



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotona Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040

Scuola di Fisica
IV° SEMINARIO di FORMAZIONE
IL TEMPO

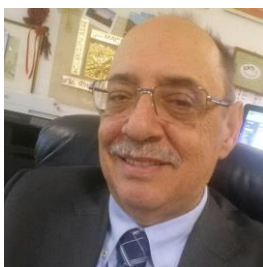
AUDITORIUM LICEO STATALE "E. Fermi"

Catanzaro Lido

08 maggio – 10 maggio 2017

LUNEDÌ 8 maggio 2017

Il Tempo nella Fisica e nella Filosofia



ore 9.00 – 9.30

Apertura del Seminario

**Direttore del corso Prof. Luigi A. Macrì (Dirigente Liceo "E. Fermi",
Catanzaro)**



ore 9.30 – 10.00

"Il Tempo della Fisica"

Prof. Vitaliano Chiarella (Laboratori I.N.F.N. – Frascati – RM)

Abstract: Riflessioni sul tempo, lo scorrere del tempo, l'intervallo di tempo, da un punto di vista emotivo e fisico. Il ruolo del tempo nelle leggi della fisica. Relatività emozionale e relatività einsteiniana.



ore 10.00 – 11.00

"Il Tempo: Storia ed Epistemologia"

Prof. Michele Camarca (Università della Calabria)

Abstract: La meditazione sul tempo affonda le sue radici già nei filosofi presocratici ed eleatici ed è proseguita fino ai tentativi moderni di far emergere aspetti del tempo nel pensiero scientifico da Galileo fino ad Einstein. La relatività speciale e poi quella generale hanno fornito un'immagine del tempo molto problematica, ma è la moderna quantomeccanica insieme alla cosmologia che danno chiavi di interpretazione inusuali e "strane".



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotone Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040



ore 11.15 – 12.15

"Una lezione inusuale sul Tempo"

Prof. Domenico Liguori (Liceo Scientifico di Cariati - CS)

Abstract: "Che cos'è il tempo?", "Quanti tempi esistono?", "Il tempo è uguale o scorre allo stesso modo per tutti?", "Come percepiamo e misuriamo il tempo?" Sono domande fondamentali quando si inizia a parlare del tempo. Non sempre è possibile giungere a risposte o verità oggettive, ma dal punto di vista della ricerca (ed anche di quella didattica), è più importante porsi delle domande ed imparare ad interrogarsi stimolando la curiosità ed il senso critico-logico, che trovare o fornire risposte già preconfezionate da far accettare agli alunni come "verità assolute" o dettami di un "ipse dixit". Questa la caratteristica che rende "inusuale" questa lezione e la ricerca di una maniera

alternativa di poter trasmettere agli studenti il concetto di relatività cercando esempi sperimentabili, proponibili e facilmente realizzabili.



ore 12.15 – 13.15

"La didattica della Fisica è/e il Futuro"

Prof.ssa Assunta Bonanno (Delegata del Rettore per l'Orientamento - Università della Calabria)

Abstract: La rapida evoluzione tecnologica sta producendo radicali cambiamenti sul vivere quotidiano in tutti i contesti (lavorativi, domestici, sociali ed economici), delineando l'avvento di nuove professionalità accompagnato dal declino di alcune professioni e mestieri. In questa prospettiva, è fortemente richiesta una profonda innovazione nei contenuti e negli obiettivi didattici, nonché nelle strategie e nei metodi di insegnamento. L'intervento focalizza sulla specificità dell'insegnamento della Fisica e sul ruolo che esso può giocare anche per l'acquisizione di competenze trasversali.



