CAMPUS ESTIVO di MATEMATICA FISICA ASTROFISICA

12 – 18 luglio 2021

Bardonecchia

(Torino)

PER STUDENTI DEL BIENNIO E DEL TRIENNIO DELLA SCUOLA SUPERIORE

LETTERA DEL PRESIDENTE

Cari studenti,
ritornando gradualmente a quella normalità così preziosa e così tanto desiderata, anche la ***Scuola di Formazione Scientifica "Luigi Lagrange"*** intende riprendere le sue attività scientifiche e formative a Bardonecchia (To), piccola e stupenda cittadina nel cuore delle Alpi, proponendo a tutti gli studenti delle Scuole Superiori una nuova edizione del **CAMPUS ESTIVO di MATEMATICA, FISICA E ASTROFISICA**.

Molteplici saranno i momenti di approfondimento con argomenti e tematiche sempre innovative e all'avanguardia, riguardanti svariati aspetti dell'attuale ricerca scientifica.

Il Campus estivo è sempre un momento di alta formazione, molto atteso dagli studenti, perché potranno applicare le conoscenze acquisite a scuola e consolidarle in nuovi contesti, inoltre le attività scientifiche del Campus contribuiscono a orientare gli studenti in una scelta universitaria consapevole e mirata.

La proposta scientifica giornaliera è sempre molto ampia e interessante: conferenze, corsi di matematica, di fisica, di astrofisica, lectio magistralis e plenarie, osservazioni astronomiche guidate, attività sportive e ludiche, incontri con i docenti, escursioni in montagna e le molteplici attività all'aperto caratterizzano l'interessantissima proposta per questa estate 2021.

Tutti i corsi e le attività scientifiche del Campus sono curati da docenti del Dipartimento di Matematica, del Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino e da ricercatori dell'Istituto Nazionale di Astrofisica.

Rivolgo a tutti voi, cari studenti, il mio personale invito di partecipare al **CAMPUS DI MATEMATICA FISICA, ASTROFISICA** per vivere insieme un'esperienza davvero unica!!

Il Presidente della Scuola Lagrange
Prof Michele Maoret

GRANDE NOVITA'

"CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA"

Grande Novità: Il Campus MFS 2021 prosegue, per chi lo desidera, anche nella settimana dal 18 al 23 luglio per vivere un'estate emozionante con il "**Campus Estivo in Montagna**".

Dopo tanti mesi abbiamo la possibilità di sfruttare a pieno e vivere un'estate in spensieratezza e in allegria trascorrendo una settimana aggiuntiva con sport, passeggiate e divertimento.

Consultare il programma del "Campus Estivo in Montagna" sul sito www.campusmfs.it

Il Presidente della Scuola Lagrange
Prof Michele Maoret

BARDONECCHIA

Il Campus Estivo si svolgerà presso il villaggio Olimpico di Bardonecchia, località che si trova a 1.312 m di altezza nella Alpi Cozie zona della Val di Susa , a circa 85 chilometri ad ovest di Torino, posizionata al centro di una suggestiva conca dove convergono i quattro ampi valloni che alimentano la Dora di Bardonecchia, l'affluente della Dora Riparia, che scorre quasi parallela alla strada statale 335, ed è in linea con il tratto ferroviario Torino - Parigi, appena fuori del centro abitato. E' il comune più occidentale della regione Piemonte, con oggi 3.313 abitanti, già molto rinomato all'inizio del 1900 come località turistica invernale adatta a tutte le specialità dello sci allora conosciute.

Per la sua posizione questo paese ha un trascorso storico particolare rispetto al resto della valle.

Bardonecchia viene menzionata per la prima volta in un documento che riguarda la fondazione dell'Abbazia di Novalesa, del 726, ove si descrive quello di Bardonecchia come uno dei territori posti sotto la giurisdizione di quell'Abbazia. La più antica citazione del nome del luogo risale al Diploma di Ottone III del 1001. Anche se non vi è dubbio, da reperti trovati in loco, che la zona fosse abitata da popolazioni di origine celtica già prima del periodo di occupazione romana della Gallia.

Se vogliamo vedere degli esempi di Gnomica e conoscere le coordinate geografiche del luogo, Bardonecchia ha conservato ancora oggi quattro meridiane, che sono state usate per oltre due secoli (dal XVIII al XX secolo). Al di là della loro funzione di orologi solari, sono esempi di quell'arte minore della pittura muraria che era diffusa lungo tutto l'arco alpino.

La passeggiata tradizionale più importante dei residenti e dei turisti si svolge lungo la strada chiamata Via Giuseppe Francesco Medail, in onore

dell’imprenditore di Lione, nato in Bardonecchia, che nel 1832 fu in grado di realizzare un traforo ferroviario per collegare Torino alla Francia e nel 1840 presentò un memoriale al re Carlo Alberto nel quale descriveva un tunnel ferroviario sotto il colle del Fréjus.

Alla fine dell'Ottocento venne costruito il Forte Bramafam all’ imboccatura del traforo ferroviario del Frejus per difendere la valle dalle incursioni francesi.

DESTINATARI

Studenti del BIENNIO e del TRIENNIO della Scuola Superiore

Il Campus è strutturato in corsi particolarmente adatti a tutti quegli **studenti del biennio e del triennio della scuola secondaria superiore** che, incuriositi dai temi più attuali e innovativi della Scienza, desiderano approfondire argomenti rilevanti della **Matematica**, della **Fisica**, dell'**Astrofisica e dell'Informatica** che non sono comunemente trattati nei corsi scolastici.

Il **CAMPUS** offre un'occasione unica a studenti della scuola secondaria di secondo grado provenienti da tutte le scuole secondarie superiori italiane, permettendo loro di interfacciarsi con il mondo della ricerca universitaria in matematica, fisica, astrofisica e nelle nuove tecnologie.

Il tutto si svolgerà in un ambiente intellettualmente stimolante in cui gli studenti potranno conoscere ed interagire con docenti universitari, con ricercatori di chiara fama e con altri studenti che condividono gli stessi interessi scientifici.

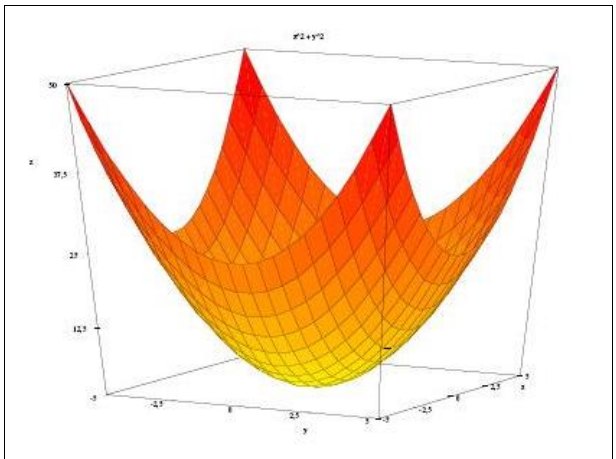
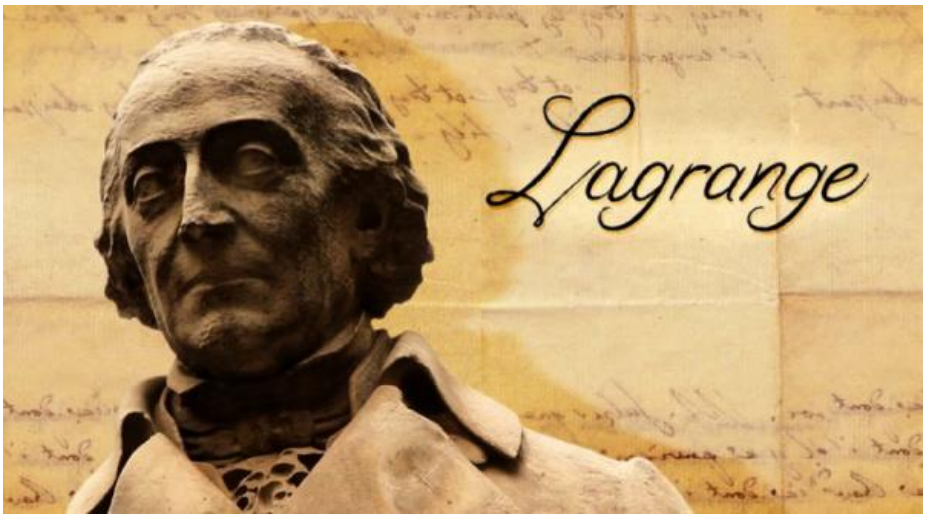


Grafico della funzione $f(x, y) = x^2 + y^2$



Lagrange Joseph Louis (1736—1813)

ORGANIGRAMMA

DIREZIONE

Prof. Michele Maoret – Professore di ruolo di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico Maria Curie di Pinerolo (To). Presidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange.

