



fcsr  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

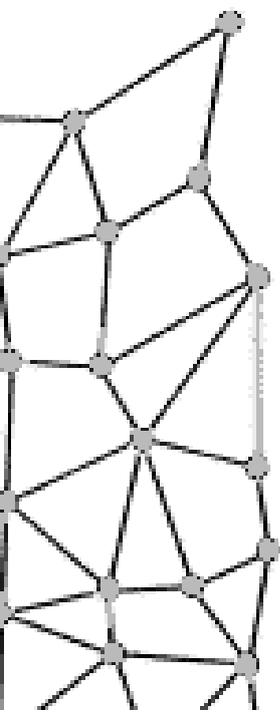


a.r.t.i.  
Agenzia regionale per la tecnologia e l'innovazione



# RETI DI LABORATORI PUBBLICI DELLA REGIONE PUGLIA

Catalogo generale delle  
infrastrutture e delle competenze



A cura di Annamaria Fiore

Editing a cura di Annamaria Monterisi

ARTI – Agenzia Regionale per la Tecnologia e l’Innovazione

Copyright ©2011 ARTI

## Indice

Introduzione .....	5
Settore: Aeronautico, spaziale ed avionico .....	7
• EMILIA – Laboratorio Integrato di Meccanica Sperimentale per l’Aerospaziale.....	9
• GREEN ENGINE – Tecnologie per la propulsione sostenibile .....	11
• RIVONA – Riduzione dei rischi di VOlo e Nowcasting Aeroportuale .....	13
• SENS&MICRO LAB - Laboratorio Regionale per la realizzazione di Sensori e Microsistemi Avanzati per il settore aeronautico.....	15
Settore: Agroalimentare.....	17
• AFF - Apulian Food Fingerprint – Valorizzazione dei prodotti agroalimentari pugliesi mediante analisi di risonanza magnetica nucleare, spettrometria di massa e naso elettronico .....	19
• LAIFF - Rete di laboratori per l'innovazione nel campo degli alimenti funzionali .....	20
• SELGE - Rete Regionale di laboratori per la selezione, caratterizzazione e conservazione del germoplasma e per la prevenzione della diffusione di organismi nocivi di rilevanza economica e da quarantena .....	23
• TEGUVA – Utilizzazione di tecnologie genomiche per l'ottenimento di nuove varietà di uva apirena da tavola con caratteristiche nutraceutiche potenziate .....	25
Settore: Biotecnologie per la salute dell’uomo.....	27
• BioPOP – Network per l'utilizzo di tessuti oncologici controllati e caratterizzati per lo sviluppo di nuovi approcci diagnostici, farmacologici e biomedicali (biobanca oncologica pugliese).....	29
• BISIMANE – Costituzione di una rete regionale di laboratori per gli approcci di biologia sistemica nelle malattie umane.....	30
• NaBiDiT - Biotecnologie per la Diagnostica e lo sviluppo di Terapie Innovative.....	35
Settore: Energia.....	37
• PHOEBUS – Tecnologie plastiche per la realizzazione di celle solari e sorgenti per l'illuminazione organiche ad elevata efficienza, uniformità e brillantezza .....	39
• Reti di laboratori pubblici di ricerca: Produzione integrata di energia da fonti rinnovabili nel sistema agroindustriale regionale .....	41
Settore: Nuovi materiali e nuove tecnologie per i sistemi produttivi.....	43
• AITECH – Tecnologie applicate alla diagnostica e conservazione del patrimonio costruito: innovazione di strumenti prodotti e procedure.....	45
• Laboratorio di tecnologie di modificazione superficiale di fibre naturali per il rilancio del settore tessile in Puglia .....	48

- Laboratorio regionale di sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali organici e nanostrutturati per elettronica, fotonica e tecnologie avanzate ..... 49
- LIPP – Laboratorio pubblico di ricerca Industriale Pugliese dei Plasmi ..... 51
- MITT – Materiali Innovativi nanocompositi e Tecnologie di Trasformazione per applicazioni strutturali e funzionali ..... 52
- RELA-VALBIOR – REte di LABoratori a sostegno della ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie per la VALorizzazione di BIOmasse Residue del sistema produttivo della Regione Puglia ..... 54
- TISMA – Laboratorio di tecniche innovative per la saldatura di materiali avanzati..... 56
- TRASFORMA – Tecniche di Ricerca Avanzate per lo Studio e l’implementazione della FORMAtura con mezzi flessibili di leghe leggere tramite l’utilizzo di superfici ad attrito controllato e lamiere saldate di differente spessore ..... 59
- VOC and Odor – Valutazione delle emissioni di composti organici volatili e degli impatti odorigeni prodotti dai nuovi materiali e dalle nuove tecnologie per i sistemi produttivi..... 62
- WAFITECH – Laboratorio regionale per le nuove nano- e biotecnologie per la filtrazione dell’acqua: design e costruzione di membrane biomimetiche per applicazioni industriali, commerciali ed ambientali..... 64

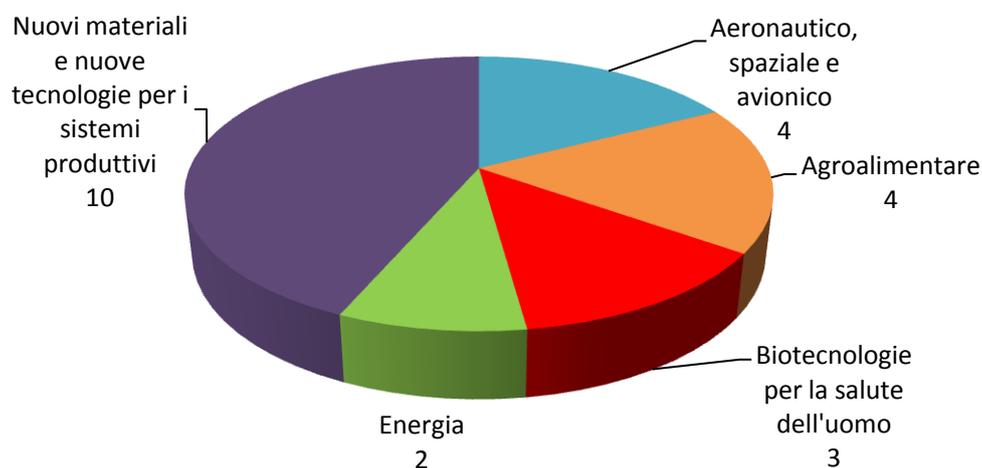
## Introduzione

L'intervento "Reti di laboratori pubblici di ricerca", finanziato dalla Regione Puglia mediante Avviso Pubblico (BURP n. 41 del 13 marzo 2008), ha come obiettivo quello di portare ai livelli della frontiera tecnologica internazionale la dotazione infrastrutturale dei laboratori pubblici di Università e Enti Pubblici di Ricerca pugliesi.

La modalità individuata è quella di creare "nodi" distribuiti sul territorio e di elevata specializzazione tecnologica a disposizione delle attività di ricerca delle imprese pugliesi, per generare una specializzazione produttiva diversificata sul territorio regionale o rispondere a specifici bisogni di natura sociale.

L'intervento "Reti di laboratori pubblici di ricerca" è gestito dall'Area Politiche per lo Sviluppo economico, il Lavoro, l'Innovazione della Regione Puglia. Nella sua definizione ed attuazione, la Regione ha affidato all'ARTI, Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione, l'attività di assistenza tecnica, con particolare riferimento alla promozione dell'iniziativa e alla verifica e valutazione in itinere dei progetti finanziati.

Al momento in cui scriviamo, sono stati finanziati i progetti di investimento infrastrutturale presentati da 23 Reti di laboratori pubblici di ricerca. La loro distribuzione per settore di riferimento è illustrata dal grafico seguente.



Per rafforzare l'efficacia dell'intervento nelle prime 19 reti finanziate, la Regione Puglia<sup>1</sup> ha stabilito di integrare le risorse FESR per la realizzazione degli interventi infrastrutturali con quelle FSE per attivare le procedure finalizzate al reclutamento di nuovo personale altamente specializzato dedicato a garantire la funzionalità dell'intervento nella sua dimensione di rete regionale e la sua promozione a livello territoriale.

<sup>1</sup> Delibera di Giunta n. 1961 del 20/10/2009

Il presente *Catalogo generale delle infrastrutture e delle competenze* contiene informazioni di dettaglio relative alle Reti di laboratori pubblici di ricerca finanziate attraverso l'avviso pubblico. Tale intervento ha supportato il potenziamento infrastrutturale dei laboratori e dei centri di ricerca pubblici che svolgono attività di ricerca a favore dei settori produttivi regionali. Le informazioni contenute nel Catalogo, raccolte a cura dell'ARTI tra maggio e settembre del 2011, riguardano in particolare le infrastrutture finanziate, le competenze e i servizi che ognuna delle Reti può mettere a disposizione delle imprese.

Poiché destinatario privilegiato del Catalogo è proprio il sistema produttivo regionale, è stata posta particolare attenzione affinché le informazioni siano fruibili anche da parte di chi non abbia immediata familiarità con le caratteristiche tecniche delle attrezzature finanziate, specificando per ciascuna attrezzatura, ove possibile, il campo di applicazione di interesse per le imprese.

Per consentire una lettura più agevole ed una ricerca semplificata, ogni Rete è stata contrassegnata da un colore differente, a seconda del settore di riferimento: **Aeronautico, spaziale ed avionico**; **Agroalimentare**; **Biotecnologie per la salute dell'uomo**; **Energia**; **Nuovi materiali e nuove tecnologie per i sistemi produttivi**. All'interno di ogni settore, poi, le Reti sono state elencate in ordine alfabetico.

**Settore: Aeronautico, spaziale ed avionico**



## EMILIA – Laboratorio Integrato di Meccanica Sperimentale per l'Aerospaziale

Unità di ricerca principale: Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale  
V.le Japigia, 182 – 70126 BARI

Coordinatore scientifico: Prof. Ing. Carmine Pappalettere  
Telefono: 080 5962706  
E-mail: c.pappalettere@poliba.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

FrancescoTattolif.tattoli@poliba.it  
GiovanniPappaletteragianni.pappalettera@centrolaser.it  
GiuseppeZurlog.zurlo@poliba.it  
Marta De Giorgimarta.degiorgi@unisalento.it

### Nodi della Rete:

Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale  
Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione

Filiere di intervento: Aerospaziale, Meccatronica, Meccanica, Elettronica, Off-shore, Cantieristica navale, Costruzioni civili, Industria dell'energia, Automobilistico, Movimentazione terra, Biomeccanica

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Elettronica di controllo *multi-purpose* per macchina di fatica (le prestazioni meccaniche di materiali e componenti possono essere valutate per via sperimentale, tramite macchine di prova capaci di riprodurre cicli di carico spesso complessi. Si pensi alle sollecitazioni che agiscono ciclicamente su un carrello di aeromobile ad ogni fase di atterraggio e decollo)
- Sistemi di carico standard e non (al fine di riprodurre in laboratorio complesse condizioni di carico e di vincolo dei componenti e di materiali in studio)
- Trasduttori (durante l'esecuzione di prove sperimentali è utile misurare diverse grandezze, p.es. deformazioni, temperature, etc.)
- Sistemi di acquisizione statici e dinamici (sono sistemi in grado di interfacciarsi con un PC per la registrazione dei segnali provenienti da diversi tipi di trasduttori, finalizzati al monitoraggio di eventi di tipo statico, dinamico o impulsivo)
- Fibre di Bragg (è un moderno sistema di misura delle deformazioni tramite l'utilizzo di fibre ottiche; il principale vantaggio consiste nella possibilità di disporre molti sensori in serie anche su grandi distanze, per esempio l'ala di un aeroplano, e acquisire contemporaneamente tutte le informazioni)
- Camera climatica e forno (lo studio del comportamento meccanico dei materiali, in special modo i compositi e le leghe metalliche per uso aeronautico/aerospaziale che in condizioni di lavoro operano a temperature fortemente variabili, devono essere testati a freddo e a caldo)
- Macchina di prova a impatto (per lo studio della resistenza ad impatto a bassa velocità, fino a 21m/s, dei materiali; la resistenza meccanica di materiali compositi e pannelli sandwich può essere fortemente compromessa da impatti a bassa velocità - quali la caduta di un utensile, una grandinata, urto con un volatile - e per tale ragione va riprodotto in laboratorio l'impatto al fine di valutare il danneggiamento e la resistenza residua del materiale)
- Microscopia a Scansione Elettronica (per lo studio delle sezioni di frattura dei materiali metallici e compositi soprattutto in seguito a sollecitazioni di fatica)
- Pendolo di Charpy (un pendolo meccanizzato e strumentato per lo studio della resilienza dei materiali, anche a basse temperature)
- Diffratometro a raggi X (Attrezzatura che consente la misura delle tensioni residue che si producono nei materiali a seguito di operazioni di tipo meccanico e termico. I processi di saldatura, in particolare, sono causa di elevati valori di tensioni residue nella giunzione finale. Tali stress residui, difficili da calcolare a priori, sono molto pericolosi, poiché si sovrappongono ai normali carichi di esercizio delle strutture compromettendone la resistenza meccanica a carichi statici e di fatica. La misura delle tensioni residue sul componente reale è il modus operandi più corretto, poiché consente di conoscerne intensità e segno e, di conseguenza, di intervenire ottimizzando i processi tecnologici che le hanno prodotte o progettando i trattamenti termici di distensione da applicare a posteriori. La misura delle tensioni residue può essere

eseguita anche con altre strumentazioni finanziate in modo congiunto ai lab. TISMA ed EMILIA. Il lab. EMILIA, oltre al diffrattometro a raggi x completo di attacco elettrochimico per le misure in profondità e kit di tubi per diversi materiali, dispone anche di: rumore di Barkhausen, metodo del foro con sistema di misura ottico, metodo del foro con sistema di misura estensimetrico. Tali sistemi devono essere selezionati a seconda dei materiali e delle geometrie dei componenti in esame

- Emissioni acustiche (per lo studio della difettosità dei materiali sottoposti a carichi di fatica, consentono di individuare e distinguere la fase di nucleazione della cricca dalla fase di propagazione)
- Attrezzature per analisi metallografiche
- Sistema olo-shearografico (è un sistema d'ispezione basato sull'utilizzo di tecniche interferometriche che permette di valutare il danneggiamento strutturale.
- Sensori per l'analisi modale
- Ottiche e laser blu (per completare un set up ottico basato su interferometria speckle e moiré da utilizzare per la diagnostica di schede elettroniche per usi aerospaziali)
- Sistema per Augmented Reality (da impiegare soprattutto nel campo della manutenzione degli aeromobili)
- Macchina idraulica statica per prove biassiali per test in condizioni di carico misto
- Banchi di test multi-purpose (per il testing di componenti reali in scala 1:1)
- Macchine di *creep*
- Apparecchiatura ad ultrasuoni per CND OMNISCAN (per il controllo non distruttivo di pannelli in composito e di giunzioni saldate)
- Termocamera per CND (per il controllo non distruttivo di pannelli in composito)

