



**Scuola Estiva Nazionale per Studenti  
sulla Fisica Moderna  
SENS-FM2015  
Udine, 13-18 Luglio 2015**

**Dal 13 al 18 luglio 2015 si svolgerà a Udine, nel Polo Scientifico dell'Università, la Scuola Estiva Nazionale sulla Fisica Moderna per studenti delle classi IV delle scuole secondarie superiori, organizzata nell'ambito del Progetto IDIF05 del Piano Lauree Scientifiche (PLS) e della L.113/1991 sulla Diffusione della cultura Scientifica.**

Nell'ambito del Progetto *Innovazione didattica in Fisica e Orientamento* (IDIF05) del Piano Lauree Scientifiche, realizzato in collaborazione con 20 Università italiane ed enti di ricerca e della L.113/1991 sulla Diffusione della Cultura Scientifica, l'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università degli Studi di Udine organizza la sesta Scuola Estiva Nazionale per Studenti sulla 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 laboratoriali e di laboratorio sperimentale.

L'organizzazione della Scuola è effettuata nell'ambito del Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente (DCFA) e del Centro Interdipartimentale di Ricerca Didattica (CIRD), con il sostegno del Tavolo di Innovazione Didattica (TID) dell'Università di Udine, in collaborazione con l'Università di Trieste, oltre che con il MIUR e diverse realtà di ricerca in fisica, come l'INFN, l'International Center for Theoretical Physics (ICTP), Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A., l'Istituto Officina dei Materiali (IOM) del CNR, il Consorzio per la Fisica di Trieste.

La partecipazione alla Scuola (SENS-FM2015) prevede una serie di attività in presenza: lezioni, seminari ed attività di laboratorio presso i locali del Polo Scientifico della Sezione di Fisica e Matematica del Dipartimento DCFA dell'Università di Udine e del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trieste. L'ospitalità dei partecipanti viene assicurata presso i collegi universitari convenzionati con l'Università di Udine.

La Scuola SENS-FM2015 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 – SENS-FM2015, tutti gli studenti iscritti nell'a.s. 2014/2015 al **quarto** anno delle Scuole Secondarie di II grado Italiane.

Il numero di studenti ammessi alla partecipazione è fissato in 30: qualora i finanziamenti integrativi richiesti dessero esito positivo, il numero di posti sarà esteso fino a 50.

La selezione sarà effettuata, da apposita commissione, sulla base dei seguenti criteri di priorità:

- autocertificazione resa ai sensi del T.U.445 del 28.12.2000 del profitto riportato dallo studente in tutte le materie scientifiche nello scrutinio finale dell'anno scolastico 2013-2014 e al termine del primo periodo (quadrimestre/trimestre/modulo) dell'anno scolastico 2014-2015;
  - regione di residenza per la miglior distribuzione nazionale (ai sensi del Progetto IDIF05 il 15% dei posti è riservato a studenti residenti in Friuli Venezia Giulia);
  - tipologia di corso di studi della Scuola Secondaria;
  - altri titoli eventuali (tra cui: presentazione del docente; partecipazioni a competizioni di ambito scientifico; corsi e scuole estive di Università, altri titoli);
- A parità di punteggio, la preferenza sarà accordata allo studente anagraficamente più giovane.

#### PROGRAMMA DI MASSIMA

Le attività della Scuola Estiva Nazionale (SENS-FM2015) prevedono:

- conferenze e seminari tenuti dai docenti delle Università e degli enti di ricerca collaboranti al Progetto IDIF05 e da esperti nel campo della didattica della fisica moderna,
- percorsi concettuali, laboratori di didattica e sperimentali; attività di simulazione, modellizzazione e problem solving,
- attività di simulazione numerica presso l'Università di Trieste,
- visite a centri di ricerca, quali Elettra – Sincrotrone, il Laboratorio TASC dello IOM-CNR e l'ICTP di Trieste.

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.*
- Fenomenologia della superconduttività: *effetto Meissner e pinning, collana di esperimenti e problem solving sperimentali sulla superconduttività.*
- Misura della velocità della luce.
- 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 in collegio universitario saranno a carico degli studenti per una quota ridotta totale di 200,00€. È stato chiesto al MIUR di coprire tali spese con una borsa per ogni studente ammesso alla SENS-FM2015.