Savant Ros Mattia – Direttore Generale dei Campus M.F.S. e S.T.E.M. e Presidente dell'Accademia di Formazione Sportiva "Roger Bannister" di Torino.

Damian Razvan – Direttore Esecutivo dei Campus MFS e STEM.

Prof. Luigi Vezzoni – Docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino. Referente dell'Area di Matematica del Campus. Vicepresidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange.

REFERENTI E RESPONSABILI DI AREA

Referente dell'Area di Matematica del Campus e vicepresidente dell'Associazione di Formazione Scientifica Luigi Lagrange

Prof. Luigi Vezzoni

Referente dell'Area di Astrofisica del Campus

Prof. Luca Zangrilli

Referente dell'Area di Fisica del Campus

Prof.ssa Raffaella Bonino

Referente dell'Area Sportiva del Campus

Nicola Delli Carri

Responsabile amministrativo della Scuola Lagrange

Dott. Melito Andrea

Direzione Tecnica: Keluar srl – Torino

Bartesaghi Gabriele

MODALITA' DI PARTECIPAZIONE AL CAMPUS

Per partecipare, lo studente dovrà consegnare, all'arrivo a Torino, un certificato attestante la negatività al Covid-19, ottenuta mediante tampone antigienico o molecolare, eseguito massimo 48 ore prima dell'arrivo o certificato vaccinale attestante la somministrazione del ciclo vaccinale completo o certificato medico attestante l'avvenuta guarigione dal COVID 19 non più di sei mesi prima dell'arrivo

PER LA SISTEMAZIONE ALBERGHIERA CONTATTARE
ORGANIZZAZIONE TECNICA
ITINERARIO KELUAR di KELUAR S.r.l.
Via Assietta 16/B, 10128 TORINO
Numero di telefono 011/51 62 979

La sistemazione degli studenti nelle camere è regolata alle disposizioni ministeriali vigenti.

CORSI PER GLI STUDENTI DEL BIENNIO

CORSO "IL MESSAGGIO SEGRETO DELLA MATEMATICA"

Docente Prof. Marco Reho - Docente di Matematica presso il Liceo Scientifico "Santa Marta" di Firenze.

Contenuti del Corso

La crittografia ha come obiettivo la sicurezza della trasmissione di un messaggio o comunque di informazioni ed è quotidianamente utilizzata da tutti, garantisce ad esempio la segretezza delle chat WhatsApp e l'affidabilità dei pagamenti online.
In questo corso, con numerose attività pratiche di cifratura e decifratura dei messaggi, si avrà modo di conoscere e osservare molte tecniche crittografiche a partire da quelle utilizzate dagli antichi Egizi fino ad arrivare a capire come è garantita la sicurezza delle chat attuali, saranno trattai i seguenti argomenti:

- Crittografia antica
- Cifrari monoalfabetici
- Cifrari polialfabetici (Vigenère)
- Aritmetica modulare
- Cifrario RSA
- Approfondimento sulla Macchina ENIGMA

Sfide di cifratura e decifratura tra gruppi metteranno in evidenza pregi e difetti dei vari metodi, sarà possibile capire come forzarli e, quindi, come migliorarli.
Partendo da cifrari elementari usati nell'antichità, come il codice di Cesare e la scitala macedone, studieremo i meccanismi sui quali si basa la crittografia simmetrica dei cifrari monoalfabetici e polialfabetici.
Passeremo poi ai più complessi cifrari a rotore e in particolare alla leggendaria macchina ENIGMA, scopriremo cosa l'ha resa uno strumento così diabolico e difficile da decifrare e come è stato possibile farlo (ovviamente ci è riuscito un matematico: Alan Turing).

Nella parte finale del corso capiremo l'importanza dei numeri primi nella protezione dell'informazione e il funzionamento della crittografia end-to-end che protegge le nostre chat.
Al termine del corso un'entusiasmante sfida finale decreterà il gruppo formato dai migliori crittografi del Campus MFS!
Iniziate a decifrare questo: YLDVSHWWRDOFDPSXV!

CORSO "LABORATORIO DI ASTROFISICA"

Docente Prof. Alberto Cora – Ricercatore dell'Osservatorio Astrofisico di Torino

---

Contenuti del Corso

Il corso si propone di esplorare le attuali conoscenze sull'Universo e gli oggetti che lo popolano, partendo dai pianeti, le stelle fino ad arrivare alle galassie, dando spazio all'evoluzione stellare. Le lezioni saranno anche una guida pratica per conoscere le stelle e la cosmologia; partendo da semplici osservazioni, ci porremo domande via via sempre più articolate, come ad esempio: perché il cielo di notte è buio? Impareremo a orientarci tra costellazioni, stelle, e pianeti, anche con l'ausilio di programmi di Virtual Observatory (Stellarium). Studieremo le stelle variabili per imparare a decifrare l'informazione che viaggia a cavallo di un raggio di luce, ne misureremo l'intensità luminosa, facendo anche un'introduzione alla spettroscopia stellare. Verrà dato spazio anche ad esercitazioni pratiche, come la costruzione del diagramma di Hertzsprung-Russel, che ci permette di comprendere la nascita, la vita e la morte delle stelle.

CORSO "MATEMATICA E GIOCO D'AZZARDO: TI PIACE PERDERE FACILE?"

Docente Prof. Marco Reho - Docente di Matematica presso il Liceo Scientifico "Santa Marta" di Firenze.

Contenuti del Corso

Chi non ha mai sognato di vincere al Superenalotto o di sbancare un casinò? Improvvisamente vi trovereste su uno yacht in mezzo al mare…mica male! Cosa fareste con una grossa vincita? Giochereste ancora o vi fermereste? Qualcuno si è trovato di fronte a questa domanda e ha fatto la sua scelta, ma è molto, molto, molto probabile che *quel* qualcuno non sia tu!

Nel corso si affronterà la probabilità che regola il gioco d'azzardo con un'analisi dal punto di vista matematico e attività di tipo laboratoriale come lancio del dado o estrazioni da un'urna.

In particolare saranno trattati i seguenti argomenti:

- Calcolo combinatorio
- Probabilità classica
- Verifica laboratoriale della legge dei grandi numeri
- Analisi dei seguenti giochi: roulette, superenalotto, blackjack, poker e slot machines

Si imparerà la matematica giocando a carte, a dadi, lanciando una moneta, facendo partite a poker, alla roulette e ad altri giochi d'azzardo scoprendo grazie alla probabilità e al calcolo combinatorio quante chances di vittoria e di sconfitta ci sono nei vari giochi.

Con la matematica analizzeremo anche giochi come il Lotto, il Superenalotto, le slot machine ed altro ancora e capiremo cosa ci spinge a giocare dando piccoli cenni di psicologia.

La matematica come non l'avete mai vista: il vaccino più efficace contro la ludopatia.

Per iniziare vi propongo un gioco: lanciamo un dado a 6 facce, se esce 1 vinci 5€ (mica male!), con il 2 vinci 1€, anche con il 3, il 4 e il 5 vinci 1€ (si vince quasi sempre!), se esce 6 (e solo in questo caso) perdi 10€ (ma è 1 solo caso su 6).

Che ne dite…giochiamo?

CORSI PER GLI STUDENTI DEL TRIENNIO

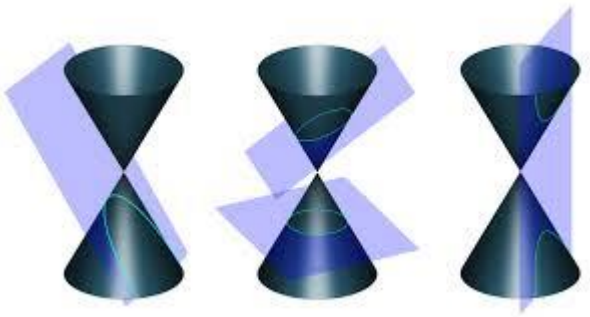
CORSI DI MATEMATICA

CORSO "MATEMATICA 1"

Docente Prof. Luigi Vezzoni – Professore Associato del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino. Referente dell'Area di Matematica del Campus.