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Caratterizzazione meccanica statica ed a fatica di materiali e componenti aeronautici (materiali compositi, materiali metallici e leghe di titanio, schiume, etc.)
- Studio della resistenza a fatica di materiali e componenti (nucleazione e propagazione della cricca di fatica)
- Studio dei danni da impatto e dei meccanismi di collasso
- Misura degli stress residui in materiali e componenti
- Monitoraggio e diagnostica di schede elettroniche per usi aerospaziali mediante tecniche interferometriche
- Olo-shearografia ed analisi modale per l'individuazione di difetti superficiali
- Manutenzione tramite tecniche di realtà aumentata
- Modellazione teorica del comportamento meccanico di materiali innovativi
- Esecuzione di prove su strutture aeronautiche in scala reale
- Sviluppo di metodi diagnostici e di valutazione del danneggiamento per mezzo di tecniche non distruttive mediante ultrasuoni, termografia, DIC, misura dei parametri di isteresi, etc.
- Analisi metallografiche (p.es. variazioni di microdurezza del materiale in seguito al ciclo termico di saldatura)
- Microscopia a scansione elettronica delle superfici di frattura per la rilevazione di eventuali difetti o inclusioni presenti nel cordone di saldatura

## GREEN ENGINE – Tecnologie per la propulsione sostenibile

Unità di ricerca principale: Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione  
V. per Arnesano – 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Antonio Ficarella  
Telefono: 0832 1835172  
E-mail: antonio.ficarella@unisalento.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Aldebara Sciolti aldebara.sciolti@libero.it  
Daniela Bello daniela.bello@unisalento.it  
Stefano De Guido stefano.deguido@gmail.com  
Marcello De Matteis marcello.dematteis@unisalento.it  
Elisa Castorini elisa.castorini@gmail.com  
Christian Demitri christian.demitri@unisalento.it  
Elisabetta Tondo elisabetta.tondo@unisalento.it  
Paolo Rosario Dambruoso paolo.dambruoso@libero.it

### Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica

Filiere di intervento: Aerospaziale

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Banco prova combustori per il testing di materiali, sensori, tecniche di controllo della combustione, combustibili, modalità di combustione differenti
- Camere di prova combustione stazionarie e bruciatori
- PDPA: *Phase Doppler Particle Analyzer* necessario per la caratterizzazione dei campi di moto mediante l’utilizzo di particelle sferiche come marcatori
- Telecamera intensificata per l’analisi per imaging dei processi combustivi e per l’analisi dei segnali luminosi provenienti dalle zone di reazione
- *Micro soot sensor* per il prelievo e l’analisi del particolato emesso da un motore o da un bruciatore
- *Fast Mobility Particle Sizer Spectrometer* per la caratterizzazione della concentrazione di particolato e della distribuzione dimensionale delle particelle carboniose in atmosfera
- Monocromatore e fotomoltiplicatore per la caratterizzazione delle specie chimiche
- OC-EC Sunset Analyzer
- Campionatore di polvere PTS per il campionamento delle polveri da sottoporre al *Fast Mobility Particle Sizer Spectrometer* e al *OC-EC Sunset Analyzer*
- Sistema per la caratterizzazione elettrica di dispositivi elettronici composta da probe station e *parameter analyzer*
- PC CAD per il disegno e la simulazione del funzionamento dei sensori
- Software di simulazione basato su calcolo ad elementi finiti
- Saldatrice laser
- Fresa di alta precisione
- Tornio di alta precisione
- Generatore di segnale di Clock con basso *jitter*
- Generatore di segnale programmabile
- Analizzatore di stati logici, per testare circuiti di conversione A-to-D
- Server-PC per simulazione circuiti integrati
- Un eccitatore impulsivo, un martello e uno shaker elettrodinamico per la generazione delle vibrazioni
- Accelerometri triassiali dislocati in vari punti della struttura per la registrazione delle risposte in frequenza
- Un sistema di acquisizione multicanale e un software di elaborazione per il computo dei parametri modali
- Camera acustica per la caratterizzazione di sorgenti sonore
- Ellissometro spettroscopico per la caratterizzazione di film sottili di varia natura (ossidazione, passivazione e protezione) presenti su superfici metalliche
- L’ellissometro è equipaggiato con cella elettrochimica per monitorare l’evoluzione dei film in funzione delle condizioni elettrochimiche e del tempo di esposizione in ambienti aggressivi

- Potenziostato/Galvanostato con Analizzatore di Risposta in Frequenza per misure elettrochimiche relative ai processi di formazione di film di ossido su superficie metalliche di interesse aeronautico e per misure EIS per lo studio delle proprietà elettrochimiche locali delle superfici
- *Thermal properties Analyzer*: per la caratterizzazione delle proprietà isolanti dei materiali, in particolare quelli ceramici
- *Spry Dryer*: per la produzione pilota di particelle ceramiche partendo da sospensioni realizzate ad hoc in laboratorio
- Injection Molding: estrusore per la realizzazione di pezzi ceramici in modo continuo
- Microscopio e dilatometro scaldante: per la caratterizzazione ottica del comportamento dei manufatti ceramici fino a 1700°C
- Forno tubolare orizzontale CVI/CVD: forno in grado di operare in atmosfera controllata inerte, riducente, reattiva, ossidante e sotto vuoto particolarmente adatto per la realizzazione di processi CVI/CVD

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Progettazione meccanica e problematiche strutturali delle camere di combustione
- Sviluppo nuovi sensori
- Sviluppo materiali per le alte temperature
- Caratterizzazione a corrosione di materiali metallici in sistemi di propulsione
- Sviluppo nuovi sensori con circuiti di controllo
- Analisi ambientali di inquinamento, livelli olfattivi, presenza di polveri
- Analisi del rumore e delle vibrazioni

## RIVONA – Riduzione dei rischi di VOlo e Nowcasting Aeroportuale

Unità di ricerca principale: CNR – ISAC Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima  
Strada Prov.le Lecce-Monteroni, km 1,2 – 73100 Lecce  
E-mail: rivona@isac.cnr.it

Coordinatore scientifico: Prof. Franco Prodi  
Telefono: 0832 298811/724  
Cellulare: 335 6558851  
E-mail: f.prodi@isac.cnr.it

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Gian Paolo Marra  
Telefono: 0832 298811/724  
Cellulare: 393 9465307  
E-mail: gp.marra@isac.cnr.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Anna Cinzia Marra a.marra@isac.cnr.it  
Annarita Turnone a.turnone@isac.cnr.it  
Agata Moscatello a.moscatello@isac.cnr.it  
Raffaella Matarrese raffaella.matarrese@ba.irsa.cnr.it  
Valeria Ancona valeria.ancona@ba.irsa.cnr.it  
Cristina Tarantino tarantino@ba.issia.cnr.it  
Maria Adamo adamo@ba.issia.cnr.it

### Nodi della Rete:

CNR - IRSA Istituto di Ricerca sulle Acque  
CNR - ISSIA Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione

Filiere di intervento: Aerospazio, Difesa, Qualità delle Acque, Ambiente, Agricoltura, Foreste, Turismo

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Strumentazione avanzata per la meteorologia costituita da un sistema di due radar fissi in banda C, un radar mobile in banda Ka e una rete di disdrometri e microbarografi per monitorare in tempo reale eventi precipitativi intensi, dalla loro formazione fino all'esaurimento, e per prevederne lo spostamento e l'eventuale variazione di intensità nel breve periodo
- Sensore iperspettrale aviotrasportato per acquisizioni ad alta risoluzione spaziale nel visibile e vicino infrarosso
- Camera termica aviotrasportata per acquisizioni ad alta risoluzione spaziale (8-12µm)
- PAF (*Processing and Archiving Facility*) con capacità di calcolo per applicazioni *quasi real time* e capacità di *storage off/on line*

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- In una terra a forte vocazione turistica e agricola, quale è la Puglia, la strumentazione avanzata per la meteorologia può essere utilizzata per le previsioni meteorologiche, con particolare riferimento ai seguenti obiettivi:
  - apportare miglioramenti alla navigazione aerea in zona di avvicinamento e nel sedime aeroportuale, e ridurre e mitigare alcuni rischi di volo, attraverso il *nowcasting* aeroportuale, ossia la previsione meteorologica a breve termine (0-6 ore);
  - supportare le istituzioni regionali per il monitoraggio del rischio idrologico e per la protezione dalle alluvioni, per i trasporti terrestri e marittimi, per la costruzione di infrastrutture;
  - predisporre sistemi di allerta in tempo reale in occasione di eventi precipitativi intensi a supporto delle autorità regionali, della protezione civile e delle imprese;
  - realizzare sistemi destinati alle aziende agricole per la gestione dell'acqua in ambienti rurali, per la pianificazione delle campagne di irrigazione e dei trattamenti colturali
- I sensori aviotrasportati permettono la descrizione di problemi afferenti ai comparti ambientali suolo e acqua:
  - individuazione aree interessate da contaminazione ambientale (mappe di sostanza organica dei suoli, *soil moisture*, etc.);

- miglioramento modelli idrologici (evapotraspirazione, NDVI, uso del suolo);
  - qualità dell'aria;
  - monitoraggio rischio idrogeologico;
  - individuazione scarichi abusivi a mare;
  - ricognizione discariche;
  - qualità delle acque costiere;
  - stress vegetative;
  - rischio incendi;
  - erosione costiera
- La catena di processing implementata nel PAF prevede le seguenti fasi di processamento del dato immagine:
- acquisizione e calibrazione;
  - correzione del contributo atmosferico;
  - mosaicatura e geocodifica o ortorettifica di precisione;
  - Applicazione di algoritmi di analisi e di retrieval di parametri:
    - uso di sensori Vis/NIR per la detection e la stima dello spessore di sversamenti di idrocarburi in mare;
    - uso di sensori SAR (*Synthetic Aperture Radar*) per la stima dei campi di vento su superficie marina;
    - uso di sensori TIR per la stima della temperatura superficiale del mare;
    - tecniche di classificazione *pixel-based* (spettrali e/o contestuali) e *object-based* di immagini telerilevate ad alta risoluzione per l'estrazione di mappe di uso del suolo;
    - change detection;
    - analisi geostatistica per applicazioni di *Precision Farming*;
  - Fruizione dei dati via Web-GIS

## SENS&MICRO LAB - Laboratorio Regionale per la realizzazione di Sensori e Microsistemi Avanzati per il settore aeronautico

Unità di ricerca principale: CNR – IMM Istituto per la Microelettronica e Microsistemi  
Via Monteroni , c/o Campus Ecotekne, Palazzina A3 – 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Dr. Pietro Siciliano

Telefono: 0832 422500

E-mail: [pietro.siciliano@le.imm.cnr.it](mailto:pietro.siciliano@le.imm.cnr.it)

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Chiara Ingrosso [chiara.ingrosso@le.imm.cnr.it](mailto:chiara.ingrosso@le.imm.cnr.it)

Anna Persano [anna.persano@le.imm.cnr.it](mailto:anna.persano@le.imm.cnr.it)

Michela Tamborra [michela.tamborra@le.imm.cnr.it](mailto:michela.tamborra@le.imm.cnr.it)

Giuseppe ValerioBianco [giuseppe.bianco@le.imm.cnr.it](mailto:giuseppe.bianco@le.imm.cnr.it)

Patrizia Lopalco [patrizia.lopalco@le.imm.cnr.it](mailto:patrizia.lopalco@le.imm.cnr.it)

### Nodi della Rete:

CNR – IPCF Istituto per i Processi Chimico Fisici

CNR – IMIP Istituto per le Metodologie Inorganiche e dei Plasmi

ENEA – Centro Ricerche Brindisi

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Biochimica Medica, Biologia Medica e Fisica Medica

Università del Salento – Dipartimento Ingegneria dell'Innovazione

Filiere di intervento: Aeronautico, Homeland Security, Agroalimentare, Biomedicale, Trasporti, Ambiente, Qualità della vita, Telecomunicazioni

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Sistema Electron Beam Litography (EBL) per la realizzazione di pattern nanometrici per la realizzazione di sensori e microsistemi
- Sistema PECVD per la deposizione di membrane di nitruro di silicio *stress free* per applicazioni di tecnologia MEMS
- Microscopio elettronico a trasmissione (TEM) KV dotato di sistema di rivelazione CCD e sistema di analisi EDS per l'analisi strutturale e microanalisi di campioni inorganici nano strutturati
- Analizzatore di rete ed analizzatore di spettro per la caratterizzazione funzionale di sensori chimici e dispositivi ad alta frequenza
- Gas-cromatografo (GC) accoppiato a spettrometro di massa (MS) per l'analisi chimica di sostanze gassose dell'ambiente di test
- Spettrometro MALDI-TOF/MS per le analisi di biomolecole lipidiche e proteiche; per la caratterizzazione chimica e strutturale di materiali inorganici, per il monitoraggio di processi di trattamento e funzionalizzazione di superfici, e per l'analisi di processi chimici in fase eterogenea

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Preparazione di materiali nanostrutturati (nano cristalli, nano particelle), relativa funzionalizzazione superficiale e nano compositi a base di polimeri, per sensoristica avanzata e componentistica strutturale
- Applicazione di tecnologie di micro e nano fabbricazione dei materiali
- Sviluppo di processi e tecnologie per la realizzazione di microsistemi avanzati su substrati flessibili
- Realizzazione di componenti miniaturizzati a stato solido, sensori (chimici, fisici e biologici) e microsistemi avanzati, a basso consumo di potenza ed alta risoluzione per applicazioni nel settore aeronautico (e non solo) per *homeland security*, controllo ambientale, etc.
- Sviluppo di tecnologie abilitanti per realizzare: antenne attive e relativi componenti di ricezione e di trasmissione rispondenti ai requisiti di larga banda, alta potenza, alta velocità ed alta integrazione; MEMS per switching di segnali RF; tecnologie per l'integrazione su unico substrato di componenti passivi e attivi con switch MEMS in componenti complessi di trattamento della forma d'onda RF
- Sviluppo di microsistemi per la rivelazione selettiva di agenti tossici tramite riconoscimento spettrale
- Sviluppo di dispositivi a *switch* fotoconduttivo basati su strutture HEMT
- Sviluppo di dispositivi RF MEMS su Si basati su microinterruttori elettromeccanici per la rivelazione e la ricezione di segnali di tipo millimetrico e sub-THz