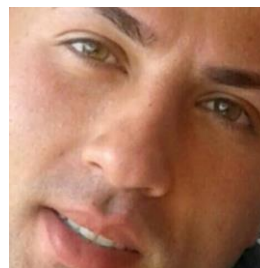
ore 15.30 – 16.30

"L'evoluzione del concetto di Tempo da Newton ai giorni nostri"

Prof. Antonio Rotella (Liceo Scientifico "E. Fermi" di Catanzaro)

Abstract: Il tempo fisico viene inizialmente concepito come tempo misurabile e gli uomini lo misurano con maggiore o minore precisione da secoli. Con Newton si inaugura una visione fisico-matematica del mondo nella quale il tempo figura solo come un parametro: le cose avvengono nel tempo e i processi che le interessano si possono descrivere in funzione di questo. Si ottiene così una rigida codificazione del concetto di tempo come contenitore vuoto, indifferente e insensibile agli eventi che ospita. La concezione del "tempo assoluto, vero e matematico che, in sé e per sua natura, scorre uniformemente Senza riferimento a nulla di esterno, e con altro nome vien detto durata" di Newton fu Superato solo nel 1905 con la relatività di Einstein. Con Einstein il tempo diventa con lo Spazio una cosa

sola in quanto, a causa della velocità della luce, essi si influenzano reciprocamente. Il tempo ha smesso così di essere quindi una questione oggettiva, indipendente dalle sensazioni e opinioni dell'uomo.



ore 16.30 – 17.30

"Il Tempo nella psiche: Jung e Pauli"

Dott. Oraldo Paleologo. (Ingegnere chimico – Università della Calabria)

Abstract: Unus Mundus: così Jung, insieme con Pauli, denominò il sostrato unico, inintelligibile e inscindibile dell'Universo intero, connubio di una dualità di elementi opposti, Materia e Psiche. Tale complementarietà riflette quella dei loro teorizzatori, ovvero il fondatore della Psicologia Analitica, dominio della soggettività estrema, e il teorico del Principio di Esclusione, attraverso il quale la materia si manifesta nelle sue contraddittorie epifanie, dominio a sua volta dell'oggettività per antonomasia. Il tentativo di esplicitare la complessa interrelazione tra i due domini, portò al "quaternionone dei Principi fondamentali della Natura", nel quale il concetto di Tempo subisce una

drastica revisione: il Continuum Spazio-Temporale di Minkowski-Einstein non costituisce altro che il Dominio dell'Io cosciente, mentre una realtà più profonda, l'Inconscio, perverte il flusso degli eventi, che si avviluppa a mo' di spirale attorno alle visioni oniriche. Nel fitto carteggio tra due delle menti più geniali del Novecento, compare la strenua convinzione che alle fondamenta del reale vi sia un'entità Eonica, l'armonia afanés Eraclitea, al di fuori del tempo e dello Spazio, "Dominio degli Archetipi" (Jung), "Energia Indistruttibile" (Pauli), che plasma e forma sia l'esistente che lo scibile, andando a costituire la sostanza primordiale, la Materia Prima, il vas alchemicum, il dominio dell'indistinto, dal quale, per scissione epifanica, è emersa la Complementarietà per eccellenza: Materia e Psiche. L'epifania del Tempo si situa laddove entrambe ne manifestano la necessaria dipendenza: la Memoria.



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotona Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040

ore 17.30 – 18.30



"La concezione del tempo nella cultura europea del novecento"

Prof. Carlo Alberto Notaris (Liceo Scientifico "E. Fermi" Catanzaro)

Abstract: Cit. Agostino

Concezione ciclica e concezione lineare del tempo

Scienza e filosofia nel primo novecento

Nietzsche ("l'eterno ritorno") e Bergson ("tempo" e "durata")

Dal tempo assoluto al tempo relativo >>> Salvador Dalí "La persistenza della memoria"

Il romanzo novecentesco: Proust, Musil, Kafka, Joyce

I tempi della storia (Braudel e Duby) >>> Paul Klee "Angelus novus"

ore 18.30 – 19.00



"Tavola rotonda con gli studenti"

Prof. Carlo Alberto Notaris (Liceo Scientifico "E. Fermi" Catanzaro)



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotone Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040

MARTEDÌ 9 maggio 2017

Il Tempo Relativo e...Meteorologico



ore 9.00 – 9.30

Saluti delle Autorità

Dott. Ing. Diego Bouchè (Direttore Generale USR Calabria)



ore 9.30 – 10.30

"Tempo e Clima. Previsioni meteo e Simulazioni Climatiche: stato dell'arte"

Dott. Carlo Cacciamani (Direttore servizio ARPA Emilia - Romagna)

