



B

BR

 $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$ 

CONVEGNO NAZIONALE

La Matematica, la Fisica e le Scienze
nella realtà del quotidiano e
nell'astratto dell'immaginario

BOLOGNA
1 - 2 - 3
dicembre
2016



PROGETTO PP&S



Il progetto PP&S, rivolto a tutti gli indirizzi di studio, è promosso dalla Direzione Generale per gli ordinamenti Scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione del MIUR, in partenariato con il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino, l'AICA, CNR, il Politecnico di Torino, Confindustria e l' IIS C. Anti di Villafranca di Verona. Il progetto rientra nell'ambito di una serie di azioni messe in atto dalla Direzione a supporto dell'applicazione delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida nella scuola secondaria di II grado. Il progetto Problem Posing & Solving propone lo studio della matematica e delle discipline scientifiche in genere, in una veste nuova, dinamica, innovativa ed integrata con gli strumenti informatico-scientifici. Il Problem Posing and Solving (PP&S) è un tema di rilevante importanza nello studio della matematica e in generale di tutte le discipline scientifiche.

In particolare il progetto si propone di diffondere la metodologia del Problem Posing & Solving, ovvero la capacità di modellizzare situazioni concrete e quotidiane in termini matematici (il posing) e risolverne (il solving) le problematiche ad esso collegate con ragionamenti logico-matematici (in seguito generalizzabili ad argomenti teorici) e mediante l'ausilio dell'Ambiente di Calcolo Evoluto Maple.





LS-OSA lab

Fare laboratorio Liceo scientifico



Il progetto LS-OSA, rivolto ai licei scientifici, è promosso dalla Direzione Generale per gli ordinamenti Scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione del MIUR, in partenariato con il Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre, l'Accademia delle Scienze di Torino e il Liceo Scientifico Galileo Galilei di Verona.

Il progetto rientra nell'ambito di una serie di azioni messe in atto dalla Direzione a supporto dell'applicazione delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida nella scuola secondaria di II grado.

Il progetto LS-OSA vede tra le principali motivazioni quella di dare ai docenti di materie scientifiche (biologia, chimica, fisica, scienze della Terra, matematica e informatica) il supporto necessario per allestire e gestire attività pratiche e sperimentali, essenziali per stimolare l'attitudine al ragionamento scientifico e alla ricerca, anche prendendo spunto dall'esperienza quotidiana (laboratorio povero). Essenziale è l'obiettivo di produrre moduli interdisciplinari, seguendo gli obiettivi specifici di apprendimento delineati nelle Indicazioni Nazionali.

Il progetto ha l'obiettivo di sviluppare ambienti integrati teorici-sperimentali di formazione docenti/studenti, progettare e realizzare laboratori itineranti, organizzare a livello scientifico attività seminariali del progetto.

<http://ls-osa.uniroma3.it>





LA MATEMATICA, LA FISICA E LE SCIENZE NELLA REALTA' DEL QUOTIDIANO E NELL'ASTRATTO DELL'IMMAGINARIO



Programma

Chairman: Settimio Mobilio - Direttore Dipartimento Scienze,
Università Roma Tre

Saluti del Direttore Generale U.S.R. Emilia Romagna

Apertura dei lavori

Anna Brancaccio, Direzione per gli ordinamenti scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione, MIUR

Azioni a sostegno dell'innovazione didattica e aggiornamento delle competenze dei docenti

Carmela Palumbo, Direttore Generale della Direzione per gli ordinamenti scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione, MIUR

Settembre 2015 data di apertura di un nuovo capitolo della Fisica e di un nuovo modo di fare Astronomia

Fulvio Ricci - Università Sapienza di Roma coordinatore del progetto Virgo

Immaginare l'astratto

Giorgio Bolondi, Università di Bologna

La Matematica in comune

Furio Honsell, Matematico, Sindaco di Udine, Presidente dello European Covenant on Demographic Change

I profili genetici degli italiani

Alberto Piazza, Presidente dell'Accademia delle scienze di Torino

Realtà aumentata e nuovi orizzonti applicativi: dall'industria all'apprendimento

Mauro Aleotti, Rete di imprese Yoomee Technologies.





