

Fisica Applicata e Tecnologie

La scienza di base, che esplora le proprietà fondamentali del nostro Universo, è affascinante, ma ha qualche rilevanza pratica? Ci aiuta a risolvere i nostri problemi quotidiani?

La nano-scienza, nella sua indagine sulle proprietà di nuovi materiali, è fortemente motivata da applicazioni quali l'optoelettronica, già adesso rilevante nelle telecomunicazioni, o la spintronica, che potrebbe in futuro produrre dispositivi basati sulle proprietà magnetiche degli elettroni.

In collaborazione con ELETTRA e TASC, il Dipartimento di Fisica è attivo in entrambi questi settori, così come nella ricerca di possibili applicazioni energetiche (dispositivi fotovoltaici e catalizzatori per l'idrogeno).

Le tecnologie derivate dagli sviluppi di strumentazione per la fisica delle particelle e dei nuclei hanno anch'esse applicazioni importanti, ad esempio nel campo della diagnostica medica e del monitoraggio ambientale.

In collaborazione con la Sezione di Trieste dell'INFN e con ELETTRA, il Dipartimento ha importanti programmi in questi settori, come ad esempio la mammografia digitale con luce di sincrotrone (programma SYRMEP) e lo sviluppo di sensori e dispositivi a stato solido per la rivelazione di radiazioni ionizzanti.



DIPARTIMENTO DI FISICA
dell'Università degli Studi di Trieste
Via Alfonso Valerio, 2 – 34127 Trieste
Tel. 040 558 3378 – 040 558 3377
<http://physics.univ.trieste.it>

Per la didattica, è sede amministrativa di:

CORSO DI STUDI IN FISICA
SCUOLA DI DOTTORATO IN FISICA
In collaborazione con i Dipartimenti di
Fisica Teorica e Astronomia
physics.units.it/didattica03/didattica.php
physics.units.it/Ricerca/dottfisica.php

SCUOLA DI DOTTORATO IN NANOTECNOLOGIE
physics.units.it/Ricerca/dottnanotec.php

Ricerche in stretta collaborazione con:

**ISTITUTO NAZIONALE
DI FISICA NUCLEARE**
SEZIONE DI TRIESTE



c/o Dipartimento di Fisica
Tel. 040 558 3367 – 040 558 3375
c/o Area Science Park
Padriciano, 99 – 34012 Trieste
Tel. 040 375 6220 – 040 375 6259

<http://www.ts.infn.it>

INFN - CNR
LABORATORIO NAZIONALE TASC



c/o Area Science Park
Basovizza, S.S.14 km 163,5
34012 Trieste - Tel. 040 375 6411

<http://www.tasc.infn.it>

dipartimento di
TRIESTE **fisica**



**Università degli Studi
di Trieste**

Perché? Come? Quando? Quanto grande?
Quanto piccolo? Quanto veloce? PERCHÉ?

La Fisica è questo: sentire il fascino di ciò che nel mondo attorno a noi non ha ancora ricevuto una spiegazione, ed osservare, sperimentare, progettare strumenti, immaginare spiegazioni e modelli, calcolare...

Curiosità, creatività... ma di che cosa si occupa, concretamente, il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Trieste?

<http://physics.univ.trieste.it>
<http://www.units.it>

Particelle e Nuclei

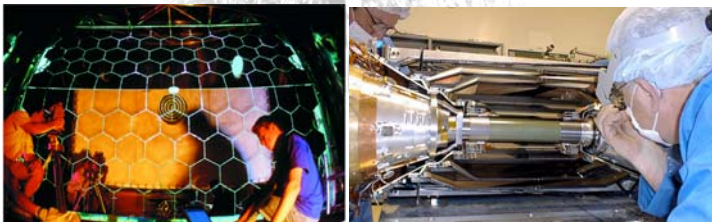
L'arte di visualizzare gli elementi costitutivi del nostro Universo e di sondare le forze fondamentali. Pensare l'incredibilmente piccolo, e l'immensamente grande.

Crediamo di saper molto sulle particelle che costituiscono la materia, quark e leptoni, e sulle loro interazioni fondamentali, ma molti misteri sono ancora insoluti alla scala subatomica, e si riflettono nel mondo macroscopico, dato che le proprietà dei costituenti sono strettamente legate all'evoluzione del nostro Universo.

La fisica dei nuclei atomici e delle particelle subatomiche viene sistematicamente studiata con acceleratori di energia e luminosità crescenti e con sensori sofisticati, in grado di misurare e visualizzare i prodotti delle interazioni fra nuclei e particelle.

I ricercatori e le ricercatrici del Dipartimento di Fisica conducono in questo campo varie ricerche di punta, in collaborazioni internazionali presso Laboratori quali il CERN di Ginevra (Svizzera), lo SLAC di Stanford (USA), il FermiLab situato vicino a Chicago (USA), e presso i Laboratori Nazionali dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

La progettazione, la preparazione e l'esecuzione degli esperimenti si avvale della collaborazione dei ricercatori e delle strutture tecniche della Sezione di Trieste dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).



Astro-particelle e Spazio

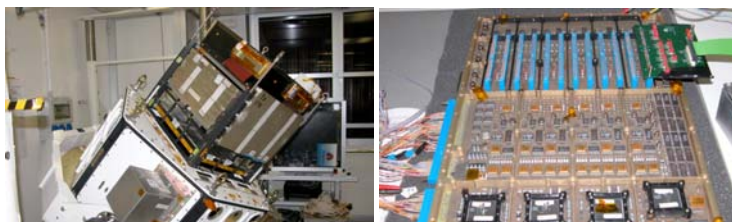
Le particelle e la radiazione provenienti dal Cosmo ci aiutano a carpirne la struttura e la storia, a decifrarne i costituenti e a studiare le proprietà delle forze fondamentali.

Nella prima metà del XX secolo i raggi cosmici hanno segnato la nascita della fisica delle particelle sub-nucleari. Ora sono nuovamente alla ribalta: forniscono preziose informazioni su stelle, galassie e altri oggetti cosmici da cui provengono, e possono raggiungere energie inaccessibili agli acceleratori.

Strumenti sviluppati per rivelare particelle negli esperimenti con acceleratori vengono utilizzati su satelliti artificiali per osservare le particelle e la radiazione di provenienza extra-terrestre, in esperimenti condotti da collaborazioni internazionali.

Il Dipartimento è impegnato in vari esperimenti, tra i quali la ricerca di antimateria nella radiazione cosmica (Pamela), lo studio dei raggi gamma associati a fenomeni cosmici di estrema violenza (Agile e Glast), e lo studio della radiazione cosmica di fondo (Planck).

Queste attività sono svolte in collaborazione con la Sezione di Trieste dell' INFN, e si avvalgono anche di finanziamenti dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF).



Materia Condensata

Impariamo a muoverci in un mondo governato dalla meccanica quantistica, e scopriamo che insiemi di molti atomi opportunamente disposti possono avere proprietà nuove e sorprendenti.

La nano-scienza è una delle aree di ricerca attualmente più attive, con numerose possibili ricadute tecnologiche e pratiche. Il suo obiettivo è il controllo e la comprensione della materia alla scala dei nanometri (nm), cioè di un milionesimo di metro: su questa lunghezza tipica si possono allineare solo pochi atomi!

La ricerca include la crescita, la caratterizzazione e studi sulle proprietà fisiche e chimiche di materiali organizzati in strutture particolari, quali ad esempio film sottili, nano-fili e nano-tubi.

I ricercatori e le ricercatrici del Dipartimento utilizzano tecniche avanzate per la crescita dei materiali e indagano le loro proprietà con un ampio arsenale di strumenti, come ad esempio la microscopia ad effetto tunnel, laser ad impulsi ultracorti, ed i raggi X prodotti dal sincrotrone ELETTRA. Partecipano inoltre al progetto FERMI per la costruzione di un "free electron laser".

Queste ricerche sono svolte in collaborazione con la Sincrotrone Trieste scpa – Laboratorio di Luce di Sincrotrone ELETTRA, e con il Laboratorio Nazionale TASC dell'INFM-CNR, presso i quali è attiva una Sezione del Dipartimento.