Abstract: Come si fanno le previsioni meteorologiche oggi? E gli scenari climatici futuri? E c'è differenza tra tempo e clima? E quanto si può andare in avanti nella scadenza di previsione? E perché se questa scadenza è magari limitata a 10-15 giorni a partire da un definito istante iniziale...allora si producono degli scenari climatici a fine secolo? Non è contraddittorio? Sono queste le domande a cui si cercherà di dare una risposta in questo seminario. Nella presentazione si avrà cura di mostrare come previsioni meteo e simulazioni climatiche non siano la stessa cosa. Perché tempo e clima non sono la stessa cosa. Il tempo meteorologico è una fotografia istantanea dello Stato

dell'Atmosfera, il Clima è al contrario una "proprietà statistica", quindi qualcosa che non si osserva in un dato istante di tempo, ma che può solo calcolarsi, ad esempio "mediando" su tanti istanti di tempo successivi, su periodi lunghi, dell'ordine degli anni. Pur essendo cose diverse, sia le previsioni meteo che le simulazioni climatiche si basano però su uno stesso approccio metodologico e si realizzano con analoghi strumenti tecnologici. L'approccio è quello dell'uso delle Leggi della Fisica. Questa affermazione può apparire una banalità, ma in realtà banale non è se si pensa che è solo da pochi anni che la Scienza della "previsione" è potuta uscire dalla sfera del "sogno" a quella della realtà operativa. E questo è dovuto al fatto che solo dal periodo della prima guerra mondiale, cioè un secolo fa, è maturata l'idea che l'unico approccio possibile per la realizzazione delle previsioni meteo (e delle simulazioni del clima) è l'applicazione di principi fisici di base, che peraltro la scienza aveva già da tempo consolidato. Prima che iniziasse una tale era "scientifica", le previsioni del tempo non si discostavano infatti molto dai proverbi, del tipo "rosso di sera bel tempo si spera" o "cielo a pecorelle, acqua a catinelle. La pratica meteorologica era in sostanza del tutto scollegata dalle leggi della Scienza (in particolare della dinamica e termodinamica classiche) e si basava solo su regole empiriche. Ci sono voluti anni per riconoscere che il tempo meteorologico in un dato punto della superficie terrestre è legato allo stato dell'atmosfera sovrastante quel punto, e che quello stato è determinato da un insieme di leggi che ne caratterizzano l'evoluzione nel tempo. Questa crescente consapevolezza è andata di pari passo con lo sviluppo tecnologico nei settori dell'osservazione meteo e nella Scienza dei Computer, evoluzioni queste che hanno reso oggi possibile quello che solo all'inizio del secolo XX^{mo} sembrava un sogno dell'uomo. Oggi le previsioni meteo sono normali pratiche quotidiane, che si svolgono all'interno dei servizi meteorologici di tutto il mondo, e sono arrivate ad un livello di dettaglio tale che oggi non è più fantascienza prevedere con qualche giorno di anticipo non solo che il cielo sarà poco o molto nuvoloso su un'ampia area di territorio (es: tutto il Sud Italia), ma che potranno verificarsi 60-70 mm di pioggia in 3 ore sulla provincia di Catanzaro. Ovviamente con un livello di incertezza più o meno elevato, per altro stimabile in maniera quantitativa. Questo sviluppo "esplosivo" della meteorologia previsionale ha avuto ed ha delle ricadute fenomenali sulla società. Oggi le previsioni meteo sono usate per le pianificazioni e le decisioni in tantissimi settori e si parla, infatti, non solo di Qualità ma anche di Valore della previsione meteo.



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

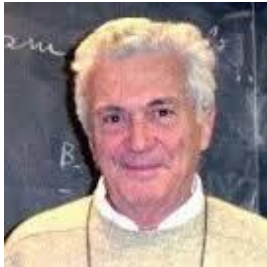
Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotone Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040



ore 10.30 – 11.00

"Da Galilei ad Einstein"

Prof. Silvio Bergia (già professore ordinario Università di Bologna Alma Mater Studiorum)

Si inizia accennando ai passi iniziali compiuti, a suo tempo, da Galileo sulle misure del tempo.

Si tratteggia il salto che emerge con la relatività ristretta, individuandone alcuni aspetti particolari: Il primo – per buone ragioni – citando alla lettera il passo che Einstein evidenziò, tenuto conto delle equazioni di Maxwell, di cosa comportasse l'inseguimento di un raggio di luce: cioè che la velocità della luce nel vuoto è una velocità limite.

