

### Coordinamento e partecipazione a grandi progetti di ricerca e altre iniziative

Il Dipartimento e i suoi Istituti partecipano attivamente a numerosi progetti nazionali e internazionali, anche con ruolo di coordinamento. In particolare il dipartimento coordina i seguenti progetti:

- Energia da fonti rinnovabili e ICT per la sostenibilità energetica (Progetto per lo sviluppo di Smart Cities Living Lab nelle città di Siracusa, Riccione e Agordo)
- Programma MISE/CNR per l'attività di Ricerca di Sistema finalizzata all'innovazione del Sistema Elettrico Nazionale

Inoltre, il Dipartimento, attraverso i suoi Istituti, gestisce le seguenti infrastrutture di ricerca:

- Centro prove per tecnologie energetiche
- Sale prove attrezzate per il testing e l'ottimizzazione di differenti classi di motori a combustione interna
- Impianti e reattori di combustione di grossa taglia in scala
- Fusione nucleare: Macchina RFX, Macchina lineare al plasma GyM per il confinamento magnetico dei plasmi
- Vasche navali tra le più grandi al mondo
- Pista di prova per analisi prestazionali macchine agricole
- Azienda agricola sperimentale per la viticoltura e la forestazione
- Fabbriche pilota per prodotti calzaturieri personalizzati e per il de-manufacturing
- Edificio sperimentale e laboratori per test sulle tecnologie delle costruzioni
- Piattaforme per high-performance computing e infrastrutture dati



DIITET

[www.diitet.cnr.it](http://www.diitet.cnr.it)

## DIPARTIMENTO INGEGNERIA, ICT E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA E I TRASPORTI

IAC - Istituto per le Applicazioni del Calcolo

IASI - Istituto di Analisi dei Sistemi e Informatica "A. Ruberti"

ICAR - Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

IDASC - Istituto di Acustica e Sensoristica "O.M. Corbino"

IEIIT - Istituto di Elettronica e di Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni

IFAC - Istituto di Fisica Applicata

IFP - Istituto Fisica del Plasma

IGI - Istituto Gas Ionizzati

IIT - Istituto di Informatica e Telematica

IM - Istituto Motori

IMAMOTER - Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra

IMATI - Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche

IMEM - Istituto dei Materiali per l'Elettronica ed il Magnetismo

INSEAN - Istituto Nazionale per gli Studi ed Esperienze di Architettura Navale

IRC - Istituto Ricerche sulla Combustione

IREA - Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente

ISSIA - Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione

ISTI - Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo"

ITAE - Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano"

ITC - Istituto per le Tecnologie della Costruzione

ITIA - Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione



DIITET

## Dipartimento Ingegneria, Ict e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti

**Istituti** | 21

**Personale stabile e a tempo determinato** | 1500, di cui 900 fra ricercatori e tecnologi

**Principali tematiche di ricerca** | Energia  
Trasporti  
ICT  
Sistemi di produzione  
Costruzioni  
Nanotecnologie e nuovi materiali  
Sensori  
Aerospazio  
Matematica applicata  
*Interdipartimentali* Sicurezza globale  
Protezione e promozione del patrimonio culturale  
Salute e benessere  
Azioni per il clima e la riduzione delle calamità naturali  
Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare

**Brevetti** | Il Dipartimento gestisce 78 brevetti nei seguenti settori: aerospazio, costruzioni, energia, ICT, sensoristica, sistemi di produzione avanzati, trasporti

**Spin-off** | Il Dipartimento partecipa con i suoi Istituti a 8 spin-off nei seguenti settori:

- Attività internazionali nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- Sicurezza delle reti informatiche e dei sistemi informativi
- Misurazioni e servizi innovativi sugli effetti dell'elettromagnetismo in processi industriali, l'ambiente e l'uomo
- Servizi informatici, attività di trattamento dei dati, progettazione informatica integrata, servizi di cloud computing
- Ricerca scientifica ed innovazione in ingegneria, matematica, fisica e scienze naturali
- Formazione politico-economica
- Studio, progetto e implementazione di software e hardware per dispositivi di comunicazione wireless
- Sviluppo della produzione e installazione di sistemi di supporto nella navigazione marina, lacustre e fluviale e monitoraggio ambientale



### Principali tecnologie sviluppate

#### ICT

Internet del futuro; smart networks; sistemi embedded pervasivi; reti di sensori; Big Data analytics; advanced computing; knowledge discovery and management; robotica; dispositivi elettronici e optoelettronici/fotonici; cyber-security; Agenda Digitale; e-energy; e-health; bio-ingegneria e bio-informatica.

