

Fondazione Ducati - Laboratorio Fisica in Moto
in collaborazione con
AIF – Associazione per l’Insegnamento della Fisica
col patrocinio di
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
propone

CORSO DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO INSEGNANTI DI SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO

**Fisica in Moto:
strumenti concettuali
per un approccio narrativo alla meccanica di base**

18, 26 Ottobre 2017 e 28 Febbraio 2018
dalle 14:30 alle 18:30
col riconoscimento di 12 ore di formazione

Abstract.

L’insegnamento della fisica fin dal biennio pone ai Docenti delle scuole secondarie di secondo grado il problema di identificare i prerequisiti da introdurre ai ragazzi, utili per costituire un linguaggio comune e per fare da supporto ad un’osservazione quantitativa dei fenomeni reali. Se ci si limita all’approccio classico, alle equazioni, alle funzioni trigonometriche tramite i triangoli rettangoli e al calcolo vettoriale formale, si rischia che la fisica, e la meccanica in particolare, assumano subito un aspetto “tecnico”, spesso ostico per i ragazzi, consistente perlopiù in una formalizzazione matematica. Tali strumenti, inoltre, sono utili alla trattazione degli stati e delle variazioni degli stati dei sistemi e sono inadeguati, se non in casi estremamente semplici e astratti, a una “narrazione” dei fenomeni, dei processi reali come avvengono in natura e nella quotidianità. Si pensi ad un urto elastico o al frenamento aerodinamico di un oggetto che per essere compresi a fondo devono essere oggetto di una “narrazione” di come evolvono nel tempo, con le necessarie correlazioni fra grandezze e feedback.

Al fine di poter analizzare l’aspetto evolutivo dei fenomeni, è fondamentale, anche per il carattere fondazionale che essi hanno avuto nella storia della fisica-matematica, introdurre il concetto di *rapidità di variazione* di un fenomeno (sia esso economico, fisico, chimico, ecc.) e di *accumulo* di una grandezza (il capitale finanziario, la quantità di moto, la sostanza chimica, ecc.). Dal punto di vista matematico, la capacità di leggere i grafici, di estrarre informazioni da essi e di saperle raccontare, spiegare, estrapolare è d’altronde una delle abilità che sono richieste da tutte le prove di valutazione degli apprendimenti (dall’OCSE PISA alle prove Invalsi). A scuola, nel corso di fisica, l’introduzione dei concetti di rapidità e di accumulo e dei corrispondenti strumenti matematici può essere fatta a livello elementare, da una parte incentrando la disciplina intorno alle grandezze estensive (il volume, la quantità di moto, la quantità di carica, ecc.), dall’altra utilizzando un linguaggio matematico visuale metaforico alla portata dei ragazzi che traduce e formalizza le narrazioni dei processi in termini di accumuli e di flussi delle grandezze estensive.

Il Laboratorio Fisica in Moto della Fondazione Ducati, in collaborazione con la sezione di Bologna dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica e col patrocinio l'Università di Modena e Reggio Emilia, propone il corso di formazione "Fisica in Moto: strumenti concettuali per un approccio narrativo alla meccanica di base" per insegnanti di fisica delle scuole secondarie di secondo grado. Dopo un'introduzione dei concetti di rapidità di variazione e di accumulo, e degli strumenti matematici elementari visuali per formalizzare il linguaggio e simulare i processi, si introdurrà l'approccio alla meccanica del Laboratorio Fisica in Moto in cui la quantità di moto è la grandezza primaria soggetto delle narrazioni nelle varie postazioni sperimentali, e le leggi di Newton discendono dalla natura conservata di questa grandezza estensiva.

I primi due incontri combineranno la teoria con la pratica sperimentale e didattica e, con la guida di due tutors, a rotazione, i partecipanti utilizzeranno il software di modellizzazione dinamica InsightMaker e le apparecchiature del Laboratorio Fisica in Moto con l'ausilio di sensori per l'acquisizione dati.

Seguirà un periodo di sperimentazione e ricerca-azione in classe da parte dei partecipanti. In questo periodo, per otto di essi, sarà possibile programmare una giornata intensiva con la classe nel Laboratorio Fisica in Moto.

Al termine delle sperimentazioni, il terzo incontro sarà in forma di workshop, con la condivisione dei risultati delle ricerche sia in Fisica in Moto, che in classe.

Luogo:

Laboratorio Fisica in Moto
Via Antonio Cavaliere Ducati, 3
40132 Bologna

Iscrizione obbligatoria entro il 1/10/2017

Numero massimo di partecipanti: 25 in ordine di iscrizione.

Inviare una email a fisicainmoto@ducati.com indicando nome e cognome, indirizzo della scuola e un recapito telefonico. Allegare alla mail il modulo privacy sottoscritto e una copia di un documento di riconoscimento.

Entro il 3/10 saranno inviate per email le conferme di iscrizione ai primi 25 candidati. La partecipazione al corso è gratuita.

Se non sarà raggiunto il numero minimo di partecipanti pari a 15, la Fondazione si riserva di rinviare l'iniziativa.