- Sviluppo di bolometri (debolmente raffreddati) accoppiati ad antenne (di tipo *bow-tie* o semi-logaritmiche) per rivelare radiazioni IR e THz
- Sviluppo di microsensori per batteri, cellule e tossine
- Sviluppo di tecniche analitiche per lo studio e la caratterizzazione di matrici lipidiche per biosensori
- Sviluppo di superfici funzionalizzate per legare molecole per riconoscimento molecolare

**Settore: Agroalimentare**



## **AFF - Apulian Food Fingerprint – Valorizzazione dei prodotti agroalimentari pugliesi mediante analisi di risonanza magnetica nucleare, spettrometria di massa e naso elettronico**

**Unità di ricerca principale:** Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica  
V. Orabona, 4 – 70126 Bari

**Coordinatore scientifico:** Prof.ssa Angela Agostiano  
Telefono: 080 5442060  
E-mail: agostiano@chimica.uniba.it

### **Ricercatori Avviso 16/2009:**

Andrea Ventrella a.ventrella@ba.ipcf.cnr.it  
Vincenzo Mazzilli vincmazz@yahoo.it  
Antonino Rizzuti antoninorizzuti@hotmail.com

### **Nodi della Rete:**

Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica

**Filiere di intervento:** Agroalimentare - olivicola, ortofrutticola, vitivinicola

### **Catalogo delle infrastrutture finanziate:**

- Sistema integrato HRMS-NMR per studi di metabolomica e di *food fingerprinting*
- Strumentazione Naso Elettronico per analisi sensoriali per applicazioni e studi nel campo agroalimentare
- Implementazione spettrometro di massa dei rapporti isotopici (IRMS) per indagini agroalimentari

### **Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:**

- Creazione di banche dati relative ai prodotti agroalimentari tipici del territorio pugliese e per la discriminazione della loro origine geografica
- Caratterizzazione e valorizzazione dei prodotti agroalimentari
- Conferma di autenticità
- Controllo del *fingerprinting*
- Tracciabilità/rintracciabilità del prodotto
- Certificazione origine geografica e qualità
- Realizzazione di banche dati preposte al controllo ed alla valorizzazione delle risorse agroalimentari locali

## LAIFF - Rete di laboratori per l'innovazione nel campo degli alimenti funzionali

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Foggia - Centro Interdipartimentale Bioagromed  
Via Napoli, 6/B – 71122 Foggia

Coordinatore scientifico: Prof. Matteo Alessandro del Nobile  
Telefono: 0881 589242  
E-mail: ma.delnobile@unifg.it

### Nodi della Rete:

Università del Salento - Dipartimento Scienza dei Materiali  
Università del Salento - Dipartimento Beni delle Arti e della Storia  
Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Puglia e Basilicata - Dipartimento di Chimica  
CRA - Centro di ricerca per la cerealicoltura – Dipartimento di Biologia e Produzione Vegetale  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Protezione delle Piante e Microbiologia Agraria  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Clinica Medica, Immunologia e malattie Infettive  
IRCSS Saverio de Bellis - Dipartimento di Epidemiologia e Biostatistica  
CNR - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari  
IRCCS Casa Sollievo Della Sofferenza - Dipartimento di Diabetologia ed Endocrinologia

Filiere di intervento: Agroalimentare

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- HPLC accessoriat
- Real time PCR
- Analizzatore automatico multiparametrico, completo di computer dedicato, software di gestione e kit di avvio
- Stereomicroscopio
- Cella climatica
- Macchina furgonata
- Lettore di piastre in fluorescenza e assorbanza
- Centrifuga da banco refrigerata
- Stazione per acquisizione immagini
- Misuratore di apparati radicali
- Misuratore non distruttivo di clorofilla in unità spad
- Apparecchiatura estrazione fibra dietetica
- Strumentazione per determinazione di azoto totale
- Autocampionatore cromatografia
- Apparecchiatura produzione di acqua di I e III tipo utile nelle analisi di cromatografia ionica e HPLC con software interfaccia cromatografia ionica/HPLC
- Evaporatore con pompa da vuoto
- Analizzatore spazio di testa
- Misuratore di fotosintesi e scambi gassosi
- Dispositivo prove penetrazione
- Bilancia analitica
- Software per interfaccia cromatografia ionica/HPLC
- Sistema di amplificatori EEG/EOG/EMG/EKG (32 canali) – sistema brain AMP plus
- Sistema di neuronavigazione magnetica- softaxic
- Sistema di stimolazione magnetica - magstim super rapid<sup>2</sup>
- Minicaseificio
- Mixografo
- Estrattore CO<sub>2</sub> supercritica
- Cappa a flusso laminare
- Incubatore
- Conta cellule
- Naso elettronico
- Microscopio a fluorescenza con software di gestione
- Liofilizzatore *thermo fisher scientific*

- Autocampionatore per HPLC e GC
- *Portable electrochemical workstation controlled via pocket-pc*
- *Miniaturized flow injection electrochemical system*
- Software di gestione HPLC
- *Webgis di sinergis+ internet map servergeoserver*
- Software SPSS
- Apple iMac 27"
- *Apple time capsule 2tb per backup wireless*
- *Apple base airport extreme*
- *Apple base airport express con airtunes*
- Portatili Apple MacBook 13" con alimentatori per server Apple
- Licenze software Mac OS x 10.6 *snow leopard family pack*
- *Wolfram research mathematical Professional 71 singola fixed*
- Mac OS per server v10.6 *snow leopard licenza client illimitati*
- Simapro 7.1 developer e licenza lisrel
- Rapporti di ricerca e banche dati *profiting from consumer mega-trends*
- Banche dati databank
- Database AC Nielsen
- Database iri-nfoscan
- Componente per estensione del range spettrale di lavoro nel NIR per spettrometro FTIR
- Spettrometro FTIR
- Microscopio ATR
- Sistema UHPLC completo di autocampionatore, rivelatore DAD e rivelatore a massa triplo quadrupolo
- Sistema completo di HPLC con autocampionatore
- Spettrometro di massa a triplo quadrupolo lineare
- Sistema per elettroforesi verticale
- Sistema di scansione di gel per DNA, RNA, e proteine, 2P software e *pc workstation*
- Accessorio (*ettan ipgphor manifold*)
- Centrifuga refrigerata da pavimento completa di un rotore
- Apparato per *real time PCR*
- Ultracentrifuga
- Centrifuga refrigerata ad alta velocità ed elevate performance
- Amplificatore per acidi nucleici
- Amplificatore per *real-time PCR*
- Congelatori verticali (-80°C)
- Lettore *beta-counter*
- Gas cromatografo
- Sistema per analisi di proteine
- Lettore di micropiastre multifunzione
- Sistema elettroforetico bidimensionale
- Incubatore per anaerobiosi
- Autocampionatore A-905
- Stereomicroscopio
- Sistema di analisi degli acidi nucleici qualitativa e quantitativa in tempo reale
- Sistema FPLC per *flash cromatography grace reveleristm system*
- Sistema cromatografico UHPLC
- Sistema automatico di estrazione e purificazione multicanale GX-274 ASPEC™
- Spettrofluorimetro a monocromatore
- Sistema robotico per l'allestimento di protocolli automatizzati in genomica

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Ottimizzazione e/o innovazione della funzionalità di prodotti di origine animale e vegetale. Protocolli per la produzione di additivi nutraceutici naturali. Selezione di microrganismi in grado di condurre a buon fine fermentazioni naturali o che esplichino una funzione probiotica. Studi genetici per valutare l'espressione genica di alcune componenti chiave nel controllo dei processi cognitivi e come tali deficit vengono influenzati dagli alimenti. Studio di aspetti che concorrono alla realizzazione di un sistema informativo in grado di condividere informazioni in tempo reale e di mettere in atto misure di intervento per la gestione di crisi

- legate al rischio alimentare, di promuovere la riduzione dell'asimmetria informativa tra produttori e consumatori, intermedi e finali e le inefficienze di mercato
- Disponibilità di un servizio mirato alla tracciabilità di alimenti mediante NIRS e alla valutazione dei reflui di produzioni alimentari mediante determinazioni di metalli con l'ausilio di biosensori ad inibizione e ASV. Strumenti NIR, sia di tipo dispersivo sia FT, nonché su software chemiometrici per analisi multivariata. Sviluppo di metodi NIRS e metodi elettroanalitici, per la determinazione di specie metalliche in matrici originate dalla industria agroalimentare e per la tracciabilità degli alimenti
  - Servizio di analisi di controllo rapido delle micotossine nelle matrici alimentari d'interesse per il sistema produttivo regionale. Procedura analitica per l'analisi dell'acido ciclopiazonico ed altre micotossine (es. ocratossina e fumonisine) nei formaggi e in altre matrici (es. granaglie e farine), ai fini di un controllo della sicurezza alimentare, di qualità e di processo
  - Ricerca di contaminanti inorganici (metalli) e micotossine nelle filiere agroalimentari. L'UR4 mette a disposizione del sistema delle imprese agroalimentari i metodi analitici innovativi per la ricerca dei principali contaminanti (micotossine, metalli) nelle materie prime e nei prodotti trasformati e fornisce servizi di consulenza tecnico-scientifica a tutti gli operatori interessati del settore
  - Valutazione e caratterizzazione del germoplasma delle principali specie cerealicole diffuse nell'ambiente mediterraneo per identificare genotipi/varietà ad alto contenuto di composti nutrizionali. La disponibilità di una strumentazione ad alta definizione consentirà di separare e quantizzare le singole molecole a partire da materiali di differente tessitura e consistenza
  - Studio dei metabolismi di batteri lattici da utilizzare come starter per la produzione di alimenti funzionali fermentati e delle variabili di produzione correlate. Messa a punto di protocolli per la produzione di alimenti caratterizzati da elevato contenuto in peptidi bioattivi, GABA o esopolisaccaridi provenienti da fermentazione microbica. Purificazione, identificazione e caratterizzazione delle componenti funzionali
  - Valutazione di rischio alimentare di natura allergologica, con particolare riferimento alla sicurezza alimentare della produzione agro-alimentare pugliese e degli alimenti della dieta mediterranea
  - Analisi di allergenicità in matrici reali, costituite da derrate alimentari e prodotti semi-lavorati (inclusi conserve, succhi e vini), di origine vegetale (cereali, frutta, verdure e prodotti orticoli) ed animale (latte vaccino e derivati, lattici di altre specie, uova, carni, miele), nonché in matrici complesse, costituite da prodotti alimentari processati e direttamente destinati al consumo
  - Tests di allergenicità *in vivo* ed *in vitro*
  - Supporto, dal punto di vista allergologico ed immunologico, alla qualificazione dei prodotti agro-alimentari pugliesi
  - Valutazione di immunogenicità di alimenti
  - Misurazione delle sostanze ematiche glicate non enzimaticamente (*early and advanced glycated products*), caratterizzazione del ruolo degli enzimi deglicanti e della loro espressione genica su linfociti periferici, analisi di recettori ed enzimi coinvolti nell'infiammazione, nello stress ossidativo e nell'obesità, dosaggi ELISA su siero di mediatori biochimici dell'infiammazione, dello stress ossidativo, dell'obesità, studio di polimorfismi genetici su DNA estratto da linfociti periferici, allo scopo di valutare gli effetti salutistici e nutrizionali di alimenti funzionali a breve e medio termine su tali parametri biochimici enzimatici o di espressione genica nel sangue di soggetti volontari sani o soggetti con patologie croniche emergenti quali sovrappeso/obesità e sindrome metabolica, anche in relazione alla espressività in essi di più importanti enzimi deglicanti o del sistema antiossidante
  - Aspetti molecolari relativi alla qualità degli alimenti funzionali (probiotici e non) convenzionali e innovativi. Caratterizzazione qualitativa e quantitativa di sostanze con attività biologica (antiossidanti e prebiotici). Produzione delle molecole bioattive e definizione delle vie metaboliche vegetali coinvolte nella produzione di queste sostanze. Effetti benefici delle molecole bioattive su linee cellulari intestinali umane esaminando il loro assorbimento, l'attività antinfiammatoria, immunostimolante e antiossidante sia su base funzionale che su base molecolare
  - Studio del "*makeup*" genetico che ogni individuo eredita, responsabile di variabilità individuali ai diversi nutrienti contenuti negli alimenti e che si concretizza in differenti *outcome* biologici, in malattie croniche come il (DT2). Valutazione del ruolo dei nutrienti sulla salute umana e il loro impatto sugli studi clinici e metabolici

## **SELGE - Rete Regionale di laboratori per la selezione, caratterizzazione e conservazione del germoplasma e per la prevenzione della diffusione di organismi nocivi di rilevanza economica e da quarantena**

**Unità di ricerca principale:** Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Protezione delle Piante e Microbiologia Applicata

Via G. Amendola, 165/A – 70126 Bari

**Coordinatore scientifico:** Prof Vito N. Savino

Telefono: 080 5443073

E-mail: savino@agr.uniba.it

### **Ricercatori Avviso 16/2009:**

Isabella Pentimone isapentimone@yahoo.it

Rita Milvia De Miccolis Angelini milvia.demiccolis@agr.uniba.it

Costantino Silvio Pirolò costantino.pirolò@agr.uniba.it

Cecilia Miacola cecil\_m@libero.it

Pasqualina Colasuonno pattybiotec@yahoo.it

Carmela Stigliano carmelastigliano@libero.it

Tonino Palmisano palmisano\_t@libero.it

Adalgisa Schiavulli gisella\_s@libero.it

Marianna Faraco mariannafaraco@libero.it

Alessio Aprile alessio.aprile@libero.it

Giacomina Mondelli mina.mondelli@tiscali.it

Roberta Roberto roberto@biologia.uniba.it

Stefania Gualano santoroing@libero.it

Elena Fanelli e.fanelli@biologia.uniba.it

Francesca Rosaria Cibelli f.cibelli@unifg.it

### **Nodi della Rete:**

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, sezioni di Patologia vegetale, Miglioramento genetico, Entomologia agraria

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Informatica

Università degli Studi di Foggia – Dipartimento di Scienze Agro-Ambientale, Chimica e Difesa

Università del Salento - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali

CNR – IVV Istituto di Virologia Vegetale

IAMB – Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari

CNR – IPP Istituto per la Protezione delle Piante

**Filiere di intervento:** Agroalimentare, Biotecnologie

### **Catalogo delle infrastrutture finanziate:**

- Piattaforma di genotipizzazione e sequenziamento ILLUMINA
- Sistema HPLC/MS per la caratterizzazione quali-quantitativa di metaboliti secondari in germoplasma di interesse locale
- Termociclatori per Real-Time PCR
- Piattaforma per analisi di marcatori AFLP e TILLING
- Microscopio confocale a fluorescenza
- Fluorimetro
- Spettrometro
- Stazioni robotizzate per manipolazione di campioni su larga scala
- Microscopio elettronico a scansione
- Adeguamento serre per l'allevamento di piante da saggio

