



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

U	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
D	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Scuola Estiva Nazionale per Studenti sulla Fisica Moderna SENS-FM2017

Campus Universitario RIZZI - Via delle Scienze 206 - 33100 Udine

26 giugno - 1 luglio 2017

Programma Dettagliato

Lunedì 26 giugno 2017

Ore 9.30-10.30 (Aula 11)

Accoglienza

Registrazione e verifica degli adempimenti assicurativi, di sicurezza e privacy.

Ore 11.00-11.30 (Aula 12)

Apertura della Scuola e saluto del Magnifico Rettore e delle autorità.

Le novità per la scuola, Anna Brancaccio, *Direzione Generale Ordinamenti MIUR*

Presentazione delle attività della Scuola SENS-FM17.

Marisa Michelini e Lorenzo Santi, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 11.30-12.15 (Aula 11)

L'antimateria: le ricerche e le applicazioni. La PET. Andrea Vacchi, *DMIF dell'Università di Udine*

Ore 12.15-12.45 (Aula 11)

La fisica moderna nella scuola, Marisa Michelini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 12.45-13.00 (Aula 11)

La matematica in "Comune", Furio Honsell, *Sindaco di Udine*

Ore 13.00 -14.00: Pranzo

Ore 14.00-16.00 (Aula 11)

Concetti di base di elettromagnetismo, Alberto Stefanel, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 16.00 -16.30: Pausa-Ristoro

Ore 16.30-18.30 (Laboratori di Fisica I):

- **Goniometro ottico e led**, Daniele Buongiorno, Marisa Michelini, *URDF dell'Università di Udine*
- **Resistività in funzione della temperatura in metalli, semiconduttori e superconduttori e coefficiente di Hall in metalli e semiconduttori**, Alberto Stefanel, Mario Gervasio, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 16.30-18.30 (Laboratori di Fisica II):

- **Studio sperimentale della diffrazione e della polarizzazione ottica**, Marisa Michelini, Lorenzo Santi, Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di Udine*
- **Esperimento di Frank ed Hertz e misura del rapporto carica-massa dell'elettrone**, Ilario Boscolo, Alessandra Mossenta *URDF dell'Università di Udine*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



The Abdus Salam
International Centre
for Theoretical Physics



ardissfvg

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

UR	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
DF	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Ore 18.30 - 19.00

Spostamento con autobus di linea 10 dal Campus Universitario dei Rizzi al Collegio Bertoni –
Viale Cadore 59, Udine

Ore 19.00 - 20.30 Cena presso il Collegio Bertoni

Martedì 27 giugno 2017

Ore 8.05 Spostamento con autobus di linea 10 dal Collegio Bertoni al Campus Universitario dei Rizzi
(partenza dalla fermata di Via della Faula)

Ore 8.30-10.30 (Aula 11)

**Dalla polarizzazione ottica su scala macroscopica a quella del singolo fotone. La misurazione
quantistica**, Marisa Michelini, Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 10.30-11.00: Pausa - Ristoro

Ore 11.00 - 13.00 (Aula 11)

Lo stato quantico, il vettore di stato e la sovrapposizione quantistica, Marisa Michelini,
Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 13.00-14.00: Pranzo alla mensa universitaria dei Rizzi

Ore 14.00-16.00 e 16.30-18.30 Laboratori sperimentali a gruppi

Laboratori di Fisica I:

- **Goniometro ottico e led**, Daniele Buongiorno,
Marisa Michelini, *URDF dell'Università di Udine*
- **Resistività in funzione della temperatura in
metalli, semiconduttori e superconduttori e
coefficiente di Hall in metalli e semiconduttori**,
Alberto Stefanel, Mario Gervasio, *URDF
dell'Università di Udine*

Laboratori di Fisica II:

- **Studio sperimentale della diffrazione e della
polarizzazione ottica**, Marisa Michelini, Lorenzo
Santi, Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di
Udine*
- **Esperimento di Frank ed Hertz e misura del
rapporto carica-massa dell'elettrone**, Ilario
Boscolo, Alessandra Mossenta *URDF
dell'Università di Udine*