Si sottolinea un puntuale contributo positivo ricordando un noto responso sperimentale: quello di una verifica delle non superabilità della velocità di elettroni per quanto in alto si porti la loro energia cinetica. Importante ricordare il valore particolare dell'esperimento condotto al proposito all'MIT da William Bertozzi nel 1953.

Andando oltre, vista la quantità di osservazioni condotte riguardo al tempo, si (ri)propone la sua non invarianza al variare dei sistemi di riferimento, tratteggiando algebricamente, le diverse misure della durata di un (particolare) processo di propagazione della luce, riscontrabili da osservatori in diversi sistemi di riferimento. Circa la relatività generale, risulta fondamentale la lettura del trattato Gravitation di W. Misner, Kip S. Thorne e John A. Wheeler. Essi, in breve, riassunsero qualitativamente, nelle prime pagine, quali fossero gli aspetti di fondo della teoria: "Space acts on matter, telling it how to move. In turn, matter reacts back on space, telling it how to curve". Frase meglio riproposta come "Matter acts to space, telling it how to curve. In turn, space reacts back on matter, telling it how to curve". Secondo tale dicitura si coglie, in termini specifici, la precessione anomala del perielio dell'orbita di Mercurio. Si accenna, infine, al lungo periodo oscuro che seguì le conquiste accennate. Per poi finire, in particolare, con un paio di successi: la scoperta, da parte di Russel Hulse e Joseph H. Taylor dell'emissione (non dell'arrivo a Terra) di un sistema binario che emetteva onde gravitazionali e, susseguentemente, quella della rivelazione dell'arrivo di onde gravitazionali da efficienti osservatori realizzati al proposito



ore 11.15 – 12.15

"La vita media del muone"

Prof. Alessandro Fantini (Liceo Scientifico "E. Fermi" di Catanzaro)

Abstract: Cosa sono i muoni? Perché si studiano e sono così importanti? Dalla crisi della fisica Classica all'avvento di una Nuova Fisica: la Relatività. L'esperimento di Michelson e Morley e i Postulati della Relatività. La costanza della velocità della luce. I raggi cosmici e i muoni: prima individuati come particelle di "mezzo", mesotroni o mesoni mu da Hideki Yukawa, poi considerati dopo l'esperimento di Pancini, Conversi e Piccioni particelle pesanti, capaci di dimostrare sperimentalmente la dilatazione temporale e, contemporaneamente, la contrazione delle lunghezze prevista da Einstein. Lo studio dei muoni per meglio comprendere l'Universo.



ore 12.15 – 13.15

"Simmetrie ed invarianze: il teorema di Emmy Noether"

Prof. Lorenzo Lorè (Liceo Scientifico "E. Fermi" di Catanzaro)

Abstract: Il teorema di Noether è un teorema a metà tra matematica e fisica, infatti esso associa alla nozione essenzialmente matematica di "simmetria" quella marcatamente fisica di "legge di conservazione". Molti lo definiscono il teorema più bello e forse non a caso questo teorema è dovuto ad una donna, Emily (Emmy) Noether (1882-1935), una fra le poche della storia della matematica. La dimostrazione del teorema richiede concetti matematici avanzati, dunque, in questo lavoro, ci si limiterà ad analizzare l'enunciato del teorema e applicarlo osservando che se un sistema fisico è invariante per una certa trasformazione (simmetria) allora avrà una corrispondente quantità conservata (quantità di moto, momento angolare, energia). Tutto ciò viene preceduto da

un excursus riguardante il formalismo matematico utilizzato



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotona Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040

ore 15.30 – 16.30

"Il Tempo e la Forza di Gravità.

