e le scommesse necessarie per raggiungere l'obiettivo di una vita sostenibile e consapevole. Mentre sul fronte delle conferenze spicca la presenza di alcune delle più brillanti scienziate della comunità internazionale: dall'oncologa **Funmi Olopade** alla psicologa e terapeuta **Susie Orbach**. A loro, insieme al neurobiologo **Semir Zeki**, al neuroscienziato **Paul Bloom**, al genetista **Pier Paolo Pandolfi**, spetta il compito di illustrare i risultati delle ultime ricerche internazionali nel campo della medicina, della psicologia e delle neuroscienze. La coscienza e i suoi molteplici significati sono invece alla base del dialogo che vede protagonisti **Michel Bitbol**, **Nicholas Humphrey**, **Marcello Massimini** e **Max Velmans**.

### **Gli orizzonti della luce e della materia**

Sono passati esattamente cinquant'anni da quel 16 maggio 1960 in cui il fisico americano Theodore Harold Maiman sperimentò il primo laser della storia nei laboratori Hughes di Malibu, amplificando la luce con un cristallo di rubino. In questi cinquant'anni l'uomo ha sviluppato metodi sofisticati per sfruttare tutte le potenzialità di questo sottile fascio luminoso, che riesce a tagliare e saldare i metalli, a misurare le distanze e le velocità, a correggere difetti fisici come quelli della vista. Tra le più grandi invenzioni della ricerca scientifica del Ventesimo secolo, potenzialmente in grado di rivoluzionare l'intera filiera di produzione e trasmissione dell'energia, il laser viene celebrato a Genova da una mostra, Laser. Luce oltre l'orizzonte, a cura del CNR PSC, alla quale è collegato un ciclo di conferenze che annovera tra i relatori uno dei più autorevoli studiosi in materia, il fisico **Federico Capasso**.

Alla necessità di trovare soluzioni non inquinanti per la produzione di energia, anche come risposta alla crisi energetica, è dedicato il laboratorio Superconduttività. Una

rivoluzione possibile che, attraverso esperimenti, attività pratiche e supporti multimediali, svela le enormi potenzialità di questa tecnologia e permette al pubblico di verificare in prima persona le straordinarie proprietà dei materiali superconduttori. È invece l'energia in tutte le sue forme la protagonista del grande villaggio multimediale, che offre al pubblico del Festival la possibilità di vivere un'esperienza di divulgazione scientifica unica, tra giochi, eventi, dibattiti, esperimenti scientifici ed exhibit interattivi.

È invece un'esperienza rivolta a sviluppare una differente sensibilità nei confronti del colore, la mostra I colori del Mediterraneo. I partecipanti all'iniziativa sono chiamati a effettuare una serie di scatti fotografici per la città, in un originale percorso percettivo mirato alla ricerca di inedite sfumature nei frutti esposti sui banchi del mercato, nelle insegne pubblicitarie, nei giardini urbani, negli stretti vicoli illuminati artificialmente. Catturate per strada, queste immagini faranno da base a un'installazione esposta nello scalone di Palazzo Ducale.

Nel lungo percorso degli orizzonti della luce e della materia, il momento della riflessione è affidato all'intervento del premio Nobel per la chimica 2007 **Gerhard Ertl** e al chimico britannico e professore all'Università di Oxford **Peter Atkins**.

### **Gli orizzonti della tecnologia**

Secondo una classifica stilata ad aprile dal mensile americano "Time", **Sanjit "Bunker" Roy** è uno dei cento personaggi più influenti del pianeta. Nato nel 1945 a Burnpur, nel Bengala Occidentale, l'attivista, educatore e imprenditore indiano è diventato famoso per aver fondato nel 1971 il Barefoot College di Tilonia, l'"università dei piedi nudi", dove viene data possibilità anche ai meno abbienti di apprendere nozioni di architettura, medicina, ingegneria. Oggi il Barefoot College ha una rete di oltre venti sedi in tredici diverse regioni indiane e Roy è atteso a Genova per raccontare una delle più belle storie di condivisione del sapere e innovazione sociale degli ultimi quarant'anni.

