

ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA

Associazione qualificata come soggetto riconosciuto per la
formazione del personale della Scuola (direttiva 170/16)

Scuola di Storia della Fisica Corso di formazione per docenti

Montegrotto Terme (PD)

26 – 29 febbraio 2024 scuola in presenza
1° marzo 2024 conferenza pubblica on-line
11 – 16 marzo 2024 scuola differita on-line

Calore, movimento, entropia: le molte facce e la storia della termodinamica

Direttore del Corso

Achille Cristallini, *APS Fisica e Scuola, GSdF Bologna*

Relatori e Coordinatori

Massimiliano Badino, *Università di Verona*
Giovanni Battimelli, *Università di Roma I "La Sapienza"*
Fabio Bevilacqua, *Università di Pavia*
Stefano Bordoni, *Università di Bologna*
Daniela Bosco, *GSdF Milano*
Alfio Briguglia, *GSdF Palermo*
Biagio Buonaura, *GSdF Nola*
Federico Maria Butera, *Politecnico di Milano*
Margherita Carcò, *GSdF Cesiomaggiore*
Pietro Cerreta, *Associazione ScienzaViva, GSdF Calitri*
Achille Cristallini, *APS Fisica e Scuola, GSdF Bologna*
Andrea Durlo, *GSdF Ferrara*
Giuseppe Giuliani, *Università di Pavia*
Amedeo Alberto Poggi, *GSdF Ferrara*
Pier Remigio Salvi, *Università di Firenze*



GSdF – Gruppo Storia della Fisica dell'AIF



TIPOLOGIA DEL CORSO

La XXII edizione della Scuola si svolgerà in presenza a Montegrotto Terme (PD) dal 26 al 29 febbraio 2024, con lezioni prevalentemente al mattino e lavori di gruppo nel pomeriggio. Il 1° marzo è prevista una conferenza pubblica (che costituisce parte integrante della Scuola), fruibile solo on-line sia dai corsisti che dagli istituti scolastici che vorranno assistervi. La Scuola è costituita da 18,5 ore di lezione (compresa la conferenza pubblica) e 11,5 ore di lavori di gruppo.

La Scuola in presenza potrà essere seguita sia in forma residenziale sia in forma non residenziale.

La Scuola differita on-line è costituita dalla trasmissione delle lezioni registrate della Scuola in presenza e sarà realizzata in orario pomeridiano nella settimana 11 – 16 marzo. **La Scuola differita non prevede i gruppi di lavoro. I corsisti iscritti a tale Scuola e interessati ai gruppi di lavoro potranno, su richiesta da presentare nel modulo di iscrizione, seguirli on-line durante il loro svolgimento nella settimana della Scuola in presenza.**

I corsisti che perdono qualche lezione della Scuola in presenza potranno recuperarla nel corso della Scuola differita on-line.

Tutte le attività on-line saranno realizzate attraverso la connessione a una piattaforma di comunicazione messa a disposizione da un'istituzione scolastica, per accedere alla quale saranno fornite ai corsisti apposite credenziali. Su tale piattaforma saranno pubblicate le notizie e le comunicazioni di servizio della Scuola, così come il materiale didattico prodotto per le lezioni e i gruppi di lavoro.

FINALITÀ DEL CORSO

Scopo di questo corso è rendere possibile agli insegnanti la riflessione sullo sviluppo storico della fisica, mettendo l'accento sugli aspetti culturali della disciplina e sul valore didattico della storia della fisica nell'insegnamento della fisica.

A CHI È RIVOLTO

Il corso è rivolto agli insegnanti di fisica e di matematica delle scuole secondarie, agli studenti universitari e ai dottorandi interessati, e più in generale ai cultori delle discipline scientifiche.