Un'applicazione pratica: il progetto EEE e le coincidenze a distanza"

Prof. Marco Schioppa (Università della Calabria)

Abstract: Orologi posti in punti dello spazio in cui il potenziale gravitazionale è diverso, registrano il tempo in modo diverso. Più esattamente minore è il potenziale più lentamente scorre il tempo. Questo effetto fu descritto per la prima volta da Einstein come conseguenza della relatività ristretta nei sistemi di riferimento accelerati. Nella relatività generale invece è una conseguenza della curvatura dello spazio tempo dovuta alla presenza di masse gravitazionali. Questo contributo descrive la misura di coincidenze tra telescopi EEE posti a molti chilometri di distanza gli uni dagli altri prodotte da raggi cosmici primari di elevatissima energia che hanno interagito con la radiazione luminosa del sole.

ore 16.30 – 17.30

"Il circuito di coincidenza per la selezione del muone dei raggi cosmici"

Abstract: Quando una particella ionizzante attraversa un rivelatore di particelle a gas, lascia una scia di ioni-elettroni sul suo cammino. Questi inducono segnali elettrici sui conduttori affacciati sulla carica prodotta. Quando due rivelatori vengono attraversati dalla medesima particella i segnali elettrici registrati si susseguono in un tempo pari al tempo di volo della particella da un rivelatore all'altro. Se i rivelatori sono vicini 50cm il tempo di volo di una particella che si muove ad una velocità prossima a quella della luce è di circa 1.6ns. Nel caso del telescopio EEE di Catanzaro i rivelatori sono 3 e sono sistemati a formare una torre di 3 piani paralleli ed allineati distanti 50cm per una altezza totale di 100cm. Un circuito elettronico fornisce in uscita un segnale solo quando i segnali prodotti dai tre rivelatori risultano in coincidenza temporale entro 10ns. Il segnale di coincidenza fornisce all'elettronica di acquisizione il segnale di abilitazione (trigger) per la registrazione del tempo di arrivo dei segnali elettrici prodotti dai tre rivelatori. Un software offline ricostruisce poi la traiettoria delle particelle. In questa presentazione viene

descritta la logica di acquisizione e la ricostruzione della traccia della particella che ha attraversato il telescopio. (Sauro Carlotti)

"Misure del Tempo di vita media del muone"

Abstract: Il muone è una particella subatomica che si comporta come un elettrone di massa circa 200 volte superiore. Come molte particelle subatomiche vive pochi istanti e poi decade. Il processo di decadimento è descritto dalla teoria denominata "Modello Standard delle particelle elementari e delle interazioni fondamentali". In particolare il muone decade in elettrone e neutrini. Con il telescopio EEE si selezionano solo gli eventi caratterizzati da una traccia downgoing (1) e di una successiva upgoing (2). Se la traccia (1) è dovuta a un muone di bassa energia cinetica che si arresta alla superficie del pavimento, la traccia (2) potrebbe essere dovuta all'elettrone di decadimento. Se l'ipotesi è vera allora il numero di questi eventi per unità di tempo è proporzionale all'inverso del tempo di vita media della particella. In questa presentazione vengono riportati i risultati dell'analisi di circa 100 milioni di dati raccolti dal telescopio EEE di Catanzaro. (Federica Iaconantonio)

I Ragazzi di Via Pisacane – (Progetto EEE-Liceo Scientifico "E. Fermi" di Catanzaro)

ore 17.30 – 19.00

"Le Scuole a confronto: il progetto E.E.E."

- Prof. Marco Schioppa (Università della Calabria)
- Prof. Alessandro Fantini (Liceo Scientifico "E. Fermi" di CZ)
- Prof.ssa Donatella Matragnano (Liceo Scientifico "E. Fermi" di CZ)





LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotona Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040

MERCOLEDÌ 10 maggio 2017

La Fisica e...le Altre



ore 9.00 - 10.00

"Il Tempo di un battito...."