### **Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:**

- Messa a punto di protocolli e procedure di certificazione
- Diagnosi e terapia fitosanitaria
- Caratterizzazione citologica, biologica e metabolica

- Controllo degli organismi nocivi e da quarantena su germoplasma vegetale
- Programmi di selezione, miglioramento sanitario e genetico
- Risorse genetiche autoctone per la salvaguardia della biodiversità
- Servizi di collegamento informatizzati
- Produzione di nuovi reagenti diagnostici
- Sviluppo e validazione di marcatori molecolari per l'identificazione e caratterizzazione di germoplasma vegetale
- Tracciabilità e rintracciabilità molecolare da applicare a prodotti alimentari di origine vegetale
- Caratterizzazione genetica di specie e cultivar vegetali
- Identificazione e caratterizzazione di funghi, virus e viroidi, fitoplasmi e batteri, nematodi, insetti ed acari nonché loro ceppi/biotipi/subspecie dannosi per le specie vegetali
- Identificazione di organismi utili per il controllo biologico e biotecnologico in ambito merceologico
- Analisi delle modificazioni citomorfologiche del germoplasma indicative di stress biotici ed abiotici
- Analisi di metaboliti secondari e localizzazione nelle strutture cellulari o caratterizzazione quali-quantitativa di metaboliti secondari in germoplasma di interesse locale e non
- Mantenimento in quarantena di specie vegetali introdotte da Paesi terzi
- Produzione di materiale risanato di particolari genotipi mediante coltura *in vitro*
- Costituzione di nuove varietà/cloni
- Conservazione in "sanità" di genotipi sanitariamente migliorati e di particolare pregio o di interesse per la salvaguardia della biodiversità
- Portale con le innovazioni tecnologiche e le ultime acquisizioni sugli aspetti scientifici della Rete

## TEGUVA – Utilizzazione di tecnologie genomiche per l'ottenimento di nuove varietà di uva apirena da tavola con caratteristiche nutraceutiche potenziate

**Unità di ricerca principale:** CRA – UTV Unità di Ricerca per l'uva da tavola e la vitivinicoltura in ambiente mediterraneo  
V. Casamassima, 148 – 70010 Turi (BA)

**Coordinatore scientifico:** Dr. Donato Antonacci  
Telefono: 080 8915711  
E-mail: donato.antonacci@entecra.it

### **Ricercatori Avviso 16/2009:**

Rocco Perniola rocco.perniola@entecra.it  
Maria Francesca Cardone mariafrancesca.cardone@entecra.it  
Marica Gasparro marica.gasparro@entecra.it  
Pasquale Crupi pasquale.crupi@entecra.it

**Nodi della Rete:** CNR-IGV Istituto di genetica vegetale e CRA-CER Centro di Ricerca per la Cerealicoltura di Foggia.  
Nelle attività del progetto dimostratore sono stati inseriti anche DIBCA e DIGEMI dell'Università degli Studi di Bari

**Filiere di intervento:** Agroalimentare - vitivinicola

### **Catalogo delle infrastrutture finanziate:**

- Piattaforma HPLC-DAD-MS - QQQ 6430 Agilent per l'analisi quali-quantitativa dei metaboliti più importanti dal punto di vista nutraceutico delle varietà di uva apirena, rispetto alle condizioni pedoclimatiche e colturali
- Sistema per Elettroforesi Capillare Agilent per effettuare una caratterizzazione biochimica fine focalizzata solo su enzimi chiave dei *pathway* metabolici associati ai caratteri nutraceutici e qualitativi presi in esame
- Stereomicroscopio con fotocamera integrata – Leica Mod. EZ4D per sezionare nel laboratorio di micropropagazione gli apici vegetativi da moltiplicare
- Rivelatore di fotosintesi a fluorescenza per effettuare analisi di screening varietale rispetto alle condizioni pedoclimatiche e colturali (comportamento in condizioni di stress idrici, termici, etc.)
- Piattaforma Microarray Agilent per gli studi di espressione dei geni responsabili dei caratteri oggetto di studio, in particolare del carattere apirenia
- Spettrofotometro Nanodrop 2000 Fisher Scientific per la determinazione della concentrazione e della qualità degli Acidi Nucleici dei campioni analizzati
- Laboratorio di micropropagazione per l'allevamento delle plantule sviluppatesi dai semi formati a seguito degli incroci effettuati in campo, per garantire lo sviluppo e la conservazione del materiale genetico in un ambiente colturale adeguato

### **Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:**

- Realizzazione di vigneti sperimentali per l'esame delle nuove varietà e avviamento dei campi di omologazione
- Test commerciali dei nuovi ritrovati vegetali
- Rendere disponibili 9 varietà di uve da tavola apirene con alto contenuto in sostanze nutraceutiche



**Settore: Biotecnologie per la salute  
dell'uomo**



## **BioPOP – Network per l'utilizzo di tessuti oncologici controllati e caratterizzati per lo sviluppo di nuovi approcci diagnostici, farmacologici e biomedicali (biobanca oncologica pugliese)**

**Unità di ricerca principale:** IRCCS Giovanni Paolo II - Direzione Scientifica  
Viale O. Flacco, 65 – 70124 Bari

**Coordinatore scientifico:** Dott. Angelo Paradiso  
Telefono: 080 5555482  
E-mail: a.paradiso@oncologico.bari.it

### **Nodi della Rete:**

Università degli Studi di Foggia - Dipartimento Scienze Mediche e del Lavoro  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Fisiologia Generale ed Ambientale  
CNR - Istituto di Tecnologie Biomediche  
IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza - Dipartimento Sperimentale

**Filiere di intervento:** Biotecnologie

### **Catalogo delle infrastrutture finanziate:**

- *Survey* delle esistenti banche per malattie oncologiche (COB) ed un'armonizzazione dei dati attraverso un'infrastruttura IT
- Organizzazione di una COB centrale regionale certificata localizzata presso l'Istituto Tumori di Bari
- Integrazione ed armonizzazione delle principali risorse biomolecolari regionali, tecnologiche e di *high throughput*

### **Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:**

- Organizzazione di una COB centrale regionale certificata
- Standardizzazione e caratterizzazione immunofenotipica dei tumori solidi ed ematopoietici con particolare enfasi alla caratterizzazione delle cellule staminali e dendritiche
- Monitoraggio, nella struttura tridimensionale del tessuto tumorale, del livello di espressione e della distribuzione tissutale di una serie di proteine di estrema importanza nelle diverse fasi della carcinogenesi (crescita, apoptosi, invasione, angiogenesi e metastasi).
- Standardizzazione e fornitura di campioni concernenti la motilità cellulare, l'invasività e l'analisi ECM che saranno disponibili come un servizio per tutti i "Clienti" della BioBOP
- Caratterizzazione del profilo di espressione su larga scala dei tessuti tumorali collezionati da BioBOP per l'identificazione di *signatures* specifiche
- Standardizzazione e profilo di trascrizione cellulare tumorale per la caratterizzazione funzionale e strutturale dei prodotti di gene-espressione
- Standardizzazione e fornitura set di campioni di laboratorio tesi a caratterizzare l'espressione e la funzionalità dei recettori membrana della cellula tumorale;
- Standardizzazione e fornitura campioni per il *profile metilome* della cellula tumorale

## **BISIMANE – Costituzione di una rete regionale di laboratori per gli approcci di biologia sistemica nelle malattie umane**

**Unità di ricerca principale:** Università degli Studi di Bari – Dipartimento Emergenza e Trapianti d'Organi  
P.zza G. Cesare, 11 – 70124 Bari

**Coordinatore scientifico:** Francesco Paolo Schena  
Telefono: 080 5478869  
E-mail: fp.schena@nephro.uniba.it

### **Ricercatori Avviso 16/2009:**

Monica Rutigliano monica.rutigliano@virgilio.it  
Fabio Sallustio f.sallustio@nephro.uniba.it  
Matteo Accetturo matteoaccetturo@yahoo.it  
Massimo Papale max.papale@inwind.it; m.papale@unifg.it  
Laura Del Coco laura.delcoco@gmail.com  
Maria Teresa Creanza t.creanza@libero.it

### **Nodi della Rete:**

Università degli Studi di Foggia - Centro Interdipartimentale Bioagromed  
CARSO Centro di Addestramento per la Ricerca Scientifica Oncologica  
CNR – ISSIA Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione

**Filiere di intervento:** Biotecnologie

### **Catalogo delle infrastrutture finanziate:**

#### ➤ Biobanca

Il rapido avanzamento della ricerca e delle tecnologie applicate alla medicina ha portato ad un considerevole aumento di interesse verso le biobanche. Con questo termine si definiscono le raccolte organizzate di materiale biologico e i dati a loro associati.

Le biobanche rappresentano una preziosa fonte di risorse per la diagnosi e per la ricerca, da quella di base fino alla sperimentazione di terapie, in quanto permettono di avere a disposizione il genoma umano e i prodotti della sua espressione.

Una Biobanca è, perciò, una raccolta organizzata di biomateriali (tessuti, liquidi biologici, acidi nucleici, etc), ottenuti da soggetti sani e da pazienti affetti da varie forme di malattia, ottimamente raccolti, conservati e associati a tutte le necessarie informazioni anamnestico/cliniche/biologiche.

Uno stoccaggio sicuro dipende da un ottimo sistema di gestione basato su tecnologie avanzate e su un efficace sistema di back-up. Inoltre, di fondamentale importanza è la distribuzione e la gestione informatizzata dei dati secondo quanto previsto dalle leggi per la tutela della privacy (consenso informato alla donazione). Attualmente, moltissimi ricercatori a titolo individuale, collezionano materiale biologico all'interno di enti pubblici di ricerca, di ospedali. etc.

Sulla base di queste premesse, nasce la necessità di voler costituire, anche nell'ambito del DETO, una Biobanca Dipartimentale che sostituisca le singole raccolte di campioni biologici presenti nelle diverse Sezioni al fine di standardizzare, ottimizzare e garantire alti livelli di qualità e sicurezza di conservazione dei campioni biologici.

La Biobanca avrà in prima istanza il compito di raccogliere e conservare, nel corso delle sperimentazioni cliniche, i campioni biologici con procedure corrette e validate; successivamente essa distribuirà i campioni ai ricercatori per poter realizzare progetti mirati, ad esempio, alla farmacogenomica e proteomica.

La Biobanca si trova quindi in una posizione intermedia tra i donatori ed i ricercatori garantendo ai donatori i loro diritti e ai ricercatori l'elevata qualità dei dati (clinico-patologici e tissutali) su cui lavorare.

La Biobanca Dipartimentale, creata nell'ambito del Progetto BISIMANE, è costituita da differenti ambienti quali:

- Area accettazione campioni;
- Area preparazione campioni;
- Area stoccaggio campioni (stanza congelatori a -85°C e stanza contenitori criobiologici per azoto liquido)

#### ➤ Piattaforma Illumina

La piattaforma Illumina si avvale di una tecnologia rivoluzionaria che si basa su sfere di silice di 3 micron che si autoassemblano nei micropori di uno dei due substrati: fasci di fibre ottiche o vetrini di silice planare. Ogni

microsfera è coperta da centinaia di migliaia di copie di un oligonucleotide specifico che nei saggi Illumina agiscono come sequenze di acquisizione. La Piattaforma Illumina costituisce lo strumento d'elezione per lo studio del genoma e del trascrittoma attraverso i DNA microarray.

Particolari DNA microarray sono gli SNP microarray che sono usati per identificare i così detti tratti ipervariabili, ovvero quelle sequenze che variano da individuo ad individuo nell'ambito della stessa specie o in sottopopolazioni isolate geograficamente o socialmente. Gli arrays sono quindi utilizzati per identificare i polimorfismi da singolo nucleotide (single nucleotide *polymorphisms*, SNPs), che si pensano responsabili della variazione genetica e della suscettibilità individuale a manifestare determinate malattie. I DNA microarray possono essere usati anche per la genotipizzazione che trova impiego nella medicina forense (esame del DNA), nella diagnostica e in una nuova branca della farmacologia, la farmaco-genomica, che si propone di studiare la relazione tra diversità genetica e risposta ai farmaci, intendendo per risposta sia gli effetti terapeutici che quelli collaterali o avversi. Gli SNP microarray sono anche utilizzati per tracciare i profili di mutazione somatica nelle cellule tumorali. L'amplificazione e la delezione a cui sono soggette queste cellule possono essere studiate contemporaneamente con la tecnologia dell'ibridazione genomica comparativa.

La piattaforma Illumina comprende anche un modulo di sequenziamento "*next generation*" capace di sequenziare in parallelo milioni di frammenti utilizzando la speciale tecnologia basata sulla chimica del metodo di terminazione reversibile in cui in fase di sequenziamento vengono aggiunti un nucleotide alla volta ciascuno recante un marcatore cromatico riconosciuto tramite fluorescenza. Questa nuova tecnologia offre un sistema altamente efficiente, accurato e scalabile che stabilisce un nuovo standard per la produttività, economicità e la precisione tra le tecnologie di sequenziamento di nuova generazione.

L'Unità Operativa di Ricerca è coordinata dal Prof. F.P. Schena dell'Università degli Studi di Bari (fp.schena@nephro.uniba.it).

La piattaforma è gestita dal Dr. F. Sallustio (f.sallustio@nephro.uniba.it)

➤ Piattaforma di trascrittomico Agilent

- Agilent High Resolution C Scanner: scanner per microarrays della Agilent Technologies per lo studio dei profili di espressione genica, dei profili di espressione dei microRNA, per la ricerca di micro e macro delezioni e/o duplicazioni nel genoma (array-based CGH), per l'identificazione di siti di legame al DNA di specifiche proteine e/o fattori di trascrizione (ChIP-on-chip) e per l'identificazione di geni attivi e inattivi nel genoma (saggi di metilazione). Legge vetrini in formato standard 1"x3" (25 mm x 75 mm) di campioni provenienti da cellule e tessuti umani di piante e di animali;
- Microarray Hybridization Oven: forno per l'ibridazione dei microarrays;
- HP xw4600 Workstation: computer per l'analisi dei dati provenienti dalla lettura dei vetrini con lo scanner Agilent

➤ Piattaforma Proteomica Bruker

La Core facility di "Proteomica e Massa" è gestita da 2 *PhD Senior Scientists* (un biotecnologo medico e un chimico farmaceutico), 2 dottorandi (uno per il settore biomedico e 1 per quello delle tecnologie agro-vegetali) e 2 tecnici di laboratorio biomedico che operano nel campo della messa a punto di metodi chimico-analitici e dell'applicazione di tecniche avanzate di separazione e determinazione analitica per l'analisi del proteoma.

