



**Scuola Estiva di Fisica Moderna 2016**

**SEFM2016**

**27 Giugno – 2 luglio 2016**



Piano Lauree Scientifiche



**Dal 27 giugno al 02 luglio 2016 si svolgerà nel Polo Scientifico dell'Università e nel Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale, la Scuola Estiva in Fisica Moderna per studenti delle classi IV delle scuole secondarie superiori, organizzata nell'ambito dei progetti Eccellenze del MIUR art. 20 DM n. 435/2015 ed IDIFO del Piano Lauree Scientifiche 2016 (PLS).**

Nell'ambito dei Progetti Eccellenze del MIUR, di cui all'art. 20 del DM n. 435/2015, e *Innovazione didattica in Fisica e Orientamento* (IDIFO) del Piano Lauree Scientifiche, realizzati dal Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale e dall'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università degli Studi di Udine si organizza la settimana Scuola estiva in Fisica Moderna per studenti di eccellenza, allo scopo di offrire agli studenti interessati percorsi di apprendimento su argomenti di Fisica Moderna, quali Spettroscopia, Meccanica Quantistica, Fisica della Materia e Superconduttività, con attività laboratoriali e sperimentali.

La partecipazione alla Scuola (SEFM) prevede una serie di attività in presenza: lezioni, seminari ed attività di laboratorio presso le aule e i laboratori dell'Università di Udine e del Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale nonché la visita al Sincrotrone di Trieste e la partecipazione a Conoscenza in festa: per tre giorni Udine capitale della conoscenza. Una manifestazione organizzata dall'Università di Udine in collaborazione con la CRUI, il MIUR, la Fondazione CRUP e la partecipazione del presidente della Corte Costituzionale, del Vice Segretario Generale della Presidenza del Consiglio dei Ministri, i sottosegretari di Stato, il Presidente dell'Istituto Superiore della Sanità e che vedrà la presenza del Ministro MIUR Stefania Giannini per il premio agli insegnanti di "the global teacher prize". L'ospitalità dei partecipanti viene assicurata presso il Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale del Friuli.

La Scuola Estiva offre ai giovani un ambiente stimolante di approfondimento scientifico, basato sul personale coinvolgimento dei partecipanti in sfide ludiche da vivere in cooperazione tra giovani e docenti universitari. Un ambiente in cui l'atmosfera, i metodi e gli strumenti della ricerca scientifica sono direttamente esplorati da ciascun partecipante.

#### DESTINATARI

Partecipanti alla Scuola sono gli studenti delle IV classi delle Scuole Secondarie di II grado Italiane, selezionati in base al merito nelle materie scientifiche. Il numero di studenti ammessi alla partecipazione è fissato in 20. Se le condizioni lo renderanno possibile, sarà ammesso un numero maggiore di studenti.

#### PROGRAMMA DI MASSIMA

Le attività della Scuola estiva (SEFM2016) prevedono:

- conferenze e seminari tenuti dai docenti delle Università e degli enti di ricerca collaboranti al PLS - Progetto IDIFO e da esperti nel campo della didattica della fisica moderna,
- percorsi concettuali, laboratori di didattica e sperimentali; attività di simulazione, modellizzazione e problem solving,
- visite a centri di ricerca, quali Elettra - Sincrotrone,
- partecipazione a Conoscenza in festa.

Le attività laboratoriali comprenderanno:

- Elettromagnetismo: *un percorso ILD basato su esperimenti.*
- Diffrazione ottica. *Acquisizione con sensori collegati in linea con l'elaboratore della distribuzione di intensità luminosa prodotta su uno schermo da fenditure, analisi dei dati e discussione delle leggi fenomenologiche caratteristiche.*
- Polarizzazione. *Introduzione operativa alla polarizzazione come proprietà della luce e suo ruolo per comprendere lo stato quantico e le basi della meccanica quantistica ed esperimento di Malus.*
- Meccanica quantistica: *un percorso concettuale*, basato su semplici esperimenti di polarizzazione ottica ed esperimenti ideali.
- Spettroscopia: le basi concettuali della moderna spettroscopia e quelle storiche per la meccanica quantistica *un percorso concettuale.*
- Fenomenologia della superconduttività: *effetto Meissner e pinning, collana di esperimenti e problem solving sperimentali sulla superconduttività.*
- Rutherford Backscattering spectrometry (RBS): *un percorso concettuale ed attività di problem solving*
- Misura della resistività in funzione della temperatura di superconduttori, metalli e semiconduttori.
- Effetto Hall. *Misura della costante di Hall per materiali diversi.*
- Esperimento di Frank e Hertz. *Misura delle energie di transizione atomica del mercurio.*
- Misura del rapporto carica/massa dell'elettrone.
- Esperimenti di spettroscopia ottica con spettrogoniometro e led.

#### MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

**La partecipazione alle attività della Scuola è a titolo gratuito.** Le spese di trasporto saranno a carico dei partecipanti. Le spese di vitto e alloggio per gli studenti saranno sostenute dal Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale

**Gli studenti saranno seguiti da un tutor e da 10 esperti di didattica della fisica e tre tecnici, oltre ai docenti.**

**La domanda di partecipazione alla Summer School con relativa documentazione in formato digitale va inviata entro venerdì 20 maggio al seguente indirizzo di posta elettronica: [affarigenerali@cnpd.it](mailto:affarigenerali@cnpd.it).**

**Prima dell'inizio della scuola, gli studenti selezionati per la partecipazione dovranno seguire un corso sulla sicurezza nei laboratori e superare la relativa prova finale di valutazione. Tutte le attività proposte nella Scuola SEFM2016 saranno valutate dai docenti e dagli studenti partecipanti.**

**Al termine del percorso formativo della Scuola SEFM2016 sarà rilasciata un'attestazione sull'esperienza formativa compiuta, in termini di diploma supplement con esplicitazione delle competenze acquisite in base alla valutazione degli esiti di apprendimento di ogni parte.**

Durante lo svolgimento del periodo formativo ogni allievo è tenuto a:

- svolgere le attività concordate con i responsabili;
- rispettare le norme in materia di igiene, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro che gli verranno debitamente comunicate dai responsabili;
- mantenere in ogni caso un comportamento consono rispetto all'ambiente in cui viene svolto il periodo di formazione.

#### Responsabili del Progetto e direzione della SEFM2016

Marisa Michelini, *UniUD* e Patrizia Pavatti, *CNPD*

#### Comitato Scientifico della Scuola SEFM2016

Alberto Felice De Toni, *Magnifico Rettore dell'Università di Udine*  
Gian Luca Foresti, *Direttore DIMF, UniUD*  
Pietro Corvaja, *Vice-Direttore della Scuola Superiore, UniUD*  
Andrea Vacchi, *INFN e UniUD*  
Marisa Michelini, *Responsabile IDIFO, UniUD*  
Alberto Stefanel, *Direttore CIRD UniUD*  
Lorenzo Santi, *UniUD*  
Patrizia Pavatti, *Rettore del CNPD*  
Vittorino Michelutti, *CNPD*  
Giancarlo Scoyni, *CNPD*

#### Responsabile dei Laboratori della SEFM2016

Lorenzo Santi, *UniUD*

#### Responsabile della valutazione della Scuola SEFM2016

Alberto Stefanel, *UniUD*

#### Segreteria didattica della SEFM2016

Segreteria CIRD e CNPD

#### Sedi della Scuola SEFM2016

**CAMPUS RIZZI**  
Via delle Scienze, 206 – Udine  
**CONVITTO "Paolo Diacono"**  
P. Chiarottini - Cividale del Friuli  
**UDINE**

#### Docenti e Tutor della Scuola SEFM2016

Ilario Boscolo, *URDF*  
Daniele Buogiorno, *URDF*  
Mario Gervasio, *URDF*  
Lorenzo Marcolini, *URDF*  
Marisa Michelini, *UniUD*  
Paolo Molaro, *INAF*  
Alessandra Mossenta, *URDF*  
Lorenzo Santi, *UniUD*  
Alberto Stefanel, *UniUD*  
Stefano Vercellati, *URDF*  
Giacomo Zuccarini, *URDF*

#### Collaboratori tecnici e di segreteria di UniUD

Donatella Ceccolin, *CIRD*  
Giorgio Salemi, *DMIF*  
Mariangela Tutolo, *DMIF*  
Mauro Sabadini, *CIRD*  
Alberto Sabbatini, *DMIF*

#### Normativa ai sensi del D. Lgs n. 196/2003

L'Università degli Studi di Udine, in qualità di titolare del trattamento, garantisce la massima riservatezza dei dati forniti: le informazioni verranno utilizzate ai sensi del D. Lgs n. 196/2003, al solo scopo di promuovere future e analoghe iniziative. In ogni momento, potrà avere accesso ai Suoi dati e chiederne la modifica o la cancellazione.

Il Magnifico Rettore dell'Università di Udine  
Prof. Alberto Felice De Toni

Il Rettore/Dirigente Scolastico del CNPD  
Prof.ssa Patrizia Pavatti

Il Responsabile del Progetto IDIFO6  
Prof. Marisa Michelini