Quarant'anni in cui la tecnologia ha fatto registrare progressi impressionanti, modificando radicalmente non solo gli orizzonti della scienza, ma anche quelli delle nostre attività quotidiane, della comunicazione, dell'economia, della conversazione sociale. A questi temi sono dedicate le conferenze e le lectio di ospiti dall'autorevole curriculum: **Stewart Brand**, figura di spicco della rivoluzione culturale ambientalista americana degli anni '70, e oggi lucido e critico "ecopragmatista" con il manifesto Una cura per la Terra; **James Barber**, biochimico, presidente della International Society of Photosynthesis Research ed esperto di energie rinnovabili, **Clay Shirky**, studioso degli effetti sociali ed economici di Internet.

Un esempio spettacolare dei progressi della tecnologia è Giotto in 3D. Esperienza virtuale tra i personaggi delle storie francescane, installazione a cura di CNR, Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali e Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione, in cui viene costruita una vera e propria esperienza virtuale attorno a La conferma della regola francescana, celebre affresco dipinto da Giotto nella Basilica di San Francesco di Assisi tra il 1290 e il 1295 nell'ambito della serie dedicata alla vita di San Francesco. La tecnologia del 3D viene qui rielaborata per consentire al visitatore del Festival di "entrare" in un'opera d'arte, esplorandola con il semplice movimento del corpo, giocando con la prospettiva e interagendo con i personaggi: San Francesco e i suoi discepoli, raccolti di fronte al pontefice Innocenzo III per accogliere l'approvazione della regola di vita francescana.

Un'altra esperienza dal forte impatto emotivo, capace di coinvolgere il corpo e la mente, è quella proposta dall'installazione interattiva La consapevolezza delle ombre: un'avventura collettiva, fruibile da persone abili e diversamente abili, dove pubblico e performer finiscono per identificarsi e nella quale si traccia una relazione fra la nostra ombra e un mondo altro, segreto, inesplorato, nel quale sviluppare nuove forme di espressione creativa.

La tecnologia applicata all'ambiente e all'ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia viene presentata nella mostra che spiega come già oggi sia possibile immaginare una città verde e silenziosa, alimentata dall'eolico, dal solare, dalle biomasse.

I segreti della scienza informatica, di cui ogni giorno siamo testimoni forse un po' distratti mentre usiamo computer e dispositivi portatili, sono i protagonisti del Computer Science Magic Show. Realizzato in collaborazione dalla Queen Mary University of London e dall'Università di Genova, questo evento speciale mette in campo una squadra di prestigiatori pronti a stupire il pubblico con trucchi a effetto: vere e proprie magie digitali dal forte potere suggestivo, eppure dall'origine rigorosamente scientifica.

Alla musica è dedicato Orizzonti sonori, un laboratorio a cura del CNR – Istituto di Nanoscienze Centro S3 di Modena, in cui si scoprono le scale musicali provenienti da diverse tradizioni e aree del pianeta. Da quelle in uso nell'antica Grecia alla Cina, dall'Africa all'Europa, fino a ipotizzare quali potrebbero essere le scale che faranno da struttura portante della musica del futuro.

### **Gli orizzonti della vita**

All'interno del percorso dedicato agli orizzonti della vita, un focus particolare è riservato al mondo degli animali, alla loro tutela, al linguaggio che utilizzano per comunicare e alle lezioni che possiamo apprendere osservando i loro comportamenti. Di questi temi parlano tre importanti esperti internazionali: la scienziata specializzata in psicologia cognitiva e linguaggio degli animali Irene Pepperberg e l'etologo, conduttore televisivo e scrittore **Giorgio Celli** intervistato da Guglielmo Pepe. Sempre nel percorso della "vita" rientrano gli interventi della professoressa di biologia molecolare all'università di Gerusalemme **Hermona Soreq**, dell'immunologa alla Cairo University e vincitrice del Premio L'Oréal Unesco 2010 **Rashika El Ridi** e del filosofo della scienza cognitiva e professore all'Università di Berkeley **Alva Noë**.

### **Gli orizzonti dell'universo**

Con i suoi studi ha proiettato l'astrofisica verso la scoperta delle prime sorgenti cosmiche di raggi X. Per questo, nel 2002, è stato premiato con il Nobel per la Fisica.