La dotazione tecnologica della core facility è costituita da: 1) una stazione completa per la separazione delle miscele proteiche mediante Elettroforesi bidimensionale (2D-PAGE); 2) un sistema di analisi di immagine ("PROXPRESS 2D"-Perkin Elmer); 3) un apparato di digestione automatizzata e raccolta di campioni proteici (Proteinizer dp e fc, Bruker Daltonics); 4) una serie di spettrometri di massa per l'analisi ed il sequenziamento di proteine e peptidi (Autoflex III ed Esquire 3000 plus, Bruker Daltonics), per la caratterizzazione delle modificazioni post-traduzionali (PTMs) delle proteine (HCTultra™ ETD II Bruker Daltonics) e per l'identificazione di profili proteici (SELDI-TOF/MS, Enterprise model, Bio-Rad). Inoltre la recente acquisizione del sistema LUCID® ID (Bruker-BIORAD) consente la lettura diretta dei ProteinChip SELDI sullo spettrometro MALDI-TOF-TOF/MS coniugando la versatilità e la rapidità del *profiling* SELDI, con la capacità della tecnica MALDI di fornire il sequenziamento diretto dei picchi di massa SELDI. Questo approccio combinato può portare nel breve termine a sviluppare protocolli analitici in grado di fornire rapidamente l'identificazione di nuovi biomarcatori applicabili alla diagnosi di patologie umane ed animali, inoltre è utile per la tracciabilità delle filiere agro-vegetali.

L'Unità Operativa di Ricerca di Proteomica è coordinata dal Prof. L. Gesualdo (l.gesualdo@unifg.it) e dalla Prof.ssa E. Ranieri (e.ranieri@unifg.it). La piattaforma è gestita dal Dr. M. Papale (m.papale@unifg.it; max.papale@inwind.it)

➤ Risonanza Magnetica Nucleare Bruker (piattaforma di metabolomica Bruker Biospin)

Spettrometro Bruker Avance AV 500 WB, (Bruker BioSpin S.r.l.), con criomagnete da 11.7 Tesla (frequenza 1H = 500 MHz)

- Laboratorio di Biologia dei Sistemi  
High - performance Computer Server, costituito da 64 nodi di calcolo. Ogni nodo è costituito da una scheda biprocessore Intel quadcore, interconnesso in INFINIBAND, ciascuno dotato di 24 GB di RAM e 250 GB di disco. Infine il server è dotato di un sistema di storage di 14 TB. Tale sistema di calcolo è equipaggiato di un ambiente di sviluppo Matlab Parallelo, dotato di 256 *workers*. Questo tipo di infrastruttura permette di disporre di elevate capacità di calcolo e di immagazzinare un'enorme mole di dati.  
Il laboratorio di Biologia dei Sistemi è coordinato dal Dr. N. Ancona (ancona@ba.issia.cnr.it) e la piattaforma è gestita dalla Dr.ssa T. M. Creanza (t.creanza@libero.it, creanza@ba.issia.cnr.it)

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Biobanca  
Le attività svolte dalla Biobanca Dipartimentale sono rivolte sia alla raccolta che alla gestione dei biomateriali e si articoleranno in:
  - Organizzazione del consenso alla donazione
  - Raccolta e conservazione dei biomateriali
  - Raccolta dei dati clinici
  - Sistema di qualità
  - Estrazione di componenti cellulari
 La Biobanca è coordinata dal Prof. M. Battaglia (battaglia@urologia.uniba.it) e dal Prof. A. Di Leo (a.dileo@gastro.uniba.it) dell'Università degli Studi di Bari. La Biobanca è gestita dalla Dott.ssa M. Rutigliano (monica.rutigliano@virgilio.it) e dalla Dott.ssa M. Pricci (mirellapricci@libero.it)
- Piattaforma Illumina  
Sulla piattaforma Illumina è possibile effettuare un ampio spettro di analisi di DNA ed RNA qui parzialmente elencate:
  - Analisi di espressione genica globale per RNA umano, o di altre specie, basata sulle informazioni derivate dal National Center for Biotechnology Information Reference Sequence (NCBI RefSeq) database;
  - Profili di espressione genica da RNA derivati da tessuti fissati in formalina e inclusi in paraffina (FFPE) per un totale di 24.000 trascritti usando *cDNA-mediated annealing, selection, extension, and ligation assay* (DASL); questa tecnologia permette di analizzare anche campioni di RNA parzialmente degradato a partire da 200 ng di RNA totale;
  - Analisi genotipica *genome-wide* e analisi di *Copy Number Variation* con *Infinium HD BeadChips*;
  - Profili di metilazione *genome-wide* utilizzando HumanMethylation27 BeadChip che possono qualitativamente interrogare 27.578 CpG loci corrispondenti a più di 14.000 geni con una risoluzione a livello di singolo nucleotide.
 Grazie quindi all'implementazione dei diversi moduli della piattaforma Illumina è possibile svolgere studi di genomica e di trascrittomiche di qualsiasi tipologia, anche in ambito veterinario ed agronomico dove la tecnologia Illumina sta ottenendo, in questi mesi, risultati sorprendenti, portando ad esempio alla definizione del modello tridimensionale del genoma di lievito o a rivelare, per mezzo del sequenziamento dell'mRNA ad alta risoluzione, una complessità del trascrittoma di riso coltivato molto maggiore di quello che si era creduto finora.
- Piattaforma di trascrittomiche Agilent
  - Analisi di espressione genica: individuazione di geni differenzialmente espressi fra due o più condizioni partendo da RNA estratto da cellule e tessuti umani, di piante e di animali;
  - Analisi dei profili di espressione dei microRNA: individuazione dei microRNA differenzialmente espressi fra due o più condizioni partendo da RNA estratto da cellule e tessuti umani, di piante e di animali;
  - Servizio ChIP-on-chip: identificazione di siti di legame al DNA da parte di specifiche proteine e/o fattori di trascrizione partendo da DNA genomico estratto da cellule e tessuti umani, di piante e di animali preventivamente immuno-precipitato con la proteina di interesse;
  - Servizio di saggi di metilazione: identificazione di geni attivi e inattivi nel genoma partendo da DNA genomico estratto da cellule e tessuti umani, di piante e di animali;
  - Servizio di array-based CGH: ricerca di micro e macro delezioni e/o duplicazioni nel genoma partendo da DNA genomico estratto da cellule e tessuti umani, di piante e di animali

➤ Piattaforma Proteomica Bruker

L'attività di ricerca della *core facility* ed i relativi servizi attivati riguardano la caratterizzazione dell'espressione proteica (proteoma) di campioni biologici umani, animali e vegetali. Uno degli obiettivi primari del laboratorio è quello di caratterizzare le proteine associate ad uno stato fisiologico o patologico di particolare interesse biologico, tecnologico od agronomico. In campo medico i servizi attivati sono prevalentemente rivolti all'attività di ricerca, nei fluidi biologici, di biomarcatori proteici per la diagnosi precoce di malattie nonché per il monitoraggio della progressione del danno d'organo. Alcuni esempi applicativi riguardano l'analisi del proteoma urinario per la ricerca di biomarcatori diagnostici e prognostici di patologie renali (Nefropatia di Bergér, Nefropatia Membranosa, Nefropatia Diabetica ecc.), l'analisi del proteoma plasmatico per la ricerca di biomarcatori di carcinoma renale e del carcinoma del colon-retto e l'analisi del proteoma salivare per la ricerca di biomarcatori del carcinoma orale. In campo agroalimentare l'attività di ricerca è al momento rivolta alla caratterizzazione proteica di alimenti tipici ed alla sicurezza degli alimenti. Alcune delle ricerche correnti riguardano la caratterizzazione proteomica di cultivar di frumento duro e l'analisi di proteomica differenziale di tali varietà sottoposte a condizioni di stress, la caratterizzazione di profili proteici di diverse cultivar di ciliegie, lenticchie e specie viti-vinicole e la valutazione degli effetti della somministrazione di sostanze anabolizzanti sul proteoma

Settore biomedico

- *Profiling* SELDI-TOF/MS o MALDI-TOF/MS per l'identificazione in fluidi biologici (urine, saliva, siero/plasma ecc.) di biomarcatori proteici utili per la diagnosi precoce, la diagnosi differenziale e la prognosi di malattie organo-specifiche e sistemiche;
- Analisi MALDI-TOF/TOF-MS per l'identificazione mediante Peptide Mass Fingerprinting (PMF) e sequenziamento (MS/MS) di biomarcatori di malattia

Settore agro-vegetale

- *Profiling* rapido SELDI-TOF/MS o MALDI-TOF/MS per l'identificazione di biomarcatori cultivar-specifici per la tracciabilità e la sicurezza degli alimenti;
- Analisi MALDI-TOF/TOF-MS per l'identificazione mediante Peptide Mass Fingerprinting (PMF) e sequenziamento (MS/MS) di marcatori cultivar-specifici

➤ Risonanza Magnetica Nucleare Bruker (piattaforma di metabolomica Bruker Biospin)

Con lo strumento NMR Avance 500 è possibile eseguire misure di risonanza magnetica nucleare in alta risoluzione su campioni in soluzione. Tra le possibili applicazioni della tecnologia vi sono:

- analisi di piccole molecole organiche;
- controlli qualità;
- analisi di alimenti (olio, vino, carni, etc.);
- analisi di liquidi biologici (siero, liquido cerebrospinale, urine, etc.);
- metabolomica

➤ Laboratorio di Biologia dei Sistemi

Il Laboratorio di Biologia dei Sistemi operante presso l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del CNR di Bari e' da diversi anni coinvolto in progetti e collaborazioni nazionali ed internazionali ed ha come principale obiettivo la costruzione di modelli in silico per lo studio di patologie complesse e multifattoriali come il cancro. Il gruppo ha una connotazione multidisciplinare, e' costituito da Fisici, Informatici, Biotecnologi e si caratterizza per la sua capacità di analizzare ed integrare dati multidimensionali prodotti dalle piattaforme ad alto rendimento (*high-throughput*) attualmente disponibili. La genomica, la trascrittomica, la proteomica e la metabolomica sono discipline utili per affrontare lo studio delle interazioni gene-ambiente e dei fattori che determinano l'insorgenza e l'evoluzione di uno stato patologico partendo da dati relativi ad una enorme varietà di molecole (DNA, mRNA, proteine, lipidi, metaboliti) coinvolte nei processi biologici. La nostra sfida è integrare i diversi tipi di dati in un modello globale capace di rivelare i meccanismi molecolari che stanno alla base di determinate condizioni patologiche e predire nuove strategie terapeutiche. Segue un elenco delle competenze e servizi alle imprese messi a disposizione dal nostro laboratorio.

- **Analisi e integrazione dei dati *high-throughput***
  - individuazione di marcatori associati a condizioni fenotipiche di interesse utilizzando statistiche univariate parametriche e non parametriche partendo da dati paziente-specifici di genomica, trascrittomica, proteomica e metabolomica prodotti dalle piattaforme ad alto rendimento;
  - classificazione di fenotipi differenti utilizzando tecniche di analisi statistica multivariata specifiche per il trattamento di dati *high-throughput* che coinvolgono un numero di variabili (*biomarker*) superiore al numero di osservazioni disponibili;
  - predizione dello stato fenotipale di un paziente partendo da un set di dati multidimensionali ottenuti da piattaforme *high-throughput* relativi ad un gruppo di pazienti e di controlli. In particolare, sono state sviluppate tecniche di apprendimento supervisionato di un modello di predizione/classificazione per gli *omics data*. Tali tecniche basandosi su una strategia di regolarizzazione permettono il trattamento di dati multidimensionali relativi a poche osservazioni e a differenza dei metodi univariati considerano le possibili correlazioni tra i *biomarker*. Ottenuto il modello in silico è possibile predire a partire da dati di genomica, trascrittomica, proteomica e metabolomica paziente-specifici il suo fenotipo;
  - integrazione di dati di tipo diverso per uno studio sistemico di patologie multifattoriali utilizzando metodi regolarizzati *multi-task*
- **Analisi dei *pathway* nei dati *high-throughput***

identificazione di pattern biologicamente significativi nei dati *high-throughput* relativi a due condizioni fenotipiche: studio di arricchimento di categorie Gene Ontology, *pathway* o liste di *biomarker* predefinite dall'utente mediante *Random Set Methods* e *Gene List Analysis with Prediction Accuracy* (GLAPA)
- **Studio di reti biologiche**

metodi per ricostruire network di grandi dimensioni mediante modelli probabilistici a grafi (*Gaussian Graphical Models*) basati su stime delle dipendenze condizionali tra *biomarker*. Il metodo si basa su regressione lineare regolarizzata per le stime dei coefficienti di correlazione parziale tra le variabili

## NaBiDiT - Biotecnologie per la Diagnostica e lo sviluppo di Terapie Innovative

**Unità di ricerca principale:** Università del Salento –Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione - Scuola Superiore ISUFI

Via per Monteroni – 73100 Lecce

**Coordinatore scientifico:** Prof.ssa Rosaria Rinaldi

Telefono: 0832 298105

E-mail: ross.rinaldi@unisalento.it

### Nodi della Rete:

IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza - Unità Operativa Complessa di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva

IRCCS Casa Sollievo Della Sofferenza - Unità Operativa di Epatologia a valenza dipartimentale

**Filiere di intervento:** Biotecnologie

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Ultramicrotomo meccanico ad alta stabilità
- Sistema di Imaging MRI
- Sistema a scansione di sonda SFM
- Dispensatore piezoelettrico per microarray
- Differenzial scanning calorimeter
- Ultracentrifuga
- Citofluorimetro
- Lettore multimode per micropiastre
- Analizzatore SPR
- MicroArray Scanner
- Bioanalizzatore di DNA, RNA e proteine
- Setup per misure di ipertermia
- Upgrade a confocale del Microscopio Catalyst
- Microscopio TIRF
- VSM e AC susceptometer

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Diagnostica avanzata mediante la fabbricazione di biochips con tecniche di micro e nano processing per riconoscimento rapido di *markers* molecolari legati a varie malattie gravi (tumore, infarto, malattie neurodegenerative...) e identificazione di nuovi farmaci
  - *Protein/cellbiochips* a lettura ottica
  - *Protein/cell biochips* con lettura elettrochimica, magnetica o meccanica
- Sistemi di “imaging” avanzato
  - Sviluppo di nuovi materiali per imaging in vivo : fabbricazione e test di nanoparticelle magnetiche e magnetico-fluorescenti per MRI
  - Nanovettori per targeting combinatoriale e imaging/terapia IR basati su nanoparticelle di oro polifunzionalizzate
  - Tecniche di microscopia a scansione di sonda
- Sviluppo di nuove metodologie di somministrazione dei farmaci e terapie mirate/personalizzate
  - Sviluppo di sistemi multifunzionali per rilascio di farmaci e trattamento ipertermico
  - Nanotrasportatori colloidali di farmaci