Programma:

Mercoledì 18/10/2017

- 14:30 Saluti e apertura dei lavori
14:45 Seminario, relatore Andrea Spagni (Liceo A.F. Formiggini di Sassuolo)
Quali prerequisiti matematici per un'osservazione quantitativa della realtà?
15:45 Break
16:00 Seminario laboratoriale, conduttore Federico Corni (Università di MO e RE)
Le forme del cambiamento: introduzione ai concetti tramite giochi e simulazioni
17:30 Condivisione e discussione
18:30 Conclusione

Giovedì 26/10/2017

- 14:30 Seminario, relatore Michele D'Anna (Liceo di Locarno)
Un approccio narrativo alla meccanica di base
16:00 Break
16:15 Attività di laboratorio presso le postazioni del Laboratorio Fisica in Moto: Martelli, Cubi, Ring e Rotaia
Conduttori: Maurizio Casali, Alberto Cavaciuti, Federico Corni, Paolo Giglioli, Chiara Santoro, Andrea Spagni
17:45 Condivisione e discussione, conduttore: Michele D'Anna
18:30 Conclusione

Mercoledì 28/02/2018

- 14:30 Saluti e apertura dei lavori
14:45 Workshop – Comunicazioni
16:15 Break
16:30 Workshop – Comunicazioni
18:00 Discussione e prospettive
18:30 Conclusione

**Informativa ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196
Codice in materia di protezione dei dati personali**

I dati personali forniti saranno trattati dal Titolare del trattamento Fondazione Ducati, con sede in via Cavalieri Ducati n. 3, Bologna, Italia (di seguito "Fondazione"), con strumenti automatizzati e non, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali, ai seguenti fini: per consentire la partecipazione al bando di ammissione al **CORSO DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO PER DOCENTI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO 2017 di Fisica in Moto** organizzato da Fondazione Ducati, lo svolgimento delle relative procedure di iscrizione alla selezione e, nel caso di ammissione, per lo svolgimento delle relative attività in favore del soggetto ammesso, così come previste nel bando stesso, comprese tutte le formalità amministrative. A tali esclusivi fini i Suoi dati potranno essere comunicati dalla Fondazione alla Ducati Motor Holding S.p.A. – Società a Socio Unico, soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento di Audi AG ("Ducati") - e a soggetti contrattualmente legati alla Fondazione e alla Ducati (quali operatori alberghieri, operatori nel campo della ristorazione), e in tal caso saranno da questi trattati esclusivamente per le succitate finalità; i dati saranno portati a conoscenza dei Responsabili e degli Incaricati del trattamento designati dalla Fondazione e dai suddetti soggetti.

Il conferimento dei dati per le finalità sopra descritte è facoltativo, cioè non discende da un obbligo normativo, ma è necessario per poter partecipare alla selezione prevista dal suddetto bando di ammissione e, se ammessi, per prendere parte alle attività così come previste dal bando stesso. **Nel caso non siano forniti i dati personali richiesti nel bando di ammissione e nella relativa domanda di partecipazione non sarà possibile prendere parte alla selezione prevista dal suddetto bando e, se ammessi, alle relative attività in programma.**

Nella Sua qualità di Interessato Lei gode dei diritti di cui all'art. 7 del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196, sotto riportato. In merito all'esercizio di tali diritti può telefonare al +39-051-6413423, o inviare una comunicazione a fisicainmoto@ducati.com, o via fax al +39-051-406580.

V.15032012

D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196

Codice in materia di protezione dei dati personali

Art. 7. Diritto di accesso ai dati personali ed altri diritti.

1. L'interessato ha diritto di ottenere la conferma dell'esistenza o meno di dati personali che lo riguardano, anche se non ancora registrati, e la loro comunicazione in forma intelligibile.
2. L'interessato ha diritto di ottenere l'indicazione: a) dell'origine dei dati personali; b) delle finalità e modalità del trattamento; c) della logica applicata in caso di trattamento effettuato con l'ausilio di strumenti elettronici; d) degli estremi identificativi del titolare, dei responsabili e del rappresentante designato ai sensi dell'articolo 5, comma 2; e) dei soggetti o delle categorie di soggetti ai quali i dati personali possono essere comunicati o che possono venirne a conoscenza in qualità di rappresentante designato nel territorio dello Stato, di responsabili o incaricati.
3. L'interessato ha diritto di ottenere: a) l'aggiornamento, la rettificazione ovvero, quando vi ha interesse, l'integrazione dei dati; b) la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, compresi quelli di cui non è necessaria la conservazione in relazione agli scopi per i quali i dati sono stati raccolti o successivamente trattati; c) l'attestazione che le operazioni di cui alle lettere a) e b) sono state portate a conoscenza, anche per quanto riguarda il loro contenuto, di coloro ai quali i dati sono stati comunicati o diffusi, eccettuato il caso in cui tale adempimento si rivela impossibile o comporta un impiego di mezzi manifestamente sproporzionato rispetto al diritto tutelato.
4. L'interessato ha diritto di opporsi, in tutto o in parte: a) per motivi legittimi al trattamento dei dati personali che lo riguardano, ancorché pertinenti allo scopo della raccolta; b) al trattamento di dati personali che lo riguardano a fini di invio di materiale pubblicitario o di vendita diretta o per il compimento di ricerche di mercato o di comunicazione commerciale.

In qualità di Interessato, il sottoscritto [Nome e Cognome] _____
dichiara di aver preso visione delle informazioni contenute nella informativa e del testo dell'art. 7 del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 sopra riportati e acconsente al trattamento dei propri dati personali per le finalità ivi indicate.

Lì _____, data _____

Firma

