

# Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale del Friuli e Università di Udine



Titolo della Summer School:	Scuola Estiva di Fisica Moderna 2016 (SEFM2016)
Ambito di intervento:	Scientifico tecnologico
Interdisciplinarietà tra ambiti:	fisica, chimica, matematica, cultura del '900
Numero di partecipanti, distribuiti per ambito di eccellenza:	da 10 a 20
Periodo dell'anno:	26 giugno 2016 - 3 luglio 2016
Durata:	8 giorni
Attività previste (programma in sintesi)	Percorsi didattici sull'ottica fisica, la spettroscopia, la meccanica quantistica e la superconduttività, Laboratori sperimentali di fisica moderna e problem solving sui metodi di ricerca in fisica moderna. Visita al Sincrotrone. Partecipazione a manifestazione "Conoscenza in festa" dell'Università di Udine
Docenti coinvolti:	URDF dell'Università di Udine e ospiti scientifici di Orihuela vedi allegato
Luogo di svolgimento:	Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale del Friuli e Università di Udine
Logistica (trasporto, vitto, alloggio):	Vitto, alloggio e trasporti locali a carico del Convitto. Spese di viaggio per raggiungere la sede di Cividale (andata e ritorno) a carico dei partecipanti
Altro:	Arrivo e partenza di domenica

SCUOLA ESTIVA DI FISICA MODERNA  
Cividale del Friuli, Udine, 27 giugno – 2 luglio 2016

PROGRAMMA DI MASSIMA

lun 27/6	mar 28/6	mer 29/6	gio 30/6	ven 1/7	sab 2/7
intro	MQ	e-m	Sincro	ME	Report
FM	MQ	e-m	Sincro	ME	Report
Diffr	MQ	SC	LAB	RBS	CF
Spettri	MQ	SC	LAB	RBS	CF
cena	cena	cena	cena	cena	Cena
Spettri	MQ seminario	Giochi scientifici	LAB	lavoro di gruppo	

SEDI

Giallo: Università di Udine

Verde: Convitto Cividale

Azzurro: esterno, Sincrotrone, Città

MODULI 2,5ore

LEGENDA

Intro: apertura scuola e illustrazione di strumenti e metodi, seminario (Michellini M e Santi L)

FM: Lezione sulla Fisica Moderna (Michellini M e Buongiorno D)

Diffr: Laboratorio sulla diffrazione (Buongiorno D, Gervasio M, Michellini M, Santi L, Stefanel A, Marcolini L)

Spettri: Laboratorio di Spettroscopia (Buongiorno D, Gervasio M, Michellini M, Santi L, Stefanel A, Marcolini L)

MQ: Percorso didattico di Meccanica Quantistica (Michellini M, Zuccarini G)

e-m: Percorso didattico di elettromagnetismo (Vercellati S, Stefanel A)

SC: Percorso didattico di Superconduttività (Stefanel A, Vercellati S)

Sicro: Visita al Sincrotrone di Basovizza (Marcolini L)

LAB: Laboratorio per gruppi a rotazione per esperimenti: misura  $e/m$ , Frank ed Hertz, Resistività, Effetto Hall (Boscolo I, Buongiorno D, Gervasio M, Marcolini L, Michellini M, Mossenta A, Santi L, Stefanel A, Zuccarini G)

ME: Percorso didattico massa energia:  $E=mc^2$  (Pugliese E, Santi L)

RBS: Lezione + problem solving Rutherford Backscattering Spectrometry (Mossenta A)

Report: Gli studenti relazionano + attestati

CF: a Udine per Conoscenza in festa

## PRESENTAZIONE SCUOLA ESTIVA DI FISICA MODERNA (SEFM)

**Dal 27 giugno al 2 luglio 2016 si svolgerà nel Polo Scientifico dell'Università e nel Convitto Nazionale Paolo Diacono di Cividale, la Scuola estiva di eccellenza in Fisica Moderna per Studenti delle classi IV delle scuole secondarie superiori, organizzata nell'ambito del Progetto eccellenze art. 20 DM n. 435/2015 ed IDIFO6 del Piano Lauree Scientifiche (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* (IDIFO6) 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 per studenti di eccellenza in Fisica Moderna, allo scopo di offrire agli studenti interessati percorsi di apprendimento su argomenti di Fisica Moderna, quali Meccanica Quantistica, Fisica della Materia e Superconduttività, con attività 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. 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 e matematico, 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**

Possono partecipare alla Scuola tutti gli iscritti nell'a.s. 2015/2016 al **quarto** anno delle Scuole Secondarie di II grado Italiane.

Il numero massimo di studenti ammessi alla partecipazione è fissato in 20.

### **PROGRAMMA DI MASSIMA**

Le attività della Scuola estiva (SEFM) prevedono:

- conferenze e seminari tenuti dai docenti delle Università e degli enti di ricerca collaboranti al Progetto IDIFO6 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.

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.*
- Meccanica quantistica: *un percorso concettuale.*
- 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.

## **MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE**

**Le attività della Scuola sono 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.**

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

**Al termine del percorso sarà rilasciata un'attestazione sull'esperienza formativa compiuta.**

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.

**Direzione della Scuola SEFM2016**

**Marisa Michelini e Patrizia Pavatti**

**Comitato Scientifico della Scuola SpS di IDIF05**

**Alberto Felice De Toni, *Magnifico Rettore dell'Università di Udine***

**GianLuca Foresti, *Direttore DIMA, UniUD***

**Pietro Corvaja, *Vice-Direttore della Scuola Superiore, UniUD***

**Marisa Michelini, *Responsabile IDIF06, UniUD***

**Lorenzo Santi, *UniUD***

**Alberto Stefanel, *UniUD***

**Vittorino Michelutti, *CNPd***