**Settore: Energia**



## PHOEBUS – Tecnologie plastiche per la realizzazione di celle solari e sorgenti per l'illuminazione organiche ad elevata efficienza, uniformità e brillantezza

Unità di Ricerca principale: CNR/NANO – Laboratorio Nazionale di Nanotecnologia  
V. Arnesano, 16 – 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Prof. Giuseppe Gigli  
Telefono: 0832 298230  
E-mail: giuseppe.gigli@unile.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Aurora Rizzo [aurora.rizzo@unisalento.it](mailto:aurora.rizzo@unisalento.it)  
Antonio Della Torre [antonio.dellatorre@unisalento.it](mailto:antonio.dellatorre@unisalento.it)  
Roberto Grisorio [grisorio@libero.it](mailto:grisorio@libero.it)  
Carmela Martinelli [martinelli.carmela@chimica.uniba.it](mailto:martinelli.carmela@chimica.uniba.it)

### Nodi della Rete:

CNR/NANO – Laboratorio Nazionale di Nanotecnologia  
Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria delle Acque e Chimica  
CNR – ICCOM Istituto di Chimica dei Composti Organometallici

Filiere di intervento: Energia

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Upgrade dello Spettrofotometro di Risonanza Magnetica Nucleare Bruker AM500 mediante acquisto della Consolle FT-NMR Avance 500  
La spettrometria di Risonanza Magnetica Nucleare è lo strumento più importante e più efficace per l'analisi strutturale di molecole organiche dalle più semplici alle più complesse. Attraverso l'analisi di vari nuclei magneticamente attivi è possibile determinare la reale struttura dei composti organici, ovvero come i vari atomi e gruppi funzionali sono legati tra di loro. Inoltre è possibile determinare accuratamente anche il grado di purezza. Questo tipo di analisi, quindi, costituisce lo stadio più avanzato e decisivo della caratterizzazione chimica di un composto organico
- Spettrofotometro IR per l'analisi di molecole organiche
- Spettrofotometro UV-Vis-NIR per l'analisi di strutture molecolari
- Analizzatore elementare per verificare purezza e composizione di molecole
- Cromatografo-flash preparativo per la purificazione di molecole organiche
- Linea di fabbricazione DSSC: Linea di assemblaggio pilota di dispositivi fotovoltaici DSSC in grado di allocare unità modulari di dimensioni non inferiori a 12x12 cm<sup>2</sup>. Tale sistema è costituito da tre unità di lavoro poste in serie, ossia : un sistema semi-automatico per la realizzazione delle piste di contatto e di interconnessione dei moduli DSSC, un sistema semi-automatico di l'assemblaggio e la sigillatura delle celle fino a 150cm<sup>2</sup> di area attiva, un sistema di iniezione dell'elettrolita
- Porosimetro BET: Sistema per la misurazione delle caratteristiche di adsorbimento di superfici micro- e nano-porose, ed in particolare di superfici aventi specifiche proprietà catalitiche. Tale sistema è in grado di misurare sia il grado di porosità sia l' area superficiale (mediante la tecnica BET) di films micro- e nano-porosi nonché di rilevare l'istogramma della distribuzione della dimensione dei pori in per strutture aventi pori di diametro variabile in un intervallo compreso tra 1nm e 500nm
- EIS: Potenziosato/Galvanostato per l' effettuazione di misure di Spettroscopia da Impedenza Elettrochimica (EIS) per lo studio e l'analisi dei fenomeni di trasferimento di carica su diverse tipologie di interfacce, dei meccanismi di elettrodeposizione , dei meccanismi di passivazione delle superfici
- Linea caratterizzazione DSSC: Sistema a due stazioni composto da : un simulatore solare per la misurazione dell'efficienza di conversione di dispositivi fotovoltaici aventi area attiva fino a 10cm<sup>2</sup> ; un sistema per la misurazione dell' IPCE (acronimo di *Incident Photon to Current Efficiency*) ossia efficienza di conversione monocromatica
- Profilometro: Strumento per la misurazione degli spessori di film sottili e l'analisi del profilo delle superfici. E' dotato di un sensore di tipo induttivo e di una piattaforma porta-campioni di dimensioni capace di allocare substrati con area fino a 10x10cm
- System for DSSC Ageing measurements: Camera da *light-soaking* per l' effettuazione di test di durabilità delle celle e l'analisi dei fenomeni di degrado dei singoli componenti. Uniformità di luminanza inferiore  $\pm 10\%$  su

area attiva di a 30cm x 30cm. Distribuzione spettrale: AM 1.5G ( ASTM 927-05 Classe A ; IEC 904-9 Classe A ).  
Radianza massima: 1.3 suns. Area attiva dei dispositivi misurabili 6x6 pollici

- Reometro: Sistema capace di effettuare numerose analisi reologiche in funzione della tipologia del campione e della sua successiva applicazione: in particolare, il sistema e' in grado di effettuare test sia in regime dinamico in continuo (*viscometry*) e in oscillatorio (*oscillation*) sia in regime stazionario (*creep/recovery* e *relaxation*) su ampi range di Strain, Shear stress e Shear rate

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Sviluppo di sorgenti di illuminazione LEDs organiche e ibride ad emissione di luce bianca (O-HLEDs)
- Sviluppo di celle solari basate su nuovi materiali ibridi organici-inorganici (DSSC; Nanocristalli colloidali)
- Implementazione di componenti edili avanzati integrabili quale chiusure verticali ovvero orizzontali di tipo trasparenti, parzialmente trasparenti od opache, con funzioni di produzione di energia, schermatura solare illuminazione di interni autoalimentata

## Reti di laboratori pubblici di ricerca: Produzione integrata di energia da fonti rinnovabili nel sistema agroindustriale regionale

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Bari - Dipartimento di Scienze AgroAmbientali e Territoriali

Coordinatore scientifico: Prof. Giuseppe De Mastro

Telefono: 080 5443043

E-mail: demastro@agr.uniba.it

### Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari - Dipartimento di Scienze AgroAmbientali e Territoriali

Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento Farmaco Biologico

Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento Farmaco-Chimico

Politecnico di Bari - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale

Università degli Studi di Foggia - Centro Interdipartimentale Bioagromed

Filiere di intervento: Energia

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Attrezzature scientifiche per la raccolta della granella secca per uso energetico: mietitrebbia parcellare
- Attrezzature scientifiche per la raccolta di biomasse ad uso energetico: trincia biomasse parcellare
- Strumentazioni scientifiche per l'analisi e caratterizzazione chimico-fisica delle biomasse: analizzatore termo gravimetrico, unità semiautomatica di estrazione di grassi con solvente, unità di estrazione per la determinazione della fibra, analizzatore fusibilità delle ceneri, stazione spettrofotometria UV-VIS
- Strumentazioni scientifiche per analisi e caratterizzazione chimico-energetica delle biomasse: analizzatori elementari automatici di carbonio, idrogeno e azoto, calorimetri isoperibolici, analizzatore polveri, analizzatore fumi di combustione, compressore rotativo a vite silenzioso
- Aggiornamento di strumentazioni scientifiche per analisi chimiche: interfaccia per LC-MS con doppia ionizzazione contemporanea ESI ed APCI per spettrometro di massa Agilent a singolo quadrupolo serie 6100, modello 6120, autocampionatore per cromatografo a scambio ionico, *miniaturized flow injection electrochemical system, detector* a indice di rifrazione e a fluorescenza per HPLC
- Attrezzature per analisi microbiologiche in processi di trasformazione di matrici vegetali: sistema di fermentazione completo di 2 bioreattori, analizzatore di gas (combinato di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>) per fermentatore, lettore di piastra per microbiologia e incubatore orbitale, macchina produttrice di ghiaccio granulare
- Attrezzature scientifiche per analisi fisiche di matrici vegetali: *dry box* completa di accessori, termocamera compreso software, cella climatica, polariscopio con sensori fotoelastici e software dedicato, centralina estensimetrica e sensori laser, sonde termo igrometriche, stufa per essiccazione e vibrosetacciatore
- Attrezzature informatiche per il monitoraggio dei processi di conversione energetica delle biomasse: *portable electrochemical workstation controlled via pocket-pc*, scheda acquisizione dati e software, software per analisi agli elementi finiti, software per analisi del ciclo di vita con database, apparecchiatura informatica
- Impianti pilota per la conversione delle biomasse in bioetanolo: bioreattore per fermentazione bio-masse in condizioni sterili, sistema HPLC, macinatore di bio-massa
- Sistema di produzione di idrogeno da fotovoltaico
- Laboratorio per valutazione motoristica di biocarburanti freno a correnti parassite a carcassa oscillante con cella di carico, sistema di controllo e automazione, sistema di rilievo del ciclo indicato, bilancia gravimetrica, sistema di misura del particolato, analizzatore di gas di scarico
- Impianto pilota per il monitoraggio dei processi di conversione energetica delle biomasse in biogas

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Analisi sulle caratteristiche chimiche, fisiche ed energetiche di biomasse a potenziale utilizzo energetico
- Valutazione delle caratteristiche tecnologiche delle biomasse per la loro migliore utilizzazione negli impianti
- Simulazione con impianti pilota dei processi biochimici per la valutazione della produzione di biocombustibili da biomasse e monitoraggio dei rendimenti
- Aspetti motoristici per l'utilizzo dei biocombustibili
- Valutazione dell'idoneità applicativa delle energie rinnovabili (solare termodinamico e sistemi di accumulo con celle a combustibile) per il settore agricolo ed agroindustriale
- Analisi del ciclo di vita delle colture e dei prodotti tramite metodiche LCA

- Competenze inerenti la valutazione dell'efficienza energetica delle principali filiere delle energie rinnovabili con particolare attenzione a:
- filiera biogas: utilizzo di biomasse vegetali ad elevata umidità (superiore al 35%), tendenzialmente ricche di sostanze nutritive azotate (rapporto C/N minore di 30), in preferenza quelle zuccherino-cellulosiche, unitamente a reflui di tipo zootecnico ed agro-alimentare, a biomasse residuali di campo e di scarto rivenienti da agroindustria, nonché la frazione umida dei rifiuti solidi urbani, da destinare a processi di *conversione biochimica* che, in questo caso, consistono nella digestione anaerobica;
  - filiera biocombustibili solidi: utilizzo di biomasse ligno-cellulosiche, allo stato secco o tendenzialmente tale (<30-35%) ed elevato rapporto C/N (>10) possono essere destinate, invece, al processo di *conversione termochimica*, attraverso la combustione, la pirolisi o la gassificazione;
  - filiera oli vegetali: utilizzo di granella ottenuta da colture oleaginose, da oli alimentari esausti o da scarti dell'industria alimentare da utilizzare come biocombustibile per l'alimentazione diretta di impianti di *cogenerazione* per la produzione di energia termica ed elettrica

**Settore: Nuovi materiali e nuove tecnologie  
per i sistemi produttivi**



## **AITECH – Tecnologie applicate alla diagnostica e conservazione del patrimonio costruito: innovazione di strumenti prodotti e procedure**

Unità di ricerca principale: CNR – IBAM Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali  
Campus universitario c/o Villa Tresca  
Prov.le Lecce-Monteroni - 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Angela Calia  
Telefono: 0832 422208  
E-mail: a.calia@ibam.cnr.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Donato Colangiuli d.colangiuli@ibam.cnr.it  
Antonio Donateo a.donateo@isac.cnr.it  
Giovanni Leucci g.leucci@ibam.cnr.it  
Eleonora Margapoti e.margapoti@ibam.cnr.it  
Emilia Vasanelli e.vasanelli@ibam.cnr.it

### Nodi della Rete:

Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione  
Università del Salento – Dipartimento dei Beni delle Arti e della Storia  
CNR-ISAC Istituto di Scienze dell’Atmosfera e del Clima

Filiere di intervento: Beni culturali e patrimonio costruito - diagnostica e conservazione

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Analizzatore automatico per la misura della concentrazione atmosferica di Anidride Solforosa (SO<sub>2</sub>)
- Campionatore sequenziale automatico per la raccolta di campioni di particolato atmosferico (frazioni PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>)
- Impattore multistadio per il campionamento di aerosol atmosferico con segregazione dimensionale fino alle nano particelle, da sottoporre ad analisi gravimetrica e chimica
- Elettronica e coppia di antenne per la realizzazione di un Sistema Georadar riconfigurabile inedito e avanzato, rispetto agli attuali sistemi commerciali, per prospezioni nel suolo volte all’individuazione di manufatti sepolti e/o di strutture preesistenti di interesse archeologico e per prospezioni murarie per la caratterizzazione della struttura interna di murature e di elementi costruttivi
- Strumentazione Sismica attiva 24 canali 24 bit per Sismica a rifrazione, riflessione, tomografia sismica, misure down-hole e cross-hole applicate a prospezioni nel suolo volte all’individuazione di strutture sepolte di interesse archeologico e a prospezioni murarie per la qualificazione fisico-meccanica di strutture ed elementi costruttivi
- Apparecchiatura sonica e ultrasonica multicanale per la qualificazione meccanica delle murature, rilevazione di anomalie connesse a problematiche di degrado e/o dissesto, analisi delle tecniche costruttive, verifica dell’efficacia di interventi di consolidamento strutturale
- Termocamera per l’acquisizione dei parametri termici di superficie per la diagnostica e l’analisi degli involucri murari e architettonici (analisi del degrado superficiale, analisi del comportamento agli stress termici e igrometrici, lettura archeologica non distruttiva degli alzati architettonici, caratterizzazione strutturale, posizione tipologia e geometria di elementi murari celati da intonaci)
- Unità di super calcolo per l’analisi dei dati termografici e da rilievo con Laser scanner
- Penetrometro ad avanzamento automatico per la misura in situ della resistenza meccanica delle malte
- Telaio di contrasto in acciaio laminato a caldo per prove strutturali in scala reale su singoli elementi delle murature
- Attuatore dinamico per prove sismiche di laboratorio in scala reale e in media scala su elementi strutturali delle murature
- Single Burning Item (SBI) per test di reazione al fuoco, di infiammabilità, di comportamento al fuoco su materiali per l’edilizia
- Attrezzatura per microcarotaggio per il prelievo di microcarote dalle murature
- Martinetti piatti per prove meccaniche in situ su strutture murarie
- Upgrade per Microscopio Elettronico a Scansione ESEM con sistema integrato di microanalisi EDS attraverso implementazione del sistema per l’acquisizione e la gestione delle immagini ad alta risoluzione e dei dati della

microanalisi EDS; implementazione del sistema di microanalisi in modalità ESEM. Applicazioni allo studio morfologico delle superfici e delle finiture superficiali di campioni provenienti da manufatti, osservazioni microstratigrafiche e microstrutturali, microanalisi e realizzazione di mappe topografiche degli elementi chimici per la determinazione della composizione chimica dei materiali e l'individuazione e distribuzione dei prodotti del degrado

