

■ UNIVERSITÀ DI PALERMO / Il Dipartimento di Fisica e Chimica vanta una tradizione storica di illustri scienziati

# Didattica e trasferimento di tecnologie ai distretti siciliani

Attualmente la struttura conta circa 70 docenti e 40 figure di personale in formazione tra dottorandi e assegnisti

Discipline che nella loro storia a Palermo hanno potuto vantare nomi illustri (degni anche di premio Nobel) e discipline che oggi continuano a dimostrare tutta la loro vivacità grazie ad un Dipartimento che le ha riunite e che è caratterizzato da un'intensa attività di ricerca.

È ciò che rimanda di primo acchito il Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo, diretto dal professor Maurizio Leone, che per sette anni è stato prorettore alla ricerca e innovazione dell'ateneo. Il Dipartimento, che nella riorganizzazione dipartimentale voluta dalla riforma Gelmini ha riunito in sé quasi tutti i fisici e buona parte dei chimici dell'Ateneo, oggi gestisce i corsi di laurea triennale in Scienze Fisiche, magistrale in Fisica; quello interfacoltà di Conservazione e Restauro dei beni culturali; la Scuola di specializzazione in Fisica medica e tre dottorati (Fisica, Fisica applicata e Scienze Chimiche). Tre le sedi su cui si articola il Dipartimento: quella storica di via Archirafi

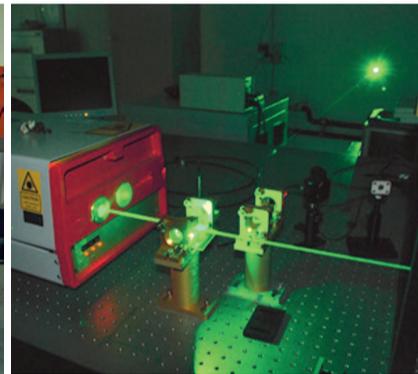
e due nella cittadella universitaria. A queste si aggiunge uno dei fiori all'occhiello del Dipartimento: l'Osservatorio astronomico di Palermo, nei prestigiosi locali del Palazzo dei Normanni, sede ufficiale della Regione Sicilia, dove si svolgono attività didattiche e scientifiche in stretta collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (Inaf). Qui, Giuseppe Piazzi (1746-1826), che ottenne l'autorizzazione dal re Ferdinando I delle Due Sicilie a costruire la specola e in seguito fu il primo direttore dell'Osservatorio, scoprì Cerere, il primo di una nuova categoria di corpi celesti, gli asteroidi.

Piazzi, dunque, come uno dei nomi che ha contribuito a fare la storia ereditata ora dal Dipartimento di Fisica e Chimica, come altri due personaggi illustri: il fisico Emilio Gino Segrè (1905-1989) che negli anni Trenta scoprì a Palermo il Tecnezio (il nome fu dato nel 1937), uno degli elementi della tavola periodica, e che fu premio Nobel nel 1959; il chimico Stanislaw Cannizzaro (1826-1910), illustre scienziato di fama internazionale che contribuì allo sviluppo della chimica a Palermo e in altre sedi universitarie. A Palermo creò il gabinetto di Chimica, nucleo fondante del Regio istituto di chimica generale, e fu anche rettore.

“Al Dipartimento - illustra il direttore Leone - oggi afferiscono circa 70 docenti strutturati e circa 40 figure di personale in formazione tra dottorandi e assegnisti”. L'attività di ricerca - che conta diversi progetti in corso con finanziamenti e collaborazioni



Alcune strumentazioni tecnologiche e di ricerca del Dipartimento di Fisica e Chimica



interdisciplinari europee, nazionali e regionali - riguarda la fisica sperimentale e applicata, l'astrofisica, la fisica teorica, la didattica della fisica, la chimica fisica, la chimica inorganica, la chimica analitica, la chimica dell'ambiente e la fisica e chimica dei beni culturali.

Il Dipartimento vanta anche un'interazione significativa con il Centro di Biotecnologie, un polo moderno e all'avanguardia per la cui costruzione l'Università di Palermo ha ricevuto finanziamenti per circa 25 milioni. Si deve ai ricercatori del Dipartimento, inoltre, l'avvio del primo spin-off dell'Università di Palermo, la società CyclopusCad che opera nel settore del medical imaging e nel software di supporto alla Diagnostica biomedica.