Contenuti del Corso

Il corso è dedicato al teorema di classificazione delle coniche che verrà esposto in modo auto-contenuto. Verranno sviluppati tutti gli strumenti necessari per dimostrare il teorema. Nello specifico verranno trattati i seguenti argomenti: coordinate euclidee, vettori nel piano, rotazioni e riflessioni, matrici, polinomi, funzioni trigonometriche, numeri complessi.



$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

CORSO DI "MATEMATICA 2"

Docente Dott. Alberto Raffero – Ricercatore del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino.

Contenuti del Corso

In questo corso verrà introdotta l'algebra lineare, materia che fornisce strumenti fondamentali per lo studio di argomenti avanzati come l'analisi matematica in più variabili, la geometria delle superfici e la meccanica. L'argomento verrà trattato principalmente in 3 dimensioni, in modo da agevolare l'intuizione, e verrà fatto qualche cenno al caso multidimensionale nella parte finale del corso. Nello specifico verranno analizzati i seguenti argomenti: Vettori in $\boldsymbol{R^3}$. Trasformazioni lineari. Nozione di base e di cambio di base. Matrici. Operazioni con le matrici e collegamenti con la geometria dello spazio. Introduzione agli autovetture e agli autovalori. Superfici nello spazio. Introduzione alla matematica multidimensionale.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

CORSO "CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA"

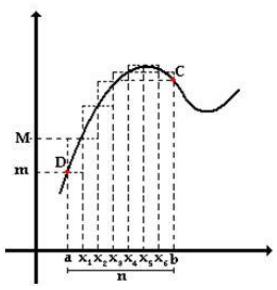
Docente Dott. Alberto Raffero – Ricercatore del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino.

Contenuti del Corso

L'Analisi Matematica è una delle materie fondamentali affrontate al primo anno in quasi tutti i corsi di Laurea scientifici. Queste lezioni si propongono come un'introduzione all'argomento da un punto di vista essenzialmente qualitativo, privilegiando l'aspetto concettuale sul tecnicismo di calcolo che verrà eventualmente sviluppato più adeguatamente in sede universitaria. Molti concetti "naturali" infatti (distanza tra luoghi, velocità di variazione di grandezze, estensione spaziale, ecc.) trovano formulazioni logiche rigorose che costituiscono le nozioni fondamentali delle costruzioni matematiche su cui poggia il nostro sapere scientifico. In particolare l'accento sarà posto su come il rigore matematico permetta, da un lato, di discernere aspetti che sfuggono alla semplice intuizione (ad es. differenza tra convergenza e convergenza uniforme, ecc.) e, dall'altro, di scorgere strutture astratte unificanti per situazioni apparentemente diverse (per es. contare, misurare, calcolare aree).

Programma

- la nozione di "vicinanza/lontananza": introduzione alla topologia, spazi metrici e topologici
- il concetto di "approssimazione": limiti di funzioni e successioni, continuità
- il concetto di "variazione istantanea": la derivata e le sue applicazioni;
- il concetto di "misura": dal contare al calcolo di aree ed integrali (di Riemann);
- il concetto di "somme infinite": cenni sulle serie numeriche.



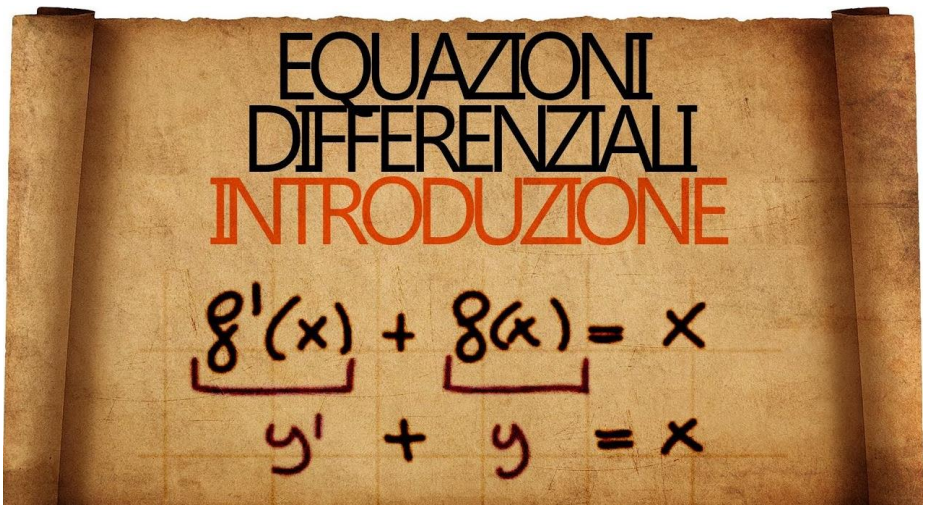
CORSO DI MATEMATICA "EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE"

Docente Prof. Michele Maoret - Docente di ruolo di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico Maria Curie di Pinerolo (To). Presidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange.

Contenuti del Corso

Prerequisiti: saper operare con derivate e integrali

Concetti generali sulle equazioni differenziali ordinarie - Equazioni differenziali del primo ordine – Equazioni a variabili separabili - Il problema di Cauchy - Equazioni differenziali lineari di ordine n a coefficienti costanti – Equazioni differenziali del secondo ordine - Metodo della variazione delle costanti arbitrarie di Lagrange - Sistemi di equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti.



CORSI DI ASTROFISICA

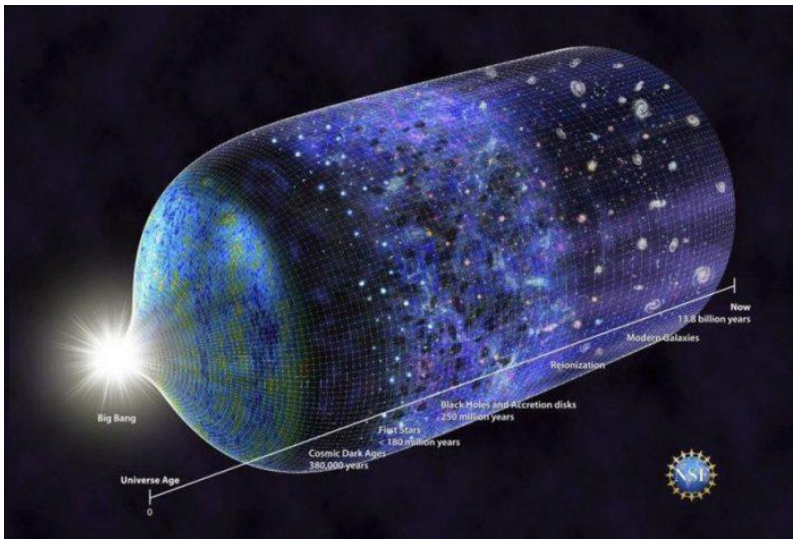
CORSO "FARI NELL'UNIVERSO: LA FISICA DELLE STELLE"

Docente Dott. Luca Zangrilli – Ricercatore dell'Osservatorio Astrofisico di Torino

---

Contenuti del Corso

Le stelle sono delle immense fucine da cui proviene una luce che giunge a noi dopo aver percorso enormi distanze, e in cui vengono sintetizzati gli elementi più pesanti di cui anche noi siamo costituiti. L'Astrofisica Stellare ha svelato molto della loro struttura e della loro evoluzione, mettendo in grado gli astronomi di poterle usare per scandagliare l'Universo, per sondarne le distanze e per mettere alla prova le moderne teorie cosmologiche. È in questa prospettiva che parleremo della fisica delle stelle, di cosa avviene quando nel corso della loro evoluzione iniziano pulsare, di quando la loro fine catastrofica come supernovae le rende brillanti come un'intera galassia e osservabili a miliardi di anni luce di distanza. Il percorso che affronteremo in questo corso passerà attraverso l'utilizzo dati astronomici reali, per arrivare a stabilire dei parametri fondamentali quali la costante di Hubble. La trattazione teorica della struttura e dell'evoluzione delle stelle verrà quindi affiancata da un laboratorio al computer, e gli studenti saranno incoraggiati a portare a lezione un loro portatile. Verrà comunque offerta la possibilità di seguire con profitto le esercitazioni con l'uso di una calcolatrice portatile e di carta millimetrata.