#### FOTONICA

Sviluppo di strumenti di tipo optoelettronico/fotonico per applicazioni in medicina, sistemi diagnostici e terapeutici mini-invasivi di tipo laser, tecnologie fotoniche ed optoelettroniche per la conservazione ed il restauro di beni culturali.

#### MICRO E NANO ELETTRONICA

Sensoristica e elettronica per: diagnostica medica, analisi di qualità degli alimenti, monitoraggio delle acque, monitoraggio del suolo e delle foreste, monitoraggio delle infrastrutture.

#### NANOTECNOLOGIE E MATERIALI AVANZATI

Sviluppo e studio di nanosistemi per applicazioni nella medicina e a problematiche ambientali. Materiali per l'energia; nano-materiali; grafenici/grafitici a basso costo; materiali per la refrigerazione magnetica; materiali avanzati per macchine agricole e operatrici. Materiali polifunzionali, o nano-mesa strutturati, orientati al biomedicale, alla sensoristica avanzata e all'edilizia.

#### SISTEMI DI PRODUZIONE

Metodologie, strumenti e tecnologie per la fabbrica del futuro; produzione personalizzata; soluzioni avanzate di controllo distribuito per processi manifatturieri complessi; processi di de-manufacturing; veicoli modulari trasportabili e riconfigurabili; ambienti di realtà virtuale a supporto della produzione.

#### ENERGIA PULITA, SICURA ED EFFICIENTE

Generazione e micro-generazione di energia pulita ed efficiente, da fonti tradizionali e non (incluse fonti rinnovabili - solare, eolico, marino, biomasse). Fusione termonucleare controllata, sfruttamento e utilizzo efficiente delle fonti energetiche rinnovabili incluso i sistemi di accumulo dell'energia, smart grids.

#### EDILIZIA SOSTENIBILE

Tecnologie per la realizzazione di costruzioni sicure e di elevate prestazioni; tecnologie per le costruzioni sostenibili; miglioramento della sostenibilità energetica e ambientale; controllo dell'inquinamento nel costruito.



#### TRASPORTO INTELLIGENTE SOSTENIBILE E INTEGRATO

Motorizzazioni per veicoli stradali e propulsione navale; motori elettrici e ibridi; mobilità sostenibile; tecnologie ICT per la mobilità urbana intelligente; modelli e metodi matematici per la soluzione di problemi di trasporto.

#### AGRICOLTURA SOSTENIBILE E SICUREZZA DEL CIBO

Agricoltura di precisione: uso intelligente di sostanze chimiche e fertilizzanti, gestione integrata del territorio e delle aree rurali mediante macchine, sistemi e tecniche di gestione ad alta efficienza energetica e basso impatto ambientale; tracciabilità delle reti di produzione e distribuzione nel settore alimentare.

#### RICERCA MARINA E MARITTIMA

Sicurezza e monitoraggio delle condizioni del mezzo navale; trasporto marittimo a basso impatto ambientale; modelli predittivi del moto ondoso e dell'interazione mare-atmosfera; sistemi di Search and Rescue in mare; sistemi automatici anti-collisione per imbarcazioni.

#### AZIONI PER IL CLIMA E MITIGAZIONE DEI RISCHI NATURALI

Tecnologie e strumenti per misurare e osservare il sistema terra; metodi di elaborazione dei dati telerilevati; tecnologie ambientali; nuove tecniche di osservazione dell'universo; telerilevamento aereo-satellitare; sistemi integrati (remote sensing e piattaforme in-situ) per la comprensione del funzionamento degli ecosistemi e dell'impatto delle attività umane.

#### CONSERVAZIONE, GESTIONE E VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI

Tecnologie per il monitoraggio di beni culturali; Safety and Security dei beni culturali; digitalizzazione e modellazione avanzata; fruizione intelligente e valorizzazione sostenibile del patrimonio.

#### SOCIETÀ SICURA

Cyber-security (sicurezza dei dati e del software, sicurezza delle reti, protezione dei cyber-physical systems, smart grid security); sicurezza delle città intelligenti; costruzioni sicure; monitoraggio e protezione di infrastrutture critiche.