Ore 16.00-16.30. Pausa-Ristoro

Ore 18.30 - 19.00

Spostamento con autobus di linea 10 dal Campus Universitario dei Rizzi al Collegio Bertoni

Ore 19.00 - 20.30 Cena presso il Collegio Bertoni

Ore 21.00 - 23.00 Attività serale di Meccanica Quantistica



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



The Abdus Salam
International Centre
for Theoretical Physics



ardissfvg

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

UR	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
DF	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Mercoledì 28 giugno 2017

Ore 8.05 Spostamento con autobus di linea 10 dal Collegio Bertoni al Campus Universitario dei Rizzi
(partenza dalla fermata di Via della Faula)

Ore 8.30 - 10.30 (Aula Informatica)

Il problema della traiettoria dei fotoni, il modello quantistico e l'entanglement, dr. Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 10.30 - 11.00 – Pausa Ristoro

Ore 11.00 - 13.00 (Aula 5)

L'ottica fisica e le sorgenti di luce e l'interazione luce-materia. L'analisi delle caratteristiche di emissione luminosa e le relative problematiche, Marisa Michellini, *URDF dell'Università di Udine*
Il corpo nero e le leggi di Wien, Reyleigh e Plank, Daniele Buongiorno, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 13.00 - 14.00 Pranzo alla mensa universitaria dei Rizzi

Ore 14.00 - 16.00 (Aula 5)

Gli spettri ottici di diverse sorgenti. I colori della luce. Una lettura energetica dei processi di emissione della luce, Daniele Buongiorno, Marisa Michellini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 16.00 -16.30 Pausa – Ristoro

Ore 16.30 - 18.30 (Aula 5)

Problem solving di spettroscopia: dai livelli energetici agli spettri ottici e viceversa, Daniele Buongiorno, Marisa Michellini, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 18.30-19.00

Spostamento con autobus di linea 10 dal Campus Universitario dei Rizzi al Collegio Bertoni

Ore 19.00 -20.30 Cena presso il Collegio Bertoni

Ore 21.00 - 23.00 Attività serale di Ottica e Spettroscopia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



The Abdus Salam
International Centre
for Theoretical Physics



ardissfv

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

UR	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
DF	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Giovedì 29 giugno 2017-

(Trasferta a Trieste - autobus riservato)

Ore 7.30-7.45 Partenza dal Collegio Bertoni di Udine per il Sincrotrone di Basovizza

Ore 9.15-10.30

Visita guidata al Sincrotrone (Basovizza), Giovanni Comelli e Michele Bertolo

Ore 10.30-10.45

Trasferimento all'Università di Trieste, Dip. di Fisica, Edificio F via Valerio 2 – Aula A

Ore 11.00-11.15

Accoglienza e saluti istituzionali presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Trieste

Ore 11.30-13.00

Laboratorio di simulazione numerica: Fare scienza con il computer: probabilità e funzioni d'onda - Parte I, in Laboratorio Informatico Poropat, Il piano, Maria Peressi e Giorgio Pastore, *Università di Trieste*

Ore 13.00 -14.00

Pranzo presso la Mensa dell'Università di Trieste (offerto dal Dip. Fisica Trieste - PLS)

Ore 14.00-16.00

Laboratorio di simulazione numerica: Fare scienza con il computer: probabilità e funzioni d'onda - Parte II, in Laboratorio Informatico Poropat, Il piano, Maria Peressi e Giorgio Pastore, *Università di Trieste*

Ore 16.00-17.45

Trasferimento a S. Giusto e visita al Centro Storico di Trieste

Ore 17.45-18.15

Trasferimento da piazza Unità all'Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP)

Ore 18.30-19.45

Accoglienza e saluti da parte del prof. Sandro Scandolo e visita all'ICPT

Ore 19.45-21.00

Cena con gli scienziati presso l'ICTP di Miramare

Ore 21.00-22.30

Rientro a Udine con autobus riservato



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



ardissfvg

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

U	R	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
D	F	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Venerdì 30 giugno 2017

Ore 8.05 Spostamento con autobus di linea 10 dal Collegio Bertoni al Campus Universitario dei Rizzi
(partenza dalla fermata di Via della Faula)