CORSO "MONSTERS & CO.: CO-EVOLUZIONE DI BUCHI NERI E GALASSIE"

Docente Dott. Alessandro Paggi – Ricercatore del Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino

Contenuti del Corso

Quasi tutte le galassie del nostro Universo hanno, al proprio centro, un buco nero con una massa che va da milioni fino miliardi di volte la massa del nostro Sole. Le galassie e buchi neri super massicci che esse ospitano interagiscono e si influenzano a vicenda, in una sorta di danza cosmica le cui tracce si possono leggere nelle radiazioni che queste sorgenti emettono a diverse lunghezze d'onda, dalle onde radio fino ad i piu' energetici raggi gamma. I diversi strumenti astronomici a nostra disposizione contribuiscono a risolvere una parte dei meccanismi che sono alla base di questi affascinanti fenomeni, dagli spettacolari getti radio lanciati dai nuclei galattici attivi e che si estendono per centinaia di miglia di anni luce, fino ai buchi neri binari sull'orlo di una drammatica fusione. Durante il corso verranno presentate le varie evidenze dei processi di interazione e feedback fra le varie componenti delle galassie ed i buchi neri super massicci che esse ospitano, mostrando come osservazioni a diversa lunghezza d'onda forniscano informazioni sui diversi processi astrofisici alla base di questi fenomeni.

CORSO "LA STRUTTURA E LE DINAMICHE DELLA NOSTRA VIA LATTEA"

Docente Dott.ssa Ummi Abbas – Ricercatrice dell'Osservatorio di Torino

---

Contenuti del Corso

Le proprietà delle diverse popolazioni stellari, la loro cinematica e la distribuzione nello spazio ci permettono di comprendere la struttura e la dinamica della nostra Galassia e di conseguenza la storia della sua formazione ed evoluzione. In questo corso indagheremo su come è nata la nostra Galassia e le sue proprietà strutturali di base, come il nucleo, il disco con le sue braccia a spirale e l'alone. Studieremo quindi alcune delle più importanti caratteristiche dinamiche della Via Lattea, quali i gruppi cinematici e la deformazione del disco galattico. Comprenderemo l'importanza del contributo al quadro globale fornito dalla Missione spaziale Gaia. Infine, vedremo anche come simulazioni numeriche possono contribuire ad arricchire ulteriormente la nostra conoscenza della Galassia e fornire la connessione con l'inafferrabile materia oscura.

CORSI DI FISICA

CORSO "OTTICA E SPETTROSCOPIA: UN UNIVERSO DI COLORI"

Elisabetta Morandi – Ricercatrice presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino

Contenuti del Corso

In questo corso verranno proposti alcuni semplici esperimenti di laboratorio, che porteranno a ricavare, in modo qualitativo prima e quantitativo poi, le leggi dell'ottica. Lo scopo dell'esperienza è capire le basi sperimentali della descrizione "geometrica" e della descrizione "ondulatoria" dei fenomeni luminosi.
Infine si introdurrà la spettroscopia e si arriverà a sperimentare un metodo di stima della temperatura superficiale di una stella.

CORSO "MODELLI, TECNOLOGIE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOLOGIA"

Andrea Riba - Ricercatore post-doc in Biologia Computazionale e Biofisica presso "Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire" (IGBMC) a Strasburgo

Contenuti del Corso

I meccanismi di funzionamento della cellula e della regolazione genica sono alla base della vita. Un'introduzione a tali processi sarà seguita da una panoramica sulle moderne tecniche disponibili per il loro studio. Lo sviluppo delle ultime tecnologie permette oggigiorno di analizzare organismi complessi a livello di singola cellula e la grande quantità di dati generati (DNA-seq, RNA-seq, proteomica) richiede l'utilizzo di modelli matematici e intelligenza artificiale sia per la ricostruzione del dato sperimentale che per la sua successiva interpretazione. Queste tecniche verranno discusse in applicazione a diversi temi legati alle regolazione genica.

"STORIA DI UN DIAMANTE CHE DIVENTÒ SENSORE CELLULARE"

Alfio Battiato - Ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino

Contenuti del Corso

Il cervello è l'organo più complesso e sicuramente più misterioso del nostro corpo. Lo si potrebbe ritenere una macchina perfetta, ma purtroppo non sempre si rivela tale. Gli studi di base dei meccanismi del funzionamento e malfunzionamento del cervello, che sfruttano misure in vitro su colture neuronali, necessitano di nuove tecnologie che permettano di compiere un significativo passo in avanti nella comprensione di tali processi.

Il diamante, cristallo noto per la sua bellezza ma caratterizzato anche da ineguagliabili proprietà chimico-fisiche, rappresenta il materiale innovativo per lo sviluppo di dispositivi bio-sensoristici del presente e del futuro.

Se da un lato le sue proprietà lo rendono estremamente affascinante per le applicazioni tecnologiche, le stesse caratteristiche uniche rappresentano il fattore limitante alla sua lavorazione. È necessario quindi sviluppare schemi di micro/nano-fabbricazione alternativi a quelli tradizionali, come ad esempio la litografia da fasci ionici con energia del Mega Elettonvolt (MeV).

Combinare questa tecnica litografica, che permette di disegnare all'interno del diamante (isolante elettrico perfetto) elettrodi in grafite (buon conduttore elettrico), con la biocompatibilità del diamante consente di realizzare biosensori estremamente performanti.

I sensori cellulari così realizzati permettono di piastrare sulla loro superficie colture di cellule neuronali. Esperimenti di neurofisiologia in cui vengono registrati simultaneamente segnali di natura diversa come la misura dei neurotrasmettitori rilasciati, i potenziali d'azione o misure ottiche in fluorescenza, sono eseguiti in condizioni più simili a quelli fisiologiche. La possibilità di ottenere simultaneamente molteplici informazioni dal sistema biologico di interesse permette di avere una comprensione più profonda dei suoi meccanismi di funzionamento di base.

SEMINARI

"SFIORANDO IL SOLE"

Docente Dott. Luca Zangrilli – Ricercatore dell'Osservatorio Astrofisico di Torino

Contenuti del Corso

Una nuova età dell'oro si profila all'orizzonte per lo studio della stella più vicina a noi: Il Sole. Mai come in questi anni le sonde si sono spinte così vicine al Sole, per cercare di dare risposte a interrogativi che resistono ad anni di ricerche, come ad esempio cosa provoca il riscaldamento della corona Solare, quali sono i meccanismi con cui l'energia del campo magnetico solare viene prodotta e dissipata. I dati che ci stanno giungendo dal Solar Orbiter e della Parker Solar Probe sono sorprendenti e in molti sperano possano essere fondamentali per una nuova e più profonda comprensione della nostra stella. Ma come sempre succede, sono più i nuovi interrogativi che queste missioni pongono che le risposte che vengono date.

"RELATIVISTIC LIGHT DEFLECTION IN THE SOLAR SYSTEM"

Docente Dott.ssa* Ummi Abbas *– Ricercatore dell'Osservatorio Astrofisico di Torino

Contenuti del Corso

In 1919 Eddington confirmed Einstein's theory of gravity by looking at the deflection of the light from stars observed close to the Sun. This discovery revolutionized our way of perceiving the fabric of space-time surrounding massive objects. In this seminar we will survey 100 years of light deflection experiments in our Solar System, and learn of the important contribution to the field provided with data collected by the Gaia mission.

“DALL’ORIZZONTE DEGLI EVENTI FINO ALLA GALASSIA: NUCLEI GALATTICI ATTIVI”

Docente Dott. **Alessandro Paggi** **–** ***Ricercatore dell’Osservatorio Astrofisico di Torino***

Contenuti del Corso

Il nostro Universo contiene miliardi di galassie, alcune abitabili come la nostra Via Lattea, altre meno. Infatti, circa il 10% delle galassie sono caratterizzate da una forte attività nel proprio nucleo. Questo nucleo è circa dieci miliardi di volte più piccolo della galassia che lo ospita, eppure esso è in grado di generare una tale quantità di energia da renderlo più luminoso di tutta la galassia, e capace di influenzarla spazzando via materiale stellare e gas fino a migliaia di anni luce di distanza. Questo avviene quando un buco nero con miliardi di volte la massa del sole situato al centro della galassia attrae su di sé la materia circostante, riscaldandola e rilasciando enormi quantità di energia. Queste galassie sono chiamate galassie attive, e rappresentano alcuni degli oggetti astronomici più spettacolari ed interessanti della moderna astronomia. In questo seminario vedremo brevemente quali tipi di galassie attive conosciamo oggigiorno e come sia possibile studiarle, quali sono i processi fisici che sono alla base dell’attività dei nuclei galattici regolandone l’“accensione” e lo “spegnimento”, e quali effetti questa attività nucleare ha sulle galassie.