OBIETTIVI

Saranno coinvolti nei lavori docenti universitari e soci AIF docenti della scuola secondaria, con l'obiettivo di:

- ampliare le conoscenze storiche sullo sviluppo delle teorie fisiche
- favorire la capacità di riconoscere e valutare il valore culturale e sociale della scienza nella sua dimensione storica
- analizzare le caratteristiche di una ricerca storica: fonti, indicazioni bibliografiche, contesto sociale e culturale di riferimento, tipologie
- fornire un'ampia bibliografia di fonti primarie e secondarie
- offrire una panoramica dei materiali didattici disponibili

STRUMENTI

Le attività della Scuola si baseranno su:

- relazioni (tenute da docenti universitari e di scuola secondaria superiore)
- lavori di gruppo
- lettura di brani di memorie originali o di classici della scienza
- test di ingresso a carattere informativo
- test di valutazione delle competenze acquisite
- questionario di gradimento del corso

LEZIONI

1. La macchina a vapore da Watt a Carnot. La prima rivoluzione industriale e i mutamenti nei metodi della scienza. (**Pier R. Salvi**, Università di Firenze)
2. Il Principio di Conservazione dell'Energia e la nascita della Fisica Teorica: Helmholtz 1847 e Planck 1887. (**Fabio Bevilacqua**, Università di Pavia)
3. I calori specifici e la loro misura: il lungo inseguimento tra modelli teorici e valori sperimentali. (**A. Alberto Poggi**, GSdF Ferrara)
4. "La storia chimica di una candela" di Faraday, un esempio di didattica della scienza. (**Pietro Cerreta**, Associazione *Scienza viva* e GSdF Calitri)
5. Termodinamica e astrofisica (**Margherita Carcò**, GSdF Cesiomaggiore)
6. Atomismo, movimento e calore: lo sviluppo separato di chimica e fisica tra Settecento e Ottocento. (**Achille Cristallini**, APS *Fisica e Scuola* e GSdF Bologna)
7. La termodinamica razionale da Clausius a Duhem: differenti ipotesi e modelli. (**Stefano Bordoni**, Università di Bologna e di Urbino)
8. Il secondo principio della termodinamica e le sue diverse formulazioni. (**Andrea Durlo**, GSdF Ferrara)
9. L'interpretazione probabilistica del secondo principio: Boltzmann e la nascita della meccanica statistica. (**Giovanni Battimelli**, Università di Roma I "La Sapienza")
10. La radiazione di corpo nero: osservazioni, teorie ed esperimenti. Da Kirchhoff al satellite COBE. (**Giuseppe Giuliani**, Università di Pavia)
11. La via termodinamica alla meccanica quantistica: la teoria quantistica del gas. (**Massimiliano Badino**, Università di Verona)

CONFERENZA PUBBLICA

Affrontare la complessità. La fisica e la sfida del cambiamento climatico. (**Federico M. Butera**, Politecnico di Milano)

GRUPPI di LAVORO

- L'opera di James Watt: dagli esperimenti con il modellino della macchina a vapore di Newcomen all'invenzione del condensatore separato per la nuova macchina a vapore. (**Daniela Bosco**, GSdF Milano)
- Il percorso dalla connessione dei fenomeni alla formulazione del principio di conservazione dell'energia. Il secondo principio, l'irreversibilità e l'entropia. (**Alfio Briguglia**, GSdF Palermo)
- La radiazione di corpo nero: modelli di cavità da Planck a Bose. Dialettica tra termodinamica e statistica. (**Biagio Buonauro**, GSdF Nola)

CALENDARIO DELLA SCUOLA

Scuola in presenza

Durata: 5 giorni (26 febbraio – 1° marzo 2024)

Lunedì 26 febbraio

ore 8:30 – 13:00 (lezioni 1-2) e ore 15:00 – 19:45 (lezioni 3-4-5)

Martedì 27 febbraio

ore 9:00 – 12:15 (lezioni 6-7) e ore 15:00 – 18:30 (gruppi di lavoro)

Mercoledì 28 febbraio

ore 9:00 – 12:15 (lezioni 8-9) e ore 15:00 – 18:30 (gruppi di lavoro)

Giovedì 29 febbraio

ore 9:00 – 12:15 (lezioni 10-11) e ore 15:00 – 18:30 (gruppi di lavoro)

Venerdì 1° marzo (svolgimento solo on-line)

ore 11:00 – 13:00 (conferenza pubblica) e ore 17:00 – 18:00 (gruppi di lavoro)