**Gli studenti minori saranno seguiti da un tutor.**

Gli studenti interessati dovranno far pervenire l'allegata domanda d'iscrizione al Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica - dell'Università degli Studi di Udine - via delle Scienze, 206 - 33100 UDINE, **entro e non oltre le ore 12.00 del 27 maggio 2015. NON** farà fede la data del timbro postale.

La domanda e la relativa documentazione possono essere inviate nei seguenti modi:

- per posta ordinaria,
- per posta raccomandata
- tramite Posta Elettronica Certificata (PEC), intestata all'interessato, all'indirizzo: [cird@postacert.uniud.it](mailto:cird@postacert.uniud.it). In tal caso, si precisa che la domanda e gli allegati per i quali sia prevista la sottoscrizione dovranno essere muniti di firma digitale conforme alle specifiche CNIPA e alla DIRETTIVA 1999/93/ 13 dicembre 1999 DEL PARLAMENTO EUROPEO relativa ad un quadro comunitario per le firme elettroniche e rilasciata da un Ente riconosciuto/accreditato presente nella "EU Trusted Lists of Certification Service Providers". Lo studente che trasmette la documentazione tramite PEC non dovrà provvedere al successivo inoltro della documentazione cartacea. La domanda e tutti gli allegati alla stessa dovranno essere in formato PDF/A o Adobe PDF; i documenti per i quali sia prevista la sottoscrizione dovranno essere firmati digitalmente con standard PKCS#7 o mediante specifica funzionalità Adobe Acrobat. Non sarà ritenuta valida la domanda trasmessa da un indirizzo di posta elettronica non certificata o non conforme a quanto disposto dal presente comma. Il peso complessivo massimo consentito della PEC è di 20 MB.
- per posta elettronica non certificata all'indirizzo e-mail: [cird@uniud.it](mailto:cird@uniud.it) allegando, in formato elettronico, copia di un valido documento di identità e per i minorenni copia del documento dei genitori.
- via Fax. al numero 0432558230, allegando copia di valido documento di identità.

**La graduatoria degli ammessi alla Scuola SENS-FM2015 sarà pubblicata entro il 10 giugno 2015 alla pagina** <http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/idifo5/SENS-FM2015.html>

Entro il 25 giugno 2015 gli ammessi dovranno inviare conferma di partecipazione con copia del versamento del contributo alle spese di vitto e alloggio. Entro la stessa data dovranno assolvere agli adempimenti per la sicurezza.

L'attività formativa non costituisce rapporto di lavoro e la sua durata è stabilita in un numero di ore non inferiore a 40.

**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.

L'Università degli Studi di Udine garantisce una copertura assicurativa per la responsabilità civile verso terzi per i sinistri riconducibili all'attività svolta durante la permanenza dei ragazzi alla scuola. I partecipanti alla Scuola possono aderire ad una polizza infortuni stipulata dall'Università il cui costo è a carico dello studente aderente.

Il Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente si ritiene sollevato da ogni altra responsabilità.

#### Responsabile del Progetto IDIF05 Marisa Michelini

**Comitato Scientifico della Scuola SENS-FM2015**  
Alberto Felice De Toni, *Magnifico Rettore dell'Università di Udine*  
Pietro Corvaja, *Vice-Direttore della Scuola Superiore, UniUD*  
Alessandro Trovarelli, *Direttore DCFA, UniUD*  
Marisa Michelini, *Responsabile IDIF05, UniUD*  
Maria Peressi, *Responsabile PLS – Fisica UniTS*  
Lorenzo Santi, *UniUD*  
Alberto Stefanel, *UniUD*

#### Direzione Scientifica Marisa Michelini, Lorenzo Santi, Alberto Stefanel

**Responsabile dei Laboratori  
della Scuola SENS-FM2015**  
Lorenzo Santi

**Responsabile della valutazione**  
Alberto Stefanel

#### Sede della Scuola SENS-FM2015

**CAMPUS RIZZI**  
Via delle Scienze, 206 – 33100 UDINE

#### Organizzazione e informazioni

Segreteria CIRD e DCFA dell'Università di Udine  
Donatella Ceccolin e Simonetta Comand  
Tel 0432/558211 – Fax 0432/558230  
E-mail: [cird@uniud.it](mailto:cird@uniud.it)  
<http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/pls5.htm>

Informazioni sulla scuola estiva – SENS-FM2015 vengono aggiornate settimanalmente alla pagina web  
<http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/idifo5/SENS-FM2015.html>