ATTIVITA' SERALI

"GUIDA ALL'OSSERVAZIONE DEL CIELO"

Docente Dott. Alberto Cora e Dott. Luca Zangrilli – Ricercatori dell'Osservatorio Astrofisico di Torino

Contenuti

Il corso è pensato come una guida per conoscere la volta celeste, durante il quale impareremo a orientarci in cielo a occhio nudo, e lo osserveremo con l'utilizzo di telescopi amatoriali. Studieremo inoltre il funzionamento dei telescopi, con in mente soprattutto il loro utilizzo pratico, a partire dall'allineamento e messa in stazione. Durante le osservazioni verrà dato spazio allo studio di oggetti specifici, particolarmente significativi per capire alcuni dei grandi temi dell'Astrofisica moderna.

"RETI NEURALI: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA RICERCA E NEL QUOTIDIANO'"

Nicolò Cibrario - Ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino

Contenuti

Le lezioni riguarderanno un particolare ambito dell'Intelligenza Artificiale, il Machine Learning. Dopo una breve introduzione agli aspetti più generali del Machine Learning ci si soffermerà sull'utilizzo di uno dei suoi strumenti più celebri, le reti neurali. Si guarderà in particolare agli aspetti più applicativi, arrivando a costruire una piccola rete neurale per il riconoscimento di immagini ad utilizzo personale.
Per riuscire a seguire al meglio le lezioni, sarà necessario avere un portatile.

“TORNEO BANNISTER”

A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Contenuti

Il Torneo Bannister prevede la pratica degli sport classici come calcio, pallavolo e basket ma rivisti in chiave moderna e praticati negli spazi aperti del Villaggio Olimpico! Infatti i fondamentali delle varie discipline sportive vengono suddivisi ed isolati. Ciò consente di apprendere e migliorare la qualità dei gesti atletici e permette di rispettare e garantire il distanziamento sociale opportuno.
L’attività prevede inoltre delle piccole sfide individuali e collettive, le quali si concentrano s le tre forme di motricità fondamentale: corsa, salti e brachiazione.

PROGRAMMA DEL CAMPUS 2021

LUNEDI' 12 LUGLIO 2021

PARTENZA DA PORTA NUOVA

Ore 13:00 Ritrovo a Porta Nuova

Ore 13:30 Partenze con i Bus Privati

Ore 14:45 Arrivo al Villaggio Olimpico
All'arrivo al Villaggio Olimpico si procederà all'assegnazione delle camere e alla sistemazione dei bagagli

Ore 16.00 – 16.30 **Cerimonia inaugurale del Campus con il Direttore e i Docenti del Campus (in Teatro o all'aperto con condizioni meteo favorevoli)**

Ore 16.30 – 17.30

LECTIO MAGISTRALIS
"IL CIELO DEI RAGGI GAMMA"

Relatrice Prof.ssa Raffaella Bonino - Ricercatrice presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino

Abstract

Fermi è il satellite della NASA in orbita dal 2008, dedicato allo studio della radiazione gamma di alta e altissima energia e costruito e operato da un'ampia collaborazione internazionale cui l'Italia partecipa, oltre che con l'INFN e l'INAF, anche con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).
Nel corso del seminario si esplorerà lo spettro elettromagnetico, arrivando fino ai raggi gamma, tipicamente associati agli eventi più energetici e dinamici che avvengono in stelle e galassie lontane. Si presenteranno poi l'esperimento Fermi-LAT e i risultati di maggiore rilevanza ottenuti in questi 10 anni di attività.

Ore 17.30 – 18.00 Aperitivo di Benvenuto

Ore 18.00 – 19.30 CORSI

BIENNIO

- ***CORSO "IL MESSAGGIO SEGRETO DELLA MATEMATICA" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 1" – PROF. LUIGI VEZZONI***
- ***CORSO "MODELLI, TECNOLOGIE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOLOGIA" DOCENTE ANDREA RIBA***
- ***CORSO "MONSTERS & CO.: CO-EVOLUZIONE DI BUCHI NERI E GALASSIE" DOCENTE DOTT. ALESSANDRO PAGGI***

Ore 19.30 – 20:30 Tempo Libero

Ore 20.30 – 21:30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21:30 – 22:00 Tempo Libero

Ore 22:00 Incontro con il Team Sportivo in Teatro

MARTEDI' 13 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

- ***CORSO "IL MESSAGGIO SEGRETO DELLA MATEMATICA" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 1" – PROF. LUIGI VEZZONI***
- ***CORSO "MODELLI, TECNOLOGIE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOLOGIA" DOCENTE ANDREA RIBA***
- ***CORSO "MONSTERS & CO.: CO-EVOLUZIONE DI BUCHI NERI E GALASSIE" DOCENTE DOTT. ALESSANDRO PAGGI***

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.30 CORSI (proseguimento dei corsi del mattino)

Ore 12:30 – 13:30 Tempo Libero

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 15.00 – 16.00 SEMINARI (a scelta degli studenti)

1) ***"Un viaggio extragalattico alla ricerca di esopianeti." – Prof.ssa Elisabetta Morandi***

2) ***"Sfiorando il Sole" – Dott. Luca Zangrilli***

Ore 16.00 – 16.30 Coffee Break

Ore 16.30 – 19.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all'aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 20.30 – 21.30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21.30 – 23.00 ATTIVITA' SERALI (a scelta degli studenti)

"GUIDA ALL'OSSERVAZIONE DEL CIELO" docente Dott. Luca Zangrilli e Dott. Alberto Cora

"Reti Neurali: L'intelligenza artificiale nella ricerca e nel quotidiano'" docente dott. *Nicolò Cibrario*

"TORNEO BANNISTER" - A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

MERCOLEDI' 14 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

- ***CORSO "IL MESSAGGIO SEGRETO DELLA MATEMATICA" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 1" – PROF. LUIGI VEZZONI***
- ***CORSO "MODELLI, TECNOLOGIE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOLOGIA" DOCENTE ANDREA RIBA***
- ***CORSO "MONSTERS & CO.: CO-EVOLUZIONE DI BUCHI NERI E GALASSIE" DOCENTE DOTT. ALESSANDRO PAGGI***

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.30 CORSI 1°CAMBIO

BIENNIO

- ***CORSO "MATEMATICA E GIOCO D'AZZARDO: TI PIACE PERDERE FACILE?" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 2" – DOTT. ALBERTO RAFFERO***
- ***CORSO "STORIA DI UN DIAMANTE CHE DIVENTÒ SENSORE CELLULARE" - DOCENTE ALFIO BATTIATO***
- ***CORSO "LA STRUTTURA E LE DINAMICHE DELLA NOSTRA VIA LATTEA" - DOCENTE DOTT.SSA UMMI ABBAS***
- ***CORSO DI MATEMATICA "EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE" - DOCENTE PROF. MICHELE MAORET***

Ore 12:30 – 13:30 Tempo Libero

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 15.00 – 16.00 SEMINARI (a scelta degli studenti)

1) ***"Dall'effetto fotoelettrico al grafene: evoluzione della spettroscopia fotoelettronica indotta da raggi X" – Prof. Alfio Battiato***

2) ***"Relativistic light deflection in the Solar System" – Dott.ssa Ummi Abbas***

Ore 16.00 – 16.30 Coffee Break

Ore 16.30 – 19.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all'aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 20.30 – 21.30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21.30 – 23.00 ATTIVITA' SERALI (a scelta degli studenti)

"GUIDA ALL'OSSERVAZIONE DEL CIELO" docente Dott. Luca Zangrilli e Dott. Alberto Cora

"Reti Neurali: L'intelligenza artificiale nella ricerca e nel quotidiano'" docente dott. *Nicolò Cibrario*

"TORNEO BANNISTER" - A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

GIOVEDI' 15 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

- ***CORSO "MATEMATICA E GIOCO D'AZZARDO: TI PIACE PERDERE FACILE?" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 2" – DOTT. ALBERTO RAFFERO***
- ***CORSO "STORIA DI UN DIAMANTE CHE DIVENTÒ SENSORE CELLULARE" - DOCENTE ALFIO BATTIATO***
- ***CORSO "LA STRUTTURA E LE DINAMICHE DELLA NOSTRA VIA LATTEA" - DOCENTE DOTT.SSA UMMI ABBAS***
- ***CORSO DI MATEMATICA "EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE" - DOCENTE PROF. MICHELE MAORET***

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.30 CORSI (proseguimento dei corsi del mattino)

Ore 12:30 – 13:30 Tempo Libero

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 15.00 – 16.00 SEMINARI (a scelta degli studenti)

1) ***"Dati e comunicazione: dove sono gli inganni?" – Prof. Alberto Raffero***

2) ***"Dall'orizzonte degli eventi fino alla galassia: nuclei galattici attivi" – Dott. Alessandro Paggi***