**Riccardo Giacconi** è uno degli ospiti più attesi dell'edizione 2010 del Festival, non solo per i contributi pionieristici all'esplorazione del cielo profondo, ma anche per le sue origini: italiano naturalizzato statunitense, Giacconi è nato proprio a Genova. La sua visita al Festival della Scienza, con la lectio magistralis in programma nella giornata d'apertura, sarà anche un'occasione per la città per riabbracciare uno dei suoi scienziati più illustri e per insignirlo con il Grifo d'Oro, la più importante onorificenza cittadina.

Giacconi non è l'unico astrofisico di rilievo internazionale previsto nel programma delle conferenze del Festival: gli orizzonti dell'Universo sono al centro anche degli interventi di **José Funes**, il direttore della Specola Vaticana, di **Paolo De Bernardis**, lo scienziato responsabile della missione BOOMERanG, durante la quale tra il 1997 e il 2003 un pallone aerostatico misurò la radiazione cosmica di fondo, e di **Paul Davies**, fisico teorico, cosmologo e astrobiologo, che racconta a Genova l'evoluzione di SETI, il famoso progetto di osservazione dello spazio che da cinquant'anni va a caccia di forme di intelligenza aliena. Per ora, con risultati abbastanza deludenti: nessun extraterrestre ha risposto alle nostre chiamate. Ma, si chiede Davies, forse perché stiamo cercando nei posti, nei tempi e nei modi sbagliati?

È invece a cura dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare la **mostra** L'universo non è più quello di una volta, che ci riporta sul terreno della ricerca, prendendo spunto dalla scoperta dei raggi cosmici per tracciare una nuova prospettiva di osservazione dell'universo. Sullo sfondo, un'affascinante domanda: cosa succederebbe se la nostra conoscenza riuscisse a risalire fino all'origine del tempo, un attimo prima del Big Bang? Quali dimensioni, quali segreti, quali nuovi orizzonti potremmo scoprire?

**Gli orizzonti delle idee**

Al secolare rapporto che lega il bacino del Mediterraneo alle diverse città che vi si affacciano è dedicata la **mostra** Odissea, realizzata da CNR PSC. Il visitatore diventa protagonista di un lungo viaggio alla ricerca delle radici delle idee e del sapere scientifico e filosofico attraverso Grecia, Libia, Egitto, Turchia e Italia, da sempre terre di incontro e di scambio fra culture.

Ci sono poi idee che trovano la propria forma migliore nella divulgazione “in cattedra”, grazie alla testimonianza di personaggi che – a conferma dell’approccio aperto del Festival – non provengono necessariamente dalla ricerca scientifica. È il caso degli ospiti invitati a intervenire nell’ambito di questo percorso tematico: i filosofi Ermanno Bencivenga, Maurizio Ferraris e Armando Massarenti, il filologo e critico letterario Piero Boitani, il matematico Ian Stewart (che all’attività di divulgatore scientifico affianca una fortunata carriera di romanziere di fantascienza), il critico d’arte Hans Ulrich Obrist, co-direttore della Serpentine Gallery (una delle più importanti gallerie d’arte moderna e contemporanea di Londra) e responsabile del ciclopico progetto di interviste Interview, lo storico delle scienze arabe presso la Columbia University di New York George Saliba, lo studioso di scienze cognitive Andrea Lavazza che con Adina Roskies, neuropsicologa e filosofa, e Giuseppe Sartori, ordinario di neuropsicologia clinica e neuroscienze cognitive, si interrogano sul legame tra neuroscienza e libero arbitrio, e l’economista libanese Nassim Nicholas Taleb, autore della celebrata teoria sul “cigno nero” e protagonista della giornata d’apertura del Festival.

Alla scienza esatta per definizione ci riporta invece il matematico Piergiorgio Odifreddi, che ci guida in un viaggio nel tempo alla scoperta del concetto di spazio, dalle antiche civiltà degli Egizi e degli Indiani fino ai Greci, per arrivare agli Arabi e agli Europei degli ultimi secoli, cercando di capire come e perché è nata la geometria, e come si è sviluppata nel corso dei secoli ricostruendo come sono avvenute le scoperte, a partire dalle prime testimonianze.