Fisica e..... Medicina

**Dott. Roberto Ceravolo (Cardiologo interventista - Presidio Ospedaliero
Pugliese – Ciaccio- CZ)**

Abstract: Il cuore è un organo centrale nel funzionamento del corpo umano perché adempie a funzioni di sostentamento di tutto l'organismo spingendo sangue ossigenato laddove c'è necessità. Lo fa in un battito, contraendosi con forza maestosa e mirabile coordinazione delle pareti dei ventricoli, veicolando il sangue ossigenato pervenutogli dal passaggio tra i polmoni. Il battito è generato da un impulso elettrico che governa l'armonia dei momenti, rilassando le pareti del cuore quando vi è necessità di raccogliere il sangue da ossigenare per farlo avanzare fra i polmoni, quindi riceverlo e spingerlo per dare vita. Il cuore è provvisto di quattro camere. Ogni camera ha anche una porta di comunicazione con una delle altre: una valvola. Ogni valvola partecipa alla sinfonia del battito aprendosi o chiudendosi secondo le pressioni vigenti. E' meraviglioso auscultare con lo stetoscopio il susseguirsi dei toni del cuore e confrontarlo con il passaggio del sangue tastando il polso. Il battito è vita! Vita che nasce nell'interno dell'utero di una madre e che permane dopo il primo vagito, ma battito che riprende anche dopo la sua assenza per un arresto cardiocircolatorio defibrillato o dopo aver riaperto un vaso coronarico occluso durante un evento infartuale. Può anche essere morte dopo un episodio di aritmia minacciosa e incoordinata che non permette la giusta dinamica del cuore e che lo arresta perché ogni azione non è più finalizzata a spingere il sangue ossigenato. Se a ogni battito non corrisponde la giusta contrattilità del cuore, perché primitivamente malato, si assiste a un rapido deterioramento della clinica del paziente perché non vi è adeguata ossigenazione e lo si vedrà facilmente dagli atti del respiro, sempre più frequenti per compensare l'incapacità ventricolare. Nel tempo di un battito si genera o si consuma vita e il medico deve lavorare con la sua scienza e coscienza perché, in quell'attimo, tutto si compie secondo natura.



ore 10.00 – 11.00

"Cinetica dell'idrolisi alcalina dell'acetato di etile"

Fisica e.....Chimica

Prof. Andrea Checchetti (IIS San Giovanni in Fiore - CS)

Abstract: I valori della costante cinetica, dell'energia di attivazione e del fattore di frequenza dell'estere, acetato di etile, sono stati determinati mediante conduttimetria [1]. Con il metodo dei minimi quadrati sono state ricavate le equazioni di tre rette a tre temperature diverse per ottenere dal valore del coefficiente angolare i valori delle costanti di velocità k . Successivamente sono stati ottenuti i valori sia di $[E_a]$ (energia di attivazione) sia di A (fattore di frequenza) in base all'equazione di Arrhenius. I dati sperimentali confermano che il meccanismo della reazione è del secondo ordine e la molecolarità dello stadio più lento della reazione di idrolisi è pari a 2.



ore 11.15 - 12.15

**"Il codon bias: modelli fisico-matematici per la genomica" Fisica
e.....Biologia**

Dott. Maddalena Dilucca (Università "La Sapienza" – Roma)

Abstract: L'intervento, articolato in tre parti, intende presentare un quadro d'insieme delle correlazioni tra il tempo nella fisica e il tempo nei processi biologici. Nell'introduzione vi è una breve panoramica sul concetto di tempo in fisica; ci si sofferma sul concetto di linea del tempo e quindi sulla differenza tra reversibilità e irreversibilità dei processi. Viene presentata l'equazione di Boltzmann e descritto il concetto di entropia con diversi esempi di vita reale. Si propone un video sul concetto di percezione del tempo (cenni ad Einstein). Nella seconda parte si descrive il concetto di tempo in biologia come evoluzione dell'uomo (l'evoluzione di C.Darwin e gli alberi filogenetici basati sul rna ribosomale 16S di C.Woese). Nell'ultima parte viene presentato il lavoro del nostro gruppo di ricerca. Cos'è il fenomeno del codon bias (degenerazione del codice genetico nel processo di traduzione) e quali sono gli indici matematici per poterlo quantificare. Si presenta il nuovo indice da noi introdotto: i pesi relativi w_i (indice di tempo) e il $compAI$ (indice di velocità). Si mostrano, quindi, i risultati pubblicati sui diversi livelli di codon bias nei batteri più noti (ad es. Escherichia Coli) e gli alberi filogenetici basati sul codon bias. Infine si fanno vedere i risultati relativi al codon bias nell'Homo Sapiens, la correlazione con le malattie umane.



LICEO STATALE "E. FERMI"
88100 Catanzaro Lido (CZ)

Scuola Capofila Rete di Scuole "Science Fermi Network"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate - Liceo Scientifico Sportivo

Via C. Pisacane Contrada Giovino Tel. 0961/737678 - Fax 0961/737204

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane - Liceo Scienze Umane Economico Sociale

Via Crotona Tel. 0961/34624 - Fax 0961/31040



ore 12.15 – 13.15

"Seminario docenti: Che cos'è Scientix"

Prof. Andrea Checchetti (IIS San Giovanni in Fiore - CS)

ore 15.30 - 16.30

"Ricostruire il Tempo: la fisica dell'archeometria"

Fisica e.....Beni Culturali

Prof. Peppino Sapia (Università della Calabria)

Abstract: Il seminario fornirà una panoramica delle applicazioni della fisica alla diagnostica e conservazione dei beni culturali, con particolare riferimento a datazione, imaging e determinazione della composizione dei materiali in prospettiva archeometrica. In tale contesto, verranno forniti ai corsisti alcuni spunti didattici per la trattazione contestualizzata e situata di argomenti curriculari di fisica.



ore 16.30 - 17.30

"Il restauro consapevole e l'indagine nel TempoLuce di un incontro possibile: Caravaggio e Mattia Preti"

Fisica eConservazione

Dott. Caterina Bagnato Valentino (Museo Civico di Taverna - CZ)

Abstract: Indagine sull'arte tra luci e ombre. Con ciò s'intende proporre alla trattazione corale la condizione di temporalità dell'opera nella atemporalità dell'arte evidenziando note particolari, relativi al profilo tecnico, qui in tentato confronto, tra Michelangelo Merisi da Caravaggio e il Cavaliere Calabrese Mattia Preti. Tale tentativo verrà contestualizzato nelle vicende conservative che caratterizzano "casi di studio" trattati direttamente e pertinenti la singola produzione artistica dei due grandi artisti.

La materia "deperibile" dell'arte quindi indagata in condizioni diverse da quelle visibili, previa ricognizione documentaria degli apparati e studi esistenti, al fine di una buona pratica conservativa che ne assicuri una trasmissione consapevole e non duale. Nuove cifre si rivelano e si consegnano, dando così corpo a un possibile dialogo nonché alla cura "preservativa", temi fondanti già orientati dai principi tradizionalmente assunti secondo le istanze storiche ed estetiche.

ore 17.30 - 18.30

"La fisica applicata ai beni culturali: Workshop didattico sull'imaging infrarosso"

Prof. Peppino Sapia (Università della Calabria)

Abstract: I partecipanti al workshop apprenderanno i principali aspetti dell'imaging infrarosso applicato allo studio dei manufatti di interesse artistico (ad es. dipinti e terrecotte), ed esamineranno un percorso di apprendimento laboratoriale sulla tematica "Spettro, luce, colore", contestualizzato sulla fisica dei beni culturali e implementabile con materiali di facile reperibilità.



ore 18.30 - 19.00

"Il Tempo, l'Amore e la Poesia"

Prof. Francesco Cimino (Liceo Scienze Umane "E. Fermi" Catanzaro)

Abstract: Il tempo è la parola più facile da pronunciare, ma la più difficile da spiegare. È il sostantivo più agevole da portare nella comunicazione, il concetto più difficile da interpretare. E tutto questo, insieme, perché noi, esseri umani, ci siamo, quasi antropologicamente, imposti di esprimerci con parole cui non diamo un senso e idee che non capiamo. Come l'amore, l'altra parola, di cui abusiamo. Essa ha il sapore dolce del miele buono, ma spesso volte la usiamo come arma impropria verso coloro che diciamo di amare. Ovvero, il popolo che diciamo di voler servire. O la nostra terra, che pensiamo di dover difendere rispetto a quanti si trovano disarmati nella propria. L'amore, parola lieve come una foglia, e pesante come una mano che minaccia. La Bellezza, un'altra parola piena di fascino. La declamiamo come un poesia, ma senza quasi mai legare il cuore ad ambedue. Cuore, il motore di ricerca della bellezza e la penna più incisiva per descriverla, e che però poche volte usiamo. Soprattutto quando guardiamo. Per esempio, il cielo, celeste di giorno o nero puntellato di luci di notte. Che si vedono di più con il cuore che con gli occhi.