Ore 16.00 – 16.30 Coffee Break

Ore 16.30 – 19.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all'aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 20.30 – 21.30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21.30 – 23.00 ATTIVITA' SERALI (a scelta degli studenti)

"GUIDA ALL'OSSERVAZIONE DEL CIELO" docente Dott. Luca Zangrilli e Dott. Alberto Cora

"Reti Neurali: L'intelligenza artificiale nella ricerca e nel quotidiano'" docente dott. *Nicolò Cibrario*

"TORNEO BANNISTER" - A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

VENERDI' 16 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

- ***CORSO "MATEMATICA E GIOCO D'AZZARDO: TI PIACE PERDERE FACILE?" - DOCENTE PROF. MARCO REHO***

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

- ***CORSO "MATEMATICA 2" – DOTT. ALBERTO RAFFERO***
- ***CORSO "STORIA DI UN DIAMANTE CHE DIVENTÒ SENSORE CELLULARE" - DOCENTE ALFIO BATTIATO***
- ***CORSO "LA STRUTTURA E LE DINAMICHE DELLA NOSTRA VIA LATTEA" - DOCENTE DOTT.SSA UMMI ABBAS***
- ***CORSO DI MATEMATICA "EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE" - DOCENTE PROF. MICHELE MAORET***

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.30 CORSI 2°CAMBIO

BIENNIO

CORSO "LABORATORIO DI ASTROFISICA" - DOCENTE DOTT. ALBERTO CORA

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

CORSO "CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA" - DOTT. ALBERTO RAFFERO

CORSO "FARI NELL'UNIVERSO: LA FISICA DELLE STELLE" DOCENTE DOTT. LUCA ZANGRILLI

CORSO "OTTICA E SPETTROSCOPIA: UN UNIVERSO DI COLORI" - ELISABETTA MORANDI

Ore 12:30 – 13:30 Tempo Libero

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 15.00 – 16.00 LECTIO PLENARIA “Matematica e Magia” – Relatore – Prof. Luigi Vezzoni.

Ore 16.00 – 16.30 Coffee Break

Ore 16.30 – 19.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all’aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 20.30 – 21.30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21.30 – 23.00 ATTIVITA’ SERALI (a scelta degli studenti)

“GUIDA ALL’OSSERVAZIONE DEL CIELO” docente Dott. Luca Zangrilli e Dott. Alberto Cora

“Reti Neurali: L'intelligenza artificiale nella ricerca e nel quotidiano'” docente dott. *Nicolò Cibrario*

“TORNEO BANNISTER” - A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

SABATO 17 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

CORSO "LABORATORIO DI ASTROFISICA" - DOCENTE DOTT. ALBERTO CORA

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

CORSO "CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA" - DOTT. ALBERTO RAFFERO

CORSO "FARI NELL'UNIVERSO: LA FISICA DELLE STELLE" DOCENTE DOTT. LUCA ZANGRILLI

CORSO "OTTICA E SPETTROSCOPIA: UN UNIVERSO DI COLORI" - ELISABETTA MORANDI

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.30 CORSI

BIENNIO

CORSO "LABORATORIO DI ASTROFISICA" - DOCENTE DOTT. ALBERTO CORA

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

CORSO "CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA" - DOTT. ALBERTO RAFFERO

CORSO "FARI NELL'UNIVERSO: LA FISICA DELLE STELLE" DOCENTE DOTT. LUCA ZANGRILLI

CORSO "OTTICA E SPETTROSCOPIA: UN UNIVERSO DI COLORI" - ELISABETTA MORANDI

Ore 12:30 – 13:30 Tempo Libero

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 15.00 – 16.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all'aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 16.00 – 16.30 Coffee Break

Ore 16.30 – 19.00 ATTIVITÀ SPORTIVE all'aperto a cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

Ore 20.30 – 21.30 Cena presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 21.30 – 23.00 ATTIVITA' SERALI (a scelta degli studenti)

"GUIDA ALL'OSSERVAZIONE DEL CIELO" docente Dott. Luca Zangrilli e Dott. Alberto Cora

"Reti Neurali: L'intelligenza artificiale nella ricerca e nel quotidiano'" docente dott. *Nicolò Cibrario*

"TORNEO BANNISTER" - A cura della Scuola di Formazione Sportiva Roger Bannister

DOMENICA 18 LUGLIO 2021

Ore 7.30 – 8.30 Colazione presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 8:30 – 9:00 Tempo Libero

Ore 9.00 – 10.30 CORSI

BIENNIO

CORSO "LABORATORIO DI ASTROFISICA" - DOCENTE DOTT. ALBERTO CORA

TRIENNIO (A SCELTA DEGLI STUDENTI)

CORSO "CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA" - DOTT. ALBERTO RAFFERO

CORSO "FARI NELL'UNIVERSO: LA FISICA DELLE STELLE" DOCENTE DOTT. LUCA ZANGRILLI

CORSO "OTTICA E SPETTROSCOPIA: UN UNIVERSO DI COLORI" - ELISABETTA MORANDI

Ore 10.30 – 11.00 Coffee Break

Ore 11.00 – 12.00 CERIMONIA DI CHIUSURA DEL CAMPUS (saluti del direttore del Campus e dei professori, consegna degli attestati e della documentazione P.C.T.O.)

Ore 13.30 Pranzo presso il Ristorante del Villaggio Olimpico

Ore 14.00 PARTENZE

ATTIVITA' SPORTIVE A LIBERA ADESIONE

Oltre alle attività previste nel programma si propongono le seguenti attività sportive la cui quota non rientra in quella d'iscrizione.

- **IL COSTO DI CIASCUNA ATTIVITA' VERRA' CORRISPOSTO DIRETTAMENTE AGLI ISTRUTTORI SPORTIVI IN LOCO**
- **GLI STUDENTI CHE SCEGLIERANNO DI NON PARTECIPARE A TALI ATTIVITA' SEGUIRANNO LE ATTIVITA' DI ROUTINE COME INDICATO SUL PROGRAMMA ORARIO.**

BARDONECCHIA ADVENTURE PARK ---------- 15 EURO

Bardonecchia Adventure Park è un **parco acrobatico** realizzato attraverso l'installazione di cavi, piattaforme aeree in legno e cordame, che permettono di effettuare in sicurezza una passeggiata "in quota" tra gli alberi. Numerosi giochi sospesi metteranno alla prova il vostro equilibrio, la vostra capacità di concentrazione e coordinazione e le vostre doti fisiche. Liane di Tarzan, Ponte dei Cacciatori, Ponte Tibetano, Scala a Pappagallo, Tirolese, Trappola sospesa sono solo alcune delle prove che dovrete superare per portare a termine il percorso.

Allestito in un bosco di larice, alle pendici del **Monte Colomion**, in località **Campo Smith**, il nostro Parco è stato realizzato a bassissimo impatto ambientale, rispettando la flora e la fauna presenti. Passerete una giornata sospesi nel verde, fuori dall'assordante rumore cittadino, nel silenzio e nella pace della natura.

ALPINE COASTER ---------- 10 EURO

L’Alpine Coaster è una slitta biposto che corre lungo i binari attraverso i boschi di larici e abeti, per un’esperienza straordinaria immersi negli incantevoli panorami della rinomata località della montagna piemontese. 1000 metri di pista da percorrere d’un fiato, con curve paraboliche, dossi e cambi di pendenza.

https://www.youtube.com/watch?v=smjcriVmnxY

(Video)

SISTEMAZIONE ALBERGHIERA

VILLAGGI OLIMPICO BARDONECCHIA

Il Villaggio Olimpico è situato a pochi metri dagli impianti di risalita di CAMPO SMITH. In occasione dei Giochi Olimpici invernali di Torino 2006 ha ospitato atleti e delegazioni sportive provenienti da tutto il mondo. Le 310 ampie camere doppie, triple e quadruple, sono distribuite su diversi livelli e sono dotate di servizi privati, telefono, asciugacapelli. La cucina del villaggio propone preparazioni nazionali e internazionali. L'attenzione alle diverse diete, con offerta di piatti vegetariani o, se richiesti, senza glutine, preparati da esperti chef, è uno degli elementi distintivi dei ristoranti

ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE

Le attività formative del Campus sono seguite e verificate continuamente da docenti qualificati delle scuole superiori, dell'Università, da ricercatori e professionisti nell'ambito della divulgazione scientifica.