- Videomicroscopio attrezzato per l'analisi elementare, per indagini morfologiche e analisi composizionali dei materiali
- Microscopio ottico a luce polarizzata con sistema digitale di acquisizione e analisi di immagine per lo studio mineralogico-petrografico di materiali lapidei, di prodotti e strutture del degrado, per lo studio stratigrafico di sequenze superficiali (strati di alterazione, scialbi, strati pittorici, ecc.), per l'identificazione di pigmenti
- Sistema di preparazione dei campioni per microscopia ottica ed elettronica (realizzazione di campioni con ricoprimento in C/Au/Pt, allestimento di sezioni lucide e sezioni sottili)
- Gascromatografo accoppiato a spettrometro di massa (GC-IRMS) per misure di alta precisione delle abbondanze isotopiche relative di carbonio ( $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ ), idrogeno (H/D), azoto ( $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ ), ossigeno ( $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ ) e zolfo ( $^{32}\text{S}/^{34}\text{S}$ ) per l'identificazione di prodotti organici e la verifica della loro stabilità
- Upgrade per spettrofotometro FTIR con Analizzatore Termico simultaneo interfacciato, per l'analisi qualitativa e quantitativa di componenti di miscele organiche e/o inorganiche costituenti prodotti conservativi (protettivi e consolidanti), leganti, pigmenti, strati pittorici e di supporto al colore, prodotti di degrado
- Sistema integrato UV-DSC e TGA-DTA per lo studio della cinetica di reazione dei prodotti per la conservazione e il restauro
- Reattore chimico per la sintesi di sol di titanio con possibilità di eseguire trattamenti idrotermali
- Misuratore di permeabilità al vapore d'acqua e all'ossigeno per lo studio delle proprietà di trasporto di materia nei prodotti
- Sorptometro (analizzatore di area superficiale e porosità) completo di misuratore di densità (picnometro a gas) per la misura della superficie specifica, della porosità e densità dei materiali nanostrutturati e dei materiali litici
- Cromatografo ionico per l'analisi qualitativa e quantitativa di sali solubili (anioni e cationi) in materiali lapidei naturali e artificiali
- Dry corrosion test cabinet per invecchiamenti artificiali dei materiali con nebbia salina
- Apparecchio per prove accelerate di resistenza dei materiali alla luce solare

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Le competenze della rete di laboratori AITECH investono il campo della chimica, geologia, ingegneria chimica, ingegneria dei materiali e delle strutture, del restauro, della fisica tecnica e dell'ambiente. Esse si applicano in maniera integrata e multidisciplinare alla ricerca delle migliori soluzioni in relazione alle problematiche connesse alla diagnosi e agli interventi conservativi sulle superfici e sulle strutture murarie. In particolare esse consentono di fornire consulenze riguardo a:
  - problematiche di degrado, conservazione e restauro dei beni del patrimonio culturale
  - piani e progetti diagnostici
  - progettazione (o upgrade) di reti di monitoraggio della qualità dell'aria sul territorio
  - progettazione di interventi di ripristino, consolidamento e adeguamento di strutture esistenti
  - messa a punto di trattamenti per la conservazione delle superfici
  - piani di monitoraggio di manufatti e di interventi a scopo conservativo

La rete AITECH offre inoltre svariati servizi che fanno capo ai seguenti laboratori:

- Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera e dell'Ambiente
  - misure di parametri meteorologici di lungo periodo connessi con il degrado dei manufatti
  - studi di qualità dell'aria per la rilevazione dei livelli di concentrazione del particolato atmosferico nelle sue differenti classi dimensionali e dei principali gas inquinanti ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , Idrocarburi BTX)
- Laboratori di Archeometria, Diagnostica e Conservazione dei Beni Culturali
  - analisi mineralogico-petrografiche, chimiche e fisiche per l'identificazione e lo studio dello stato di conservazione dei materiali dell'edilizia storica e monumentale e di quelli costituenti i manufatti archeologici
  - analisi e indagini non distruttive in situ su materiali, strutture e involucri murari del patrimonio costruito per la rilevazione e mappatura del degrado e/o dissesto, per la qualificazione fisica e meccanica delle strutture murarie, per la verifica e il monitoraggio degli interventi
  - prospezioni per la ricerca e mappatura di strutture e/o elementi sepolti nel suolo e di strutture e/o elementi celati nelle murature

- analisi e prove per la caratterizzazione fisico-meccanica dei materiali per l'edilizia e test di invecchiamento artificiale per la valutazione della durabilità di materiali lapidei e prodotti per la conservazione (cristallizzazione salina, nebbia salina, radiazione solare, gelo-disgelo)
- sperimentazione di prodotti e metodi per il consolidamento e/o protezione di superfici lapidee e test di verifica dell'efficacia, innocuità e durabilità dei trattamenti conservativi
- Laboratorio di Analisi Chimiche per l'Ambiente e i Beni Culturali
  - analisi chimiche per l'identificazione di composti (proteici, lipidici, saccaridici, polimerici) utilizzati nei manufatti storico-artistici e per trattamenti conservativi del passato
- Laboratorio di Scienza e Tecnica delle Costruzioni
  - prove di caratterizzazione meccanica su materiali ed elementi strutturali
  - controllo, analisi e monitoraggio dei dissesti statici di strutture esistenti e degli interventi di ripristino e consolidamento
- Laboratorio di Scienza e Tecnologie dei Materiali
  - caratterizzazione micromorfologica, fisica e reologica dei materiali
  - test di invecchiamento accelerato tramite UV
  - sintesi e caratterizzazione di nuovi prodotti per il *coating* di superficie

## Laboratorio di tecnologie di modificazione superficiale di fibre naturali per il rilancio del settore tessile in Puglia

Unità di ricerca principale: Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione  
Via per Monteroni – 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Ing. Alessandro Sannino  
Telefono: 0832 297259  
Email: alessandro.sannino@unisalento.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Lorena Carla Giannossa giannossa@chimica.uniba.it  
Maria Angela Nitti mariangela.nitti@ba.infn.it  
Marta Madaghiele marta.madaghiele@unisalento.it  
Mauro Pollini mauro.pollini@silverttech.it

### Nodi della Rete:

Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione  
Università degli Studi di Bari – Dipartimento Interateneo di Fisica  
Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica

Filiere di intervento: Tessile

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Impianto al Plasma, per la funzionalizzazione di superfici (es. supporto tessile)
- Microscopio elettronico in trasmissione (TEM), per l’analisi morfologica di nanomateriali e strati sottili
- Analisi degli elementi (EDX), per l’analisi degli elementi chimici presenti su una superficie (es. supporto tessile)
- Probe NMR stato solido, per l’analisi chimica di materiali solidi (es. supporto tessile)
- Spettrometro FT-IR e FT-Raman, per l’analisi molecolare di materiali (es. supporto tessile)

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Trattamenti di modifica ed analisi di superfici
- Analisi chimico-fisica, meccanica e morfologica
- Servizi di caratterizzazione
- Tecnologie di processo
- Scale-up industriale
- Competenze e servizi finalizzati all’innovazione di prodotto e di processo. In particolare si propone di sviluppare supporti tessili a base di fibre naturali (es. cotone, lino, lana), con proprietà innovative che li rendano appetibili e competitivi sul mercato internazionale (es. tessuti con proprietà antibatteriche, antiusura, antimacchia, etc.)
- Consulenze e servizi che spaziano dalla modificazione ed analisi superficiale (morfologica e chimica) di fibre e tessuti, alla caratterizzazione meccanica dei tessuti, alle tecnologie di processo ed allo scale-up industriale dei processi di funzionalizzazione messi a punto in laboratorio

## Laboratorio regionale di sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali organici e nanostrutturati per elettronica, fotonica e tecnologie avanzate

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica  
V. Orabona, 4 – 70126 BARI  
E-mail: direzione@chimica.uniba.it

Coordinatore scientifico: Prof. Francesco Babudri  
Telefono: 080 5442076  
E-mail: babudri@chimica.uniba.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Alessandra Operamolla: a.operamolla@chimica.uniba.it  
Vita Pinto: vita.pinto@uniba.it  
Nicoletta De Palo: n.depalo@ba.ipcf.cnr.it  
Antonio Salomone: antoniosalomone@farmchim.uniba.it  
Claudia Carlucci: claudia.carlucci@unisalento.it  
Elena Dilonardo: elena.dilonardo@chimica.uniba.it  
Giovanna Calò g.calo@deemail.poliba.it (sino al 01/12/2010)

### Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica  
Università degli Studi di Bari – Dipartimento Farmaco-Chimico  
Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione  
CNR – IMIP Istituto di Metodologie Inorganiche e dei Plasmi  
Politecnico di Bari – Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica

Filiere di intervento: Componenti Elettronici, Polimeri, Energie rinnovabili, Risparmio energetico

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- *Glove-Box* per deposizione e trattamento di materiale organico o materiali di dimensioni nanometriche inorganici o ibridi organico-inorganico in condizioni anidre e deaerate
- *Evaporatore* per deposizione di materiale organico e/o contatti metallici in condizioni di ultra alto vuoto
- *Spin-Coater* per deposizione di film sottili di semiconduttori organici e ibridi organico-inorganico da soluzione e per la realizzazione di guide d'onda polimeriche
- *Spray-Dryer* per la produzione di polveri aventi micro-particolato uniforme e stretta distribuzione dimensionale
- *Multimetro Keithley 4200* per la caratterizzazione elettrica di dispositivi a film sottile organico o inorganico, quali celle solari, diodi a emissione di luce e transistor a effetto di campo
- *Simulatore di luce solare* per lo studio del comportamento elettrico di prototipi di celle solari in condizioni di illuminazione standard (AM 1.5)
- *Spettrografo con microcamera CCD* per l'analisi della qualità della luce emessa da prototipi di lampade a diodo emettitore di luce organici o inorganici.
- *Spettrofotometro di assorbimento transiente al femtosecondo e sistema di misura dei tempi di vita di fotoluminescenza* per lo studio di fenomeni fisici di assorbimento ed emissione che avvengono in scale dei tempi brevissime (pico o femto secondi)
- *Ellissometro* per la caratterizzazione di film depositati per la realizzazione di guide d'onda ottiche
- *Microscopio ottico* per la valutazione della qualità dei film depositati
- *Profilometro* per la misura degli spessori delle guide d'onda realizzate
- *Microreattori a flusso continuo* per la sintesi di nuove strutture molecolari e precursori di materiali
- *Sistema di monitoraggio di reazioni chimiche mediante spettrofotometria FT-IR in situ* per la caratterizzazione di intermedi di reazione organometallici e studio della loro reattività al fine di ottimizzare i processi produttivi
- *Ellissometro interfacciato a reattore plasma-chimico* per la caratterizzazione ottica in situ ed in tempo reale di film sottili

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Produzione e caratterizzazione di materiali funzionali con particolare riferimento a materiali di sintesi oppure a derivati o estratti di prodotti naturali

- Film sottili di materiali organici, composti e metallici depositati per *spin-coating* ed evaporazione termica
- Prototipi di dispositivi elettroluminescenti, fotovoltaici e guide d'onda
- Valutazione delle proprietà ottiche ed elettriche dei dispositivi a film sottile prodotti
- Studi fondamentali di tipo morfologico dei film sottili impiegati come strati attivi in dispositivi mediante microscopia elettronica
- Studi fondamentali sugli stati eccitati e sui tempi di vita per campioni organici ed inorganici in soluzione o allo stato solido, anche al variare della temperatura
- Studi fondamentali sul trasferimento di carica mediante spettroscopia ultraveloce e risolta nel tempo in aggregati di molecole organiche e/o in sistemi ibridi organico-inorganico
- Sintesi e caratterizzazione di sistemi nanoparticellari metallici e ibridi per applicazioni in catalisi, conversione di energia, protezione di beni culturali, additivi per materiali polimerici
- Ottimizzazione di nuove metodologie sintetiche stereoselettive con sistemi microfluidici a flusso continuo per la produzione di nuovi materiali
- Ottimizzazione e studio di processi sintetici mediante analisi spettroscopica *in situ* (IR, NMR)
- Sviluppo di nuovi protocolli per il trasferimento di strati ultrasottili
- Caratterizzazione di film sottili con metodologie ottiche ed elettriche
- Studio di processi di trattamento e deposizione di materiali ibridi organico-inorganico
- Progetto, realizzazione e caratterizzazione di guide d'onda ottiche

## LIPP – Laboratorio pubblico di ricerca Industriale Pugliese dei Plasmi

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica  
V. Orabona, 4 – 70126 Bari

Coordinatore scientifico: Prof. Riccardo d'Agostino  
Telefono: 080 5442080  
E-mail: r.dagostino@chimica.uniba.it

Ricercatori Avviso 16/2009:

Nicoletta De Vietro n.devietro@chimica.uniba.it  
Rosa Di Mundo rosadimundo@chimica.uniba.it  
Fiorenza Fanelli fiorenzafanelli@chimica.uniba.it

Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica  
CNR – IMIP Istituto di Metodologie Inorganiche e dei Plasmi

Filiere di intervento: Tessile, Abbigliamento, Calzaturiero, Arredamento, Alimentare (packaging), Meccatronica, Aerospazio, Gioielleria, Beni culturali

Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Profilometro alpha-step per misure di spessore, profili e rugosità (range verticale = 10 Å - 1.2 mm)
- Spettrometro di massa completo di gascromatografo per l'analisi chimica quali-quantitativa della fase plasma, di gas esausti per controllo di processo e monitoraggio di emissioni, e di campioni/analiti di varia tipologia
- Nanoindenter/AFM per la caratterizzazione delle proprietà meccaniche dei materiali a livello nanometrico e contemporanea analisi della topografia superficiale
- Microbilancia a cristalli di quarzo QCM-D con monitoraggio della dissipazione per misure di spessore e di massa dei film depositati via plasma e per studiare in tempo reale interazioni molecolari ed adsorbimenti molecolari sui materiali (es. tensioattivi, lipidi, proteine e cellule)
- FTIR sotto vuoto per analisi in trasmissione e ATR di film sottili
- Monocromatore OES detector multiarray intensificato per l'analisi della emissione UV-Vis del plasma per studio e controllo di processo in tempo reale
- Ellissometro spettroscopico UV-Vis ad angolo variabile per lo studio di delle proprietà dei materiali quali: indice di rifrazione, coefficiente di assorbimento, composizione, cristallinità, porosità, anisotropia ottica
- FEG-SEM ad alta risoluzione per analisi della topografia superficiale con risoluzione massima di 1.2 nm, completo di sistema per la preparazione di campioni, sistema per microanalisi EDX, sistema per analisi di elettroni *backscattered*
- Reattore semicontinuo bi-modulare al plasma di tipo *roll-to-roll* per la modifica superficiale, includente i moduli a bassa e alta pressione. Il reattore è progettato per il trattamento di substrati (es. polimeri, tessuti, carta, acciaio, alluminio, ecc.) in forma di nastro (altezza massima di 1 m)
- Reattore al plasma di tipo *batch* (volume camera di 1 m<sup>3</sup>) per la modifica superficiale in condizioni di bassa pressione di substrati 3-D dotato anche di elettrodi per *magnetron sputtering*

Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Progettazione di processi via plasma hi-tech per conferire nuove proprietà e funzionalità superficiali a vari materiali polimerici, vetrosi, metallici, cartacei, naturali (pelli, seta, cotone, etc.), customizzati allo sviluppo industriale. Le proprietà superficiali dei materiali includono funzionalità anti-macchia (idro/oleorepellenza), anti-ghiaccio, anti-riflesso, anti-appannamento, auto-pulitura, barriera a gas e vapori, anti-corrosione, anti-attrito, anti-usura, distaccante, anti-fiamma, anti-batterico/anti-muffa, metallizzante, attivante per adesione, stampa e colorazione
- Progettazione di reattori al plasma customizzati di bassa e di alta pressione in grado di trattare substrati di varie forme e dimensioni (pre-prototipo)
- Servizi alle imprese mediante l'impiego della strumentazione diagnostica finanziata o già in possesso di UNIBA e CNR – IMIP
- *Training on the job* di tecnici e maestranze per aziende che devono adottare processi al plasma
- Sviluppo di un sistema integrato di corsi per il trasferimento di *know how*

## MITT – Materiali Innovativi nanocompositi e Tecnologie di Trasformazione per applicazioni strutturali e funzionali

Unità di ricerca principale: Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione  
Via Monteroni – 73100 Lecce

Coordinatore scientifico: Alfonso Maffezzoli  
Telefono: 0832 297254  
E-mail: alfonso.maffezzoli@unile.it

Ricercatori Avviso 16/2009:  
Emanuela Calò emanuela.calò@ingpec.eu  
Francesca Lionetto francesca.lionetto@unisalento.it  
Francesca Di Benedetto francesca.dibenedetto@unisalento.it

Nodi della Rete:  
ENEA – Centro Ricerche Brindisi/Dipartimento Tecnologie Fisiche e Nuovi Materiali  
Università del Salento - Scuola superiore ISUFI

Filiere di intervento: Aerospaziale, Legno e Arredo, Edilizia Sostenibile, Nuovi Materiali, Nanotecnologie

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Sistema di raffreddamento ad azoto liquido per reometro per lo studio delle proprietà reologiche e viscoelastiche dei materiali polimerici e compositi a basse e alte temperature (da -190°C a 500°C)
- Forni, stufi e bilance
- Apparato QUV per l'esecuzione di test di invecchiamento accelerato con cicli di irraggiamento UV e condensa
- Apparato PVT per ricavare le caratteristiche di pressione-volume-temperatura dei materiali innovativi
- Microscopio ottico hot stage per studiare la microstruttura dei materiali anche al variare della temperatura
- Stampaggio rotazionale per la realizzazione di prototipi in materiale nanocomposito di forma cava o a doppia parete
- Stampaggio ad iniezione per la produzione di prototipi o provini per test di caratterizzazione fisico-meccanica
- Estrusore bivate per la miscelazione della matrice polimerica con le nanocariche
- Pellettizzatore per la preparazione dei materiali a successive operazioni di stampaggio
- Calandra per la realizzazione di film nano compositi
- Fornace operante in alto vuoto per la carbonizzazione delle nanofibre polimeriche
- Sistema di microscopia confocale per l'analisi ottica dei nano compositi
- SAXS per l'analisi strutturale e morfologica di nanofillers/nanomateriali
- Spettrometro di massa (GC/MS) per le analisi qualitative e quantitative durante la preparazione e la purificazione di molecole organiche
- Analizzatore elementare per determinare la concentrazione di carbonio, idrogeno e azoto contenuta in un materiale organico
- Laser Argon per l'analisi spettroscopica dei nanotubi di carbonio
- Forno RTA per annealing e trattamento termico di materiali per la formazione di nanofillers e produzione di nanocompositi
- Permeabilmetro per la determinazione dei coefficienti di permeabilità e diffusività a miscele di gas, gas puri o liquidi di membrane polimeriche nanocomposite
- Mulino per la riduzione di materiali soffici, medio duri, friabili, fibrosi e i fillers
- Mixer/Miscelatore per la miscelazione dei polimeri con i nanofillers
- Langmuir probe/OES/IEA per caratterizzare e controllare i plasmi impiegati durante i processi di sintesi
- DMA per la caratterizzazione delle proprietà viscoelastiche dei materiali
- Centrifuga per la purificazione di nanotubi di carbonio e di nanofillers sintetizzati

### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Processing di materiali polimerici e nano compositi
- Realizzazione di nanostrutture
- Caratterizzazione strutturale, ottica e funzionale dei prodotti ottenuti
- Scale up dei processi in scala di laboratorio

- Caratterizzazione micromorfologica tramite: diffrazione a raggi X; microscopia elettronica a scansione SEM; microscopia ottica
- Caratterizzazione di proprietà termiche e meccaniche
- Caratterizzazione reologica di materiali fluidi
- Caratterizzazione dinamico-meccanica in torsione
- Caratterizzazione fisica dei materiali
- Test di invecchiamento accelerato tramite UV-weathering
- Misure di permeabilità a vapore acqueo e ossigeno
- Prototipazione rapida tramite stereolitografia laser

## RELA-VALBIOR – REte di Laboratori a sostegno della ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie per la VALorizzazione di BIOMasse Residue del sistema produttivo della Regione Puglia

**Unità di ricerca principale:** Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Chimica/Centro METEA  
V. Celso Ulpiani, 27 – 70126 Bari  
E-mail: secretariat@metea.uniba.it

**Coordinatore scientifico:** Prof. Michele Aresta  
Telefono: 080 5442084  
E-mail: m.aresta@chimica.uniba.it

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Carlo Pastore pastore\_c@yahoo.it  
Francesco Nocito nocito@chimica.uniba.it  
Karam Farrag karam\_farrag@hotmail.com  
Claudia Cherubini claudia.cherubini@gmail.com  
Rosaria Anna Picca rosanna.picca@unisalento.it  
Guido Del Moro gudelmo@libero.it  
Apollonia Amorisco a.amorisco@libero.it  
Elisabetta Fanizza e.fanizza@ba.ipcf.cnr.it

### Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari - Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale  
Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale  
Università del Salento – Dipartimento di Scienza dei Materiali  
CNR – IRSA Istituto di Ricerca Sulle Acque  
CNR – IPCF Istituto per i Processi Chimico Fisici

**Filiere di intervento:** Agricoltura, Industria agro-alimentare, Industria del legno, Ambiente

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Agilent gc 7890a con rivelatore ms Agilent msd 5975c ed unità di desorbimento termico *markes international unity2* per la determinazione di composti organici in tracce presenti sia nella biomassa residua che nel residuo rimanente a valle del trattamento
- Camera climatica per prove di germinazione e crescita (saggi di tossicità)
- AB SCIEX - API 5000™ LC/MS/MS System per la determinazione di inquinanti organici in acque reflue, determinazione di prodotti finali di degradazione di inquinanti organici in acque reflue
- HPLC: sistema di cromatografia liquida doppia pompa (a due vie indipendenti) con rivelatori conduttimetrico, amperometrico e UV-vis, autocampionatore a 50 posti per analisi su matrici complesse
- Sintetizzatore automatico Zinsser Analytic Sophas a reattori multipli per la sintesi parallela di catalizzatori eterogenei nanometrici per conversione di biomassa
- Evaporatore ed essiccatore multiposto Genevac per l'essiccazione di catalizzatori nanometrici
- Analizzatore elementare C,H,N,S,O (carbonio, idrogeno, azoto, zolfo e ossigeno) Thermo Scientific completo di autocampionatore a 32 posti per campioni solidi, sistema di iniezione per campioni liquidi, PC con software di gestione Eager.thermo per analisi elementari di campioni solidi
- ICP-MS per la determinazione degli inquinanti organici che contengono eteroatomi (S, P, Br, I, Cl) sia nei reflui acquosi che nei fanghi derivanti da processi di trattamento; analisi di metalli in matrici complesse
- Spettrometro ICP-AR (spettrometro di massa ad alta risoluzione) per la determinazione, a seguito di procedura di estrazione, di inquinanti organici in tracce di natura polare (residui di farmaci, pesticidi, tensioattivi) e/o non volatile (ritardanti di fiamma bromurati) sia nei reflui acquosi che nei fanghi derivanti da processi di trattamento
- Sistemi di simulazione e modellizzazione per la diffusione di inquinanti in sistemi ambientali
- Impianto per il trattamento anaerobico di acque industriali: tecnologia innovativa di trattamento di acque di processo per abbattimento di composti organici
- Impianti di compostaggio per la valorizzazione di biomasse residuali
- Autoclavi parallele per reazioni sotto pressione per il trattamento per conversione contemporanea di diversi campioni di biomassa variando i parametri di spazio

- HPLC preparativo per la separazione di prodotti da mezzi di reazione liquidi
- Analizzatore EDX quali-quantitativo di solidi per la determinazione della composizione di catalizzatori solidi in genere, specie se nanometrici
- AB SCIEX Sistema per la determinazione dei composti organici alogenati totali (TOX) per la determinazione dei composti organici alogenati totali sia nei reflui acquosi che nei fanghi derivanti da processi di trattamento

**Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:**

- Valorizzazione di rifiuti cellulosici: produzione di *chemicals* e *fuels*
- Valorizzazione di rifiuti mercatali e dell'industria agroalimentare
- Caratterizzazione chimica e chimico-fisica sia dei substrati di partenza che dei prodotti
- Nuovi processi catalitici ad elevata conversione e selettività e basso impatto ambientale
- Depurazione di acque industriali di difficile trattabilità
- Riduzione della quantità dei fanghi di depurazione mediante nuovi processi chimico-biologici

## TISMA – Laboratorio di tecniche innovative per la saldatura di materiali avanzati

Unità di ricerca principale: Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale  
V.le Japigia, 182 – 70126 Bari

Coordinatore scientifico: Prof. Ing. Antonio D. Ludovico  
Telefono: 080 5962755  
E-mail: ludovico@poliba.it  
Sito Web: <http://www.dimeg.poliba.it/tisma>

### Ricercatori Avviso 16/2009:

Andrea Angelastro U.R.1 - [a.angelastro@poliba.it](mailto:a.angelastro@poliba.it)  
Umberto Dal Maso U.R.1 - [u.dalmaso@poliba.it](mailto:u.dalmaso@poliba.it)  
Vincenzo Moramarco U.R.2 - [v.moramarco@poliba.it](mailto:v.moramarco@poliba.it)  
Samanta Chiozzi U.R.3 - [samanta.chiozzi@unisalento.it](mailto:samanta.chiozzi@unisalento.it)

### Nodi della Rete:

Unità di Ricerca 1 – U.R.1 – Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale  
Unità di Ricerca 2 – U.R.2 – Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale  
Unità di Ricerca 3 – U.R.3 – Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione

Filiere di intervento: Meccatronica, Aerospaziale, Meccanica, Off-shore, Cantieristica navale, Costruzioni civili, Industria dell’energia, Automobilistico, Movimentazione terra, Biomeccanica

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Sorgente Laser in Fibra (Potenza 4kW) - Appartiene alla nuova generazione di sorgente laser che consente un’elevata qualità del fascio e, quindi, della saldatura unitamente ad una riduzione dei costi di esercizio; rispetto alle sorgenti laser, come quelle al Nd:YAG e al CO<sub>2</sub>, comunemente utilizzate per la produzione e la lavorazione dei metalli, i laser che utilizzano le “fibre” ottiche opportunamente drogate, come materiale attivo, rappresentano una soluzione tecnologica di avanguardia per il taglio e la saldatura di molti materiali
- Stazione di saldatura Ibrida Laser/Arco a 5 assi controllati - Macchina prototipale che consente di realizzare giunzioni di qualità utilizzando due sorgenti di calore contemporaneamente; tale tecnologia ibrida consente di aumentare la qualità del giunto saldato, la velocità del processo di saldatura e di superare gli attuali limiti tecnologici di saldabilità di materiali innovativi, di difficile giunzione o dissimili
- Stazione di saldatura Ibrida *Friction Stir Welding* /Laser e *Friction Stir Welding* /Arco a 3 assi controllati - Stazione ibrida prototipale che consente di utilizzare congiuntamente la innovativa tecnologia di *Friction Stir Welding*, attualmente capace di saldare leghe di alluminio senza portare il materiale allo stato di fusione, e le tecnologie laser ed arco elettrico; tale sistema è stato progettato per superare gli attuali limiti tecnologici della tecnica da utilizzare per la saldatura di materiali avanzati ad alte prestazioni difficilmente saldabili con tecnologie di saldatura tradizionali
- Macchina saldatrice MIG/MAG - Saldatrice ad arco elettrico con elettrodo fusibile e con gas di protezione inerte o attivo, da abbinare, in modo ibrido, alle tecniche innovative
- Macchina saldatrice TIG - Saldatrice ad arco elettrico con elettrodo non fusibile, senza metallo d’apporto e con gas di protezione, da abbinare, in modo ibrido, alle tecniche innovative
- Diffratometro a raggi X - Attrezzatura che consente la misura delle tensioni residue che si producono nei materiali a seguito di operazioni di tipo meccanico e termico. Tali tensioni residue, difficili da calcolare a priori, sono molto pericolose, poiché si sovrappongono ai normali carichi di esercizio delle strutture compromettendone la resistenza meccanica a carichi statici e di fatica. La misura delle tensioni residue sul componente reale è il modus operandi più corretto, poiché consente di conoscerne intensità e segno e, di conseguenza, di intervenire ottimizzando i processi tecnologici che le hanno prodotte o progettando i trattamenti termici di distensione da applicare a posteriori