Ore 8.30-10.30 (Laboratori di Fisica I):

- **Goniometro ottico e led**, Daniele Buongiorno, Marisa Michelini, *URDF dell'Università di Udine*
- **Resistività in funzione della temperatura in metalli, semiconduttori e superconduttori e coefficiente di Hall in metalli e semiconduttori**, Alberto Stefanel, Mario Gervasio, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 8.30-10.30 (Laboratori di Fisica II):

- **Studio sperimentale della diffrazione e della polarizzazione ottica**, Marisa Michelini, Lorenzo Santi, Giacomo Zuccarini, *URDF dell'Università di Udine*
- **Esperimento di Frank ed Hertz e misura del rapporto carica-massa dell'elettrone**, Ilario Boscolo, Alessandra Mossenta *URDF dell'Università di Udine*

Ore 10.30 - 11.00 Pausa Ristoro

Ore 11.00 -13.00 (Aula 11)

Percorso di esplorazione dei fenomeni superconduttività, Alberto Stefanel, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 13.00 -14.00 Pranzo alla mensa universitaria dei Rizzi

Ore 14.00 -16.00 (Aula 11)

Le mani sulla superconduttività: esplorazione diretta dei fenomeni, Alberto Stefanel, *URDF dell'Università di Udine*

Ore 16.00 - 16.30 Pausa Ristoro

Ore 16.30 -18.30 (Laboratorio di Fisica 1 e 2)

Lavoro di gruppo: preparazione relazioni e presentazioni del sabato 1 luglio

Ore 18.30-19.00

Spostamento con autobus di linea 10 dal Campus Universitario dei Rizzi al Collegio Bertoni

Ore 19.00 -21.00 Cena presso il Collegio Bertoni

Ore 21.00 - 23.00 (Laboratorio di Fisica 1 e 2)

Lavoro di gruppo: preparazione relazioni e presentazioni del sabato 1 luglio



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



The Abdus Salam
International Centre
for Theoretical Physics



ardissfvg

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

U	R	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
D	F	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF/

DMIF / DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
CIRD / CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



**Piano Lauree Scientifiche
PLS - IDIFO 6**

Sabato 01 luglio 2017

Ore 8.05 Spostamento con autobus di linea 5 dal Collegio Bertoni al Palazzo Florio - Vicolo Florio, 10

Ore 8.30 - 10.30 (Sala Florio)

Tutorial in inglese. Einstein's Train Paradox and relativity of simultaneity, Stamatis Vokos, Cal Poly – San Luis Obispo - California

Ore 10.30 -11.00 – Pausa Ristoro e foto

Ore 11.00 - 13.00 (Sala Florio)

Gli studenti relazionano su:

- **i percorsi di Spettroscopia, Meccanica Quantistica, Superconduttività** (10 minuti per ciascun gruppo di 10 studenti)
- **Gli 8 esperimenti effettuati** (5 minuti per ciascun gruppo di 4 studenti)

Ore 13.00 -14.00 (Sala Florio)

Premiazione Gare. Attestati.

Pranzo al sacco nel giardino di Palazzo Antonini

Ore 14.00 -19.00

Partecipazione libera a CONOSCENZA IN FESTA, il cui programma è disponibile all'indirizzo
<http://www.conoscenzainfesta.eu/wp-content/uploads/2017/06/programma-CIF17.pdf>

Visita alla città di Udine in autonomia e partenze

Comitato Scientifico della Scuola SENS-FM2017

Alberto Felice De Toni, Magnifico Rettore dell'Università di Udine
Gian Luca Foresti, Direttore DMIF, UniUD
Marisa Michelini, Responsabile IDIFO6, UniUD
Lorenzo Santi, UniUD
Alberto Stefanel, UniUD

Direzione Scientifica della Scuola SENS-FM2017

Marisa Michelini

Responsabile dei Laboratori SENS-FM2017

Lorenzo Santi

Responsabile della valutazione

Alberto Stefanel



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



The Abdus Salam
International Centre
for Theoretical Physics



ardissfvg

agenzia regionale
per il diritto agli studi superiori
Friuli Venezia Giulia

FRIUL SERVICE