Al termine del percorso sarà rilasciato a tutti l'attestato di partecipazione che potrà essere valutato dai Consigli di Classe per il conseguimento del punteggio integrativo per l'anno scolastico 2021/2022

PERCORSI P.C.T.O.

Tutte le ore del **CAMPUS DI MATEMATICA, FISICA, ASTROFISICA E**potranno essere certificate ai fini dell'obbligo dei P.C.T.O. previa firma di apposita convenzione tra la Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino e l'Istituto Scolastico di provenienza dello studente stesso.

Si chiede ai docenti e agli studenti interessati di mettersi in contatto con il Sig. Bartesaghi al numero 011/51 62 979 (Ufficio Tecnico Organizzativo).

NUMERO COMPLESSIVO DI ORE CERTIFICATE 60

La convenzione per l'attivazione dei percorsi PCTO, proposta dalla Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, è reperibile sul seguente sito:

www.campusmfs.it

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al "CAMPUS DI MATEMATICA, FISICA, ASTROFISICA" (dal 12 al 18 luglio 2021) è di 545€ (cinquecento quarantacinque euro/ 00) e comprende:

→ Pensione completa in sistemazione alberghiera secondo le disposizioni ministeriali.

→ Coffee Break giornalieri

→ Viaggio A/R con treno regionale da Torino a Bardonecchia

→ Materiale didattico in formato cartaceo e/o digitale

→ Copertura di Polizza Assicurativa - Responsabilità Civile per tutta la permanenza di ogni partecipante negli spazi esterni e interni del Villaggio

→ Presenza del medico per tutta la durata del campus

→ Presenza del servizio di sicurezza notturno

→ Attività sportive proposte nel programma ufficiale

→ Attestati di partecipazione al Campus e documentazione cartacea del percorso PCTO

Non sono include nel prezzo le attività sportive a libera adesione

ORGANIZZAZIONE TECNICA

ITINERARIO KELUAR di KELUAR S.r.l.
Via Assietta 16/B, 10128 TORINO
Numero di telefono 011/51 62 979

PROCEDURA D'ISCRIZIONE

(secondo le nuove disposizione di legge in termini di fatturazione)

1° PASSO

Iscriversi in modalità online sul sito www.campusmfs.it, cliccando

"CAMPUS ESTIVO DI MATEMATICA FISICA E ASTROFISICA"

e quindi cliccando su **ISCRIZIONI ONLINE**

2° PASSO

Al ricevimento del modulo d'iscrizione, l'ufficio Keluar invierà per e-mail ad ogni partecipante le indicazioni per il completamento dell'iscrizione, e precisamente verranno comunicati i seguenti dati

- **CODICE PRATICA e CODICE IBAN per effettuare il versamento della quota di 545€**

TERMINE DELLE ISCRIZIONI
8 LUGLIO 2021

GRANDE NOVITA'

"CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA"

Quest'anno la Scuola Lagrange propone un'iniziativa dedicata alla natura, all'avventura e allo sport. I nostri Istruttori Sportivi altamente qualificati proporranno interessanti attività all'aperto mirate al recupero delle attività motorie sospese per interi mesi a causa della pandemia. In questo Campus si propongono gite ed attività nella città e nella montagna di Bardonecchia.

La proposta giornaliera è molto ampia e interessante: Equitazione, Nuoto, Rafting, Mountain Bike ed Escursioni in montagna caratterizzeranno l'interessantissima proposta per questa estate 2021 della Scuola di Formazione Scientifica. Rivolgo a tutti voi, cari studenti, il mio personale invito di partecipare al **CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA** per vivere insieme un'esperienza davvero unica!!

Il Presidente della Scuola Lagrange
Prof Michele Maoret

DESTINATARI

Studenti del BIENNIO e del TRIENNIO della Scuola Superiore

Il Campus è strutturato in attività particolarmente adatte a tutti quegli **studenti del biennio e del triennio della scuola secondaria superiore** che desiderano riscoprire il fascino della natura, dello sport e dell'avventura.

Il tutto si svolgerà in un ambiente stimolante in cui gli studenti potranno conoscere ed interagire con Istruttori e figure di spicco nel mondo dello sport, e con altri studenti che condividono gli stessi interessi.

ORGANIGRAMMA

DIREZIONE

Prof. Michele Maoret – Professore di ruolo di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico Maria Curie di Pinerolo (To). Presidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange.

Savant Ros Mattia – Direttore Generale dei Campus M.F.S. e S.T.E.M. e Presidente dell'Accademia di Formazione Sportiva "Roger Bannister" di Torino.

Damian Razvan – Direttore Esecutivo dei Campus MFS e STEM.

Delli Carri Nicola – Direttore Sportivo dei Campus MFS e STEM.

MODALITA' DI PARTECIPAZIONE AL CAMPUS

Per partecipare, lo studente dovrà consegnare, all'arrivo a Torino, un certificato attestante la negatività al Covid-19, ottenuta mediante tampone antigienico o molecolare, eseguito massimo 48 ore prima dell'arrivo o certificato vaccinale attestante la somministrazione del ciclo vaccinale completo o certificato medico attestante l'avvenuta guarigione dal COVID 19 non più di sei mesi prima dell'arrivo

PER LA SISTEMAZIONE ALBERGHIERA CONTATTARE
ORGANIZZAZIONE TECNICA
ITINERARIO KELUAR di KELUAR S.r.l.
Via Assietta 16/B, 10128 TORINO
Numero di telefono 011/51 62 979

La sistemazione degli studenti nelle camere è regolata alle disposizioni ministeriali vigenti.

PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITA'

TREKKING

Il Trekking o Escursionismo è un'attività motoria basata sul camminare nel territorio lungo percorsi poco agevoli che tipicamente non possono essere percorsi con i mezzi di trasporto convenzionali.
La montagna di Bardonecchia si rivela ideale per questo tipo di attività! È infatti ricca di sentieri, natura e panorami mozza fiato.

"Fin dove il Cuore mi resse, arditamente mi spinsi."

RAFTING

Il Rafting è una discesa fluviale su un particolare gommone, da 8/10 posti più una guida, inaffondabile e autosvuotante chiamato raft.

L'equipaggio governa l'imbarcazione tra le rapide grazie alle pagaie, mentre per la sicurezza sono previsti: muta in neoprene, casco, corda da lancio e giubbotto di aiuto al galleggiamento.
L'obiettivo è vivere un'avventura condivisa.

Tutte le attrezzature necessarie e l'assicurazione in caso di infortuni saranno fornite dall'associazione OK ADVENTURE di Oulx.

CORSO DI MOVEMENT: L'ARMONIA IN MOVIMENTO

Argomenti del Corso

Apprendere un movimento non è mai stato così facile. Scomporre un movimento complesso nei movimenti base che lo compongono, conduce nella giusta direzione al fine di comprendere come apprendere nuovi schemi motori ed abilità uniche che appaiono come impossibili.
Il materiale personale necessario è: Abbigliamento sportivo.

Obiettivi e Finalità:

- *Conoscere il metodo di apprendimento di un movimento.*
- *Comprendere quali siano i movimenti base che compongono quelli più complessi.*
- *Progressione delle propedeutiche utili all'approccio acrobatico.*

BODY CHALLENGE

E' un'attività sportiva all'aperto mirata al superamento di ostacoli lungo un percorso predefinito e non, utilizzando le tre forme di motricità fondamentale: corsa, salti e brachiazione.
Comprende sfide individuali e collettive.

PROGRAMMA ORARIO DELLE ATTIVITA' GIORNALIERE DEL CAMPUS

		DOMENICA	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
7:30	– 8:30	/	Colazione al ristorante del Villaggio Olimpico	Colazione al ristorante del Villaggio Olimpico	Colazione al ristorante del Villaggio Olimpico	Colazione al ristorante del Villaggio Olimpico	Colazione al ristorante del Villaggio Olimpico
8:30	– 9:00	/	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero
9:00	– 12:30	/	EQUITAZIONE o BODY CHALLENGE	NUOTO e MOVEMENT	EQUITAZIONE o BODY CHALLENGE	NUOTO e MOVEMENT	TREKKING
12:30	– 13:30	/	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Cerimonia Conclusiva
13:30	– 14:30	/	Pranzo al ristorante del Villaggio Olimpico	Pranzo al ristorante del Villaggio Olimpico	Pranzo al ristorante del Villaggio Olimpico	Pranzo al ristorante del Villaggio Olimpico	Pranzo al ristorante del Villaggio Olimpico
14:30	– 15:00	CERIMONIA INAUGURALE	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Partenze
15:00	– 19:30	TREKKING	TREKKING	RAFTING	TREKKING	MOUNTAIN BIKE o BODY CHALLENGE	/
19:30	– 20:30	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	Tempo Libero	/
20:30	– 21:30	Cena al ristorante del Villaggio Olimpico	Cena a Pian del Sole	Cena al ristorante del Villaggio Olimpico	Cena al ristorante del Villaggio Olimpico	Cena al ristorante del Villaggio Olimpico	/
21:30	– 23:00	INCONTRO CON IL TEAM SPORTIVO	TREKKING	Proiezione film in esterno o in Teatro	/	CACCIA AL TESORO A BARDONECCHIA	/

ATTIVITA' SPORTIVE EXTRA

Oltre alle attività previste nel programma si propongono le seguenti attività sportive la cui quota non rientra in quella d'iscrizione.