Insieme alla didattica, alle attività di divulgazione scientifica e alla ricerca di base, il Dipartimento, ricorda il direttore, è particolarmente impegnato in progetti di trasferimento tecnologico all'interno dei distretti tecnologici siciliani già attivi (Agro-bio e pesca ecocompatibile, Nano e micro sistemi e Marittimo) e dei nascenti distretti (Biomedico, Beni culturali e Manifatturiero avanzato), in collaborazione con imprese, enti di ricerca e università siciliane.

I ricercatori del Dipartimento hanno avviato il primo spin-off dell'Università di Palermo con la società CyclopusCad che opera nel medical imaging

## Le ricerche sono rivolte a diverse aree scientifiche e di innovazione

All'interno del Dipartimento operano gruppi specializzati, che in particolare si focalizzano sui settori della salute, dell'elettronica, delle energie rinnovabili, dei beni culturali e dell'ambiente

Nel Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo, vi sono diversi gruppi di ricerca che lavorano su tematiche di frontiera.

Nell'ambito della Fisica, il gruppo di “Biofisica Molecolare - spiega il direttore del Dipartimento Maurizio Leone - sta studiando i processi di aggregazione patologica di proteine per approfondire la conoscenza dei meccanismi molecolari alla base di numerose malattie neurodegenerative, anche in collaborazione con un altro gruppo del Dipartimento che si occupa di dinamica delle proteine. Si tratta di progetti di base sostenuti dal Miur e sviluppati in collaborazione con gruppi italiani e internazionali”. Lo stesso gruppo è impegnato in progetti di trasferimento tecnologico sui “controlli di qualità di prodotti agroalimentari, in collaborazione con l'Istituto di Biofisica del Cnr e il Laboratorio Sensor del Cnr di Brescia. Le attività sono concentrate sullo studio delle qualità degli olii extravergine di oliva e del caffè”. Nell'ambito delle tematiche proprie del nascente Distretto Biomedico, il gruppo di ricerca di “Elaborazione di immagini biomedicali” si occupa da più di 10 anni di ricerca e trasferimento tecnologico nel campo medical imaging e ha prodotto anche un brevetto internazio-

nale. Uno dei settori di ricerca riguarda il supporto alla diagnosi delle malattie autoimmuni. Il gruppo di ricerca sui “Rivelatori a semiconduttore” ha acquisito particolari competenze nella sensoristica di nuova generazione per la diagnostica medica. Ha sviluppato tecnologie e procedure per la progettazione e la caratterizzazione di rivelatori a semiconduttore di nuova generazione. Il gruppo di “Fisica Sperimentale”, invece, sempre per quanto riguarda progetti che hanno come obiettivo il trasferimento tecnologico, “sta lavorando su nuovi materiali per celle fotovoltaiche e per la realizzazione di impianti fotovoltaici ad alta efficienza, nell'ambito di un progetto in collaborazione con Pmi regionali”. Di elevato impatto scientifico e applicativo anche le ricerche nel campo della Econofisica (Analisi e modelli di sistemi economici con metodologie tipiche della fisica statistica), della Teoria quantistica dell'Informazione, della Fisica dei Sistemi complessi, della Fisica Medica, dell'Astrofisica delle alte energie e dell'Astronomia e della Fisica Teorica. Dinamica la ricerca anche nell'area Chimica del Dipartimento palermitano, dove l'attività - che per il 2013 può vantare finanziamenti per 4,385 milioni - a grandi linee include l'indagine di strut-

sperimentale tura, proprietà e processi termodinamici di sistemi auto organizzati organici e inorganici; la preparazione e caratterizzazione di nano particelle e nanocompositi; l'azione di sistemi molecolari, macromolecolari e complessi organometallici di interesse farmacologico in sistemi biologici; studi cinetici di processi e di sistemi fuori dall'equilibrio; sviluppo di metodologie analitiche innovative e studio della capacità sequestrante di molecole naturalmente presenti negli ecosistemi; sviluppo di metodologie di sintesi per nuovi composti, sistemi colloidali e materiali molecolari e supramolecolari; sviluppo e impiego di metodi computazionali avanzati per lo studio di sistemi organizzati su scala nanometrica. “In tutte queste attività - evidenzia Leone - sono ricompresi aspetti sia di natura fondamentale sia di tipo applicativo, attraverso lo sviluppo di nuove metodologie di indagine e di processo. Sono ricerche rivolte a diverse aree scientifiche e tecnologiche con particolare riferimento ai settori della salute, dell'elettronica, delle energie rinnovabili, dei beni culturali e dell'ambiente”. I prodotti della ricerca relativi agli anni recenti sono documentati da numerose pubblicazioni, quasi tutte su riviste internazionali ad elevato fattore d'impatto.



Cerchio altazimutale di Ramsden costruito intorno al 1788 per la Specola di Palermo