Giorni	Data	Lezioni (ore)	Lavori di gruppo (ore)	Totale ore
Lunedì	26/02/2024	7,5		7,5
Martedì	27/02/2024	3	3,5	6,5
Mercoledì	28/02/2024	3	3,5	6,5
Giovedì	29/02/2024	3	3,5	6,5
Venerdì	01/03/2024	2	1	3
Totale ore		18,5	11,5	30

Scuola differita on-line

Durata: 6 giorni (11 – 16 marzo 2024)

Lunedì 11 marzo, ore 14:45 – 19:30 (registrazione delle lezioni 1-2-3)

Martedì 12 marzo, ore 16:00 – 19:15 (registrazione delle lezioni 4-5)

Mercoledì 13 marzo, ore 16:00 – 19:15 (registrazione delle lezioni 6-7)

Giovedì 14 marzo, ore 16:00 – 19:15 (registrazione delle lezioni 8-9)

Venerdì 15 marzo, ore 16:00 – 19:15 (registrazione delle lezioni 10-11)

Sabato 16 marzo, ore 16:00 – 18:00 (registrazione della conferenza pubblica)

Giorni	Data	Lezioni (ore)	Lavori di gruppo (ore)	Totale ore
Lunedì	11/03/2024	4,5		4,5
Martedì	12/03/2024	3		3
Mercoledì	13/03/2024	3		3
Giovedì	14/03/2024	3		3
Venerdì	15/03/2024	3		3
Sabato	16/03/2024	2		2
Totale ore		18,5		18,5

CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

I corsisti iscritti attraverso la piattaforma SOFIA e interessati a ottenere, oltre all'attestato di presenza, una certificazione delle competenze acquisite, saranno invitati a sostenere un test di uscita a risposte chiuse sugli argomenti affrontati nei gruppi di lavoro pomeridiani.

Per ottenere l'accesso al test di uscita è necessario avere l'80% di presenza (24 ore tra lezioni e gruppi di lavoro) sul totale della scuola. Le presenze sono attestate a cura dell'organizzazione attraverso la registrazione delle attività svolte nella Scuola in presenza e nella Scuola differita. I corsisti devono tenere conto che le attività dei gruppi di lavoro si svolgeranno soltanto nella settimana della Scuola in presenza.

I corsisti iscritti alla Scuola differita e interessati ai gruppi di lavoro potranno su richiesta seguirli on-line nella settimana della Scuola in presenza. La conferenza pubblica (parte integrante della Scuola di storia della fisica) potrà essere seguita su richiesta nella settimana della Scuola in presenza oppure in forma registrata nella Scuola differita.

LIBERATORIA AUDIO E VIDEO

I corsisti tengano presente che le lezioni e i lavori di gruppo saranno registrati audio-video. Chi, partecipando on-line, non intende apparire nelle registrazioni dovrà avere cura di disattivare la propria webcam, mantenendo tuttavia attivo il proprio sistema audio. In caso contrario, l'utilizzazione delle immagini deve ritenersi autorizzata ai sensi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR- Regolamento 2016/679).

L'eventuale pubblicazione di materiale audio/video senza il permesso dell'AIF è perseguibile a norma di legge.

SEDE DELLA SCUOLA

Tutte le attività in presenza della Scuola si svolgeranno presso l'**Hotel Marconi** di Montegrotto Terme (PD), via Catajo 6 (35036)

tel.: 049 793144 **mail:** info@termemarconi.it **sito web:** www.termemarconi.it

L'accesso alla sala conferenze dell'hotel Marconi ed alle sale dei gruppi di lavoro sarà consentito solo agli iscritti alla Scuola in presenza.

Si informa, per chi lo desidera, che l'Hotel Marconi offre un programma di ospitalità riservato ai corsisti e ai relatori della Scuola, con trattamento di mezza pensione e uso delle attrezzature termali, che può essere utilizzato anche dai corsisti che volessero soggiornare per un numero di giorni inferiore o superiore a quello previsto per la Scuola residenziale.

STAFF ORGANIZZATIVO

Daniela Bosco (daniela.bosco@gmail.com), Andrea Durlo (artbach@yahoo.com), Clelia Giarratana (cleliagiarratana@virgilio.it), Andrea Gnani (andrea.gnani@gmail.com), Fabiano Minni (fmdragan282@gmail.com), Giuseppe Privitera (giuseppe.privitera@posta.istruzione.it)