- **IL COSTO DI CIASCUNA ATTIVITA' VERRA' CORRISPOSTO DIRETTAMENTE AGLI ISTRUTTORI SPORTIVI IN LOCO**
- **GLI STUDENTI CHE SCEGLIERANNO DI NON PARTECIPARE A TALI ATTIVITA' SEGUIRANNO LE ATTIVITA' DI ROUTINE COME INDICATO SUL PROGRAMMA ORARIO.**

EQUITAZIONE ------- ------- ------- ------- ------- ------- --- 25€ ad uscita

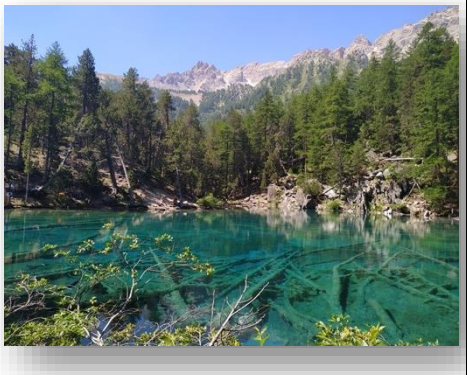
Un'emozionante avventura nel maneggio "Silverado Equitrek" ed un'uscita nei boschi di Bardonecchia.

Le figure esperte e preparate del Maneggio forniranno esperienza, materiale necessario per lo svolgimento dell'attività e assicurazione oltre a guidare i ragazzi attraverso un'esperienza unica che li riconnetterà al piacere della natura, degli animali e della scoperta.

È possibile scegliere di effettuare una sola uscita oppure optare per entrambe le uscite così da familiarizzare in modo più approfondito con questo tipo di attività.

MOUNTAIN BIKE ---------- ---------- ---------- 25€

Una gita fuori porta con l'utilizzo di mezzi speciali, biciclette appositamente costruite per solcare i sentieri di montagna con facilità e destrezza.



Le guide esperte della Scuola Sci Nord-Ovest oltre ad offrire esperienza, assicurazione e divertimento, guideranno gli studenti attraverso la pineta. Le attrezzature sono interamente fornite dalla Scuola Sci e la quota comprende anche lo spostamento in bus privato per una breve tratta utile a raggiungere il magico e suggestivo "Lago Verde".

EQUIPE SPORTIVA

Unicità, la parola chiave!

La nostra équipe non pretende di condurre l'allievo a specifici traguardi, ha invece l'intenzione di porlo sulla giusta strada ed incoraggiarlo a dare il meglio di sé, proponendo lezioni teorico/pratiche di alto livello, giochi unici, sfide avvincenti ed attività che non tutti i giorni si ha la possibilità di praticare.

La nostra forza è la Pluri-Sportività. L'équipe è composta da Istruttori validi e certificati, ognuno competente in più settori.

E' un pensiero comune ad unirci:

"Definirsi atleta di uno specifico sport è assai limitante e riduttivo per l'individuo, nonché per il complesso delle sue prestazioni sportive; è invece attraverso lo studio della teoria e la comprensione derivata dalla pratica, non di uno sport, ma del complesso sistema che permette al corpo umano di muoversi e di apprendere i movimenti, che l'individuo può allora elevarsi!"

Studiare le regole, le tecniche e la storia degli sport è senz'altro importante, ma lo è ancor di più, capire come l'essere umano apprenda i movimenti, imparando ad imparare dunque e capire quali siano le regole della fisica che governano il mondo in cui il nostro corpo si muove.

Allora, e soltanto allora non vi sarà più nessun limite!

ORGANIGRAMMA – ISTRUTTORI SPORTIVI

- Nicola Delli Carri - Direttore Sportivo

Istruttore di Judo - Insegnante qualificato Calisthenics - Istruttore di Movement - Istruttore Sportivo - Fitness Trainer - Istruttore Gioco Motricità - Istruttore di Acrobatica.

- Valerio Maccagno - Istruttore Sportivo

Laureato in Scienze Motorie e Sportive - Assistente bagnanti certificato F. I. N. - Istruttore di Calcio - Preparatore atletico football - Insegnante Scuola Calcio - Istruttore snowboard - Istruttore Gioco Motricità - Istruttore Sala Pesi - Personal Trainer - Fitness trainer - Istruttore Sportivo.

- Vittorio Palummieri - Istruttore Sportivo

Laureato in Scienze Motorie e Sportive - Istruttore Scuola Calcio Juventus - Istruttore Gioco Motricità - Personal Trainer - Fitness trainer - Istruttore Sportivo - Istruttore di Calcio.

- Federico Zanella - Istruttore Sportivo

Laureato in Scienze Motorie e Sportive - Assistente bagnanti certificato F. I. N. - Istruttore di Nuoto - Istruttore Pallanuoto - Preparatore atletico Rugby - Istruttore Sportivo - Istruttore Gioco Motricità - Istruttore Sala Pesi - Personal Trainer.

ACCADEMIA DI FORMAZIONE SPORTIVA ROGER BANNISTER

ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE

Le attività formative del Campus sono seguite e verificate continuamente da docenti qualificati delle scuole superiori, dell'Università, da ricercatori e professionisti nell'ambito della divulgazione scientifica.

Al termine del percorso sarà rilasciato a tutti l'attestato di partecipazione che potrà essere valutato dai Consigli di Classe per il conseguimento del punteggio integrativo per l'anno scolastico 2021/2022

PERCORSI P.C.T.O.

Tutte le ore del **CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA** potranno essere certificate ai fini dell'obbligo dei P.C.T.O. previa firma di apposita convenzione tra la Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino e l'Istituto Scolastico di provenienza dello studente stesso.

Si chiede ai docenti e agli studenti interessati di mettersi in contatto con il Sig. Bartesaghi al numero 011/51 62 979 (Ufficio Tecnico Organizzativo).

NUMERO COMPLESSIVO DI ORE CERTIFICATE 60

La convenzione per l'attivazione dei percorsi PCTO, proposta dalla Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, è reperibile sul seguente sito: www.campusmfs.it

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al "CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA" (dal 18 al 23 luglio 2020) è di 545€ (cinquecento quarantacinque euro/ 00) e comprende:

→ Pensione completa in sistemazione alberghiera secondo le disposizioni ministeriali.

→ Coffee Break giornalieri

→ Viaggio A/R con treno regionale da Torino a Bardonecchia

→ Materiale didattico in formato cartaceo e/o digitale

→ Copertura di Polizza Assicurativa - Responsabilità Civile per tutta la permanenza di ogni partecipante negli spazi esterni e interni del Villaggio

→ Presenza del medico per tutta la durata del campus

→ Presenza del servizio di sicurezza notturno

→ Attività sportive proposte nel programma ufficiale

→ Attestati di partecipazione al Campus e documentazione cartacea del percorso PCTO

Non sono include nel prezzo le attività sportive a libera adesione

ORGANIZZAZIONE TECNICA

ITINERARIO KELUAR di KELUAR S.r.l.
Via Assietta 16/B, 10128 TORINO
Numero di telefono 011/51 62 979

PROCEDURA D'ISCRIZIONE

(secondo le nuove disposizione di legge in termini di fatturazione)

1° PASSO

Iscriversi in modalità online sul sito www.campusmfs.it, cliccando

"CAMPUS ESTIVO IN MONTAGNA"

e quindi cliccando su **ISCRIZIONI ONLINE**

2° PASSO

Al ricevimento del modulo d'iscrizione, l'ufficio Keluar invierà per e-mail ad ogni partecipante le indicazioni per il completamento dell'iscrizione, e precisamente verranno comunicati i seguenti dati

- **CODICE PRATICA e CODICE IBAN per effettuare il versamento della quota di 545€**

TERMINE DELLE ISCRIZIONI
15 LUGLIO 2021