LECTIO MAGISTRALIS

**Settembre 2015 data di apertura di un nuovo capitolo
della Fisica e di un nuovo modo di fare Astronomia.**

Fulvio Ricci - Università La Sapienza di Roma,
coordinatore del progetto Virgo



Nel Settembre del 2015 le collaborazioni internazionali LIGO e Virgo hanno rivelato direttamente il primo segnale di Onde Gravitazionali, emesse nella collisione di due enormi buchi neri 1,3 miliardi di anni luce distanti dalla Terra. L'annuncio di questa scoperta è stato dato nel febbraio del 2016.

La rivelazione diretta delle Onde Gravitazionali ha attratto l'attenzione del pubblico giovanile ben al di là delle nostre aspettative.

Esser riusciti a captare un segnale di natura totalmente diversa dall'elettromagnetico, unito alla capacità di descrivere l'invisibile fenomeno del collasso di ben due buchi neri ha stimolato l'immaginario collettivo, prospettando al pubblico scenari di un universo violento e sconosciuto. Illustrando la nostra scoperta scientifica, cercheremo da un alto di ritrasmettere queste emozioni e dall'altro di far emergere quali sia state le difficoltà che abbiamo superato, correggendo gli inevitabili errori ed applicando il metodo scientifico con grandissima perseveranza.





LECTIO MAGISTRALIS

Immaginare l'astratto

Giorgio Bolondi - Università di Bologna



L'immaginazione gioca un ruolo cruciale in matematica, dice Alain Connes: immaginazione, come capacità di produrre immagini di ciò che è astratto. Molti grandi matematici, da Poincarè a Enriques, si sono interrogati su come funziona l'immaginazione in matematica, immaginazione che poi svolge una funzione creatrice. Anche per i nostri allievi, la capacità di generare immagini mentali degli oggetti matematici e di operare su di essi, è centrale nei processi di comprensione e apprendimento. Nella relazione verranno discussi casi come la visualizzazione geometrica delle relazioni algebriche, le dimostrazioni aritmetiche e geometriche senza parole, le immagini di situazioni "critiche" come "1 fratto 0".





LECTIO MAGISTRALIS

La Matematica in comune

Furio Honsell, Matematico, Sindaco di Udine,
Presidente dello European Covenant on Demographic Change



C'è tantissima matematica fuori dal comune che risulta emozionante per gli specialisti, ma è forse troppo astrusa per i più (forse dovevo scrivere "x i +" entrando subito in argomento...). La Matematica, però, è indispensabile anche in Comune, soprattutto se fatta in comune con tutti i cittadini. Dall'algoritmo del parcheggio, che aiuta i cittadini a vivere meglio, all'algoritmo per assegnare i seggi in Consiglio sulla base delle preferenze, dal saper calcolare correttamente le probabilità al non confondere le correlazioni con le cause, la Matematica è un partner prezioso per la vita.

Racconterò alcune delle nuove avventure del Signor Ics, quando fu eletto Sindaco di una città che si trova tra Terzo d'Aquileia e Quarto d'Altino.

Per ingannare l'attesa vi propongo un problemino che ho sentito all'anagrafe di quella città. Due messi comunali, ottimi matematici, si incontrano dopo tanto tempo. "Il prodotto delle età dei miei 3 figli è 36. Che età hanno?" chiede il primo. "Non ho abbastanza informazioni" gli risponde il secondo. "La somma delle loro età è uguale al numero civico della tua abitazione!" cerca di aiutarlo il primo. Ma il secondo gli risponde: "Mi dispiace ma non ho ancora abbastanza informazioni."

A questo punto vi chiedo: a quale numero civico abita il secondo matematico?





LECTIO MAGISTRALIS

I profili genetici degli italiani

Alberto Piazza - Accademia delle Scienze di Torino



L'eredità genetica dell'Italia: in quale misura siamo figli del nostro passato? L'Italia è, dal punto di vista genetico, un mosaico di gruppi etnici ben differenziati. Per riassumere in poche righe il risultato di ricerche durate molti anni, il quadro della variabilità genetica (oltre che linguistica ed onomastica) dell'Italia isola quattro scenari importanti:

1.

la separazione della Sardegna dal resto del continente, anzi datutte le altre popolazione europee, che probabilmente rivela un'origine più antica della sua popolazione, indipendente da quella delle popolazioni italiche e con ascendenze nel Mediterraneo Medio-Orientale;

2.

un gradiente di variabilità da Nord a Sud, di probabile origine pre-romana, consolidato dalle colonizzazioni greche nell'Italiameridionale;

3.

la presenza di aree indipendenti di omogeneità genetica nella regione toscana e intorno alla Liguria;

4.

l'eterogeneità genetica all'interno della Sicilia.

Tale quadro non solo non è stato smentito, ma è stato rafforzato e precisato dalle analisi moderne si sono susseguite direttamente sul DNA. Queste ultime, meno sistematiche ma con risoluzione molto maggiore delle precedenti (il campionamento non copre tutta la penisola in modo omogeneo e il numero dei campioni è talvolta inadeguato), sono tuttavia più focalizzate su problemi locali specifici e perciò acquisiscono



in precisione di dettaglio a livello addirittura individuale – soprattutto nell'indicare quadri di riferimento temporale - quel che possono perdere in generalità. La risposta alla domanda in quali tempi abbiano avuto origine le differenze genetiche di cui ancor oggi osserviamo le tracce in Italia, è più difficile: la mancanza di una documentazione archeologica continua nel tempo e contigua nello spazio ci permette di datare in modo approssimato i movimenti delle popolazioni preistoriche, ma non di accettare le loro dimensioni numeriche in Italia. In generale, è nostra convinzione tuttavia che la romanizzazione dell'Italia e dell'Europa non abbia cambiato in modo sostanziale la struttura genetica delle popolazioni conquistate. La colonizzazione romana ha prodotto cambiamenti importantissimi nel sistema politico, amministrativo, commerciale, edilizio, più che sostituzioni di intere popolazioni (così come è avvenuto, ad esempio, per la colonizzazione europea delle Americhe). Analogamente, l'imposizione di un'unica lingua, il latino, non è stata omogenea, né ha prodotto cambiamenti paralleli, se ancora oggi ciascuna regione d'Italia parla un dialetto diverso, in cui troviamo molti "relitti" delle lingue usate dagli abitanti più antichi. Un profilo genetico dell'Italia, fortemente conservatore di una situazione etnica assai antica, sembra infatti trovar conforto anche in alcune considerazioni che la dialettiologia aveva da tempo avanzato. Il mondo italico, con la diversità delle sue culture locali che si sono più o meno chiaramente definite all'inizio dell'Età del ferro (IX-VIII secolo a.C.), sembra essersi congelato nell'immagine offerta oggi dalla sua struttura genetica a livello macro- e micro-geografico. Si tratta forse ancora di una ipotesi di lavoro, ma la "testimonianza" dell'analisi di interi genomi a livello di DNA, che oggi si avvale di strumenti di dissezione molecolare estremamente raffinati, non la smentisce.



LECTIO MAGISTRALIS

Realtà aumentata e nuovi orizzonti applicativi: dall'industria all'apprendimento

Mauro Aleotti, Rete di imprese Yoomee Technologies



Dalla manutenzione a distanza all'arricchimento delle informazioni su opere artistiche passando alla formazione scolastica o tecnica. Sono infiniti gli ambiti di utilizzo della realtà aumentata, nuova ed innovativa tecnologia che permette di visualizzare e sovrapporre in tempo reale animazioni e modelli 3D, video, audio e altri contenuti multimediali semplicemente inquadrando con il proprio smartphone un'immagine, un supporto cartaceo o un oggetto vero e proprio.

Con l'evoluzione tecnologica da un lato e con la sempre maggiore diffusione di dispositivi mobile sempre più potenti quali gli smartphone dall'altro, la Realtà aumentata è diventata una opportunità da sfruttare anche in casi di utilizzo quotidiano.

Ripercorreremo insieme i vari ambiti di applicazione dell'augmented reality, dall'industria al mondo dell'apprendimento, analizzando nel contempo alcuni case studies di successo.







*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e
la valutazione del sistema nazionale di istruzione

Con il contributo scientifico di



ACADEMIA DELLE SCIENZE
DI TORINO

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS
TAURINENSIS



Con il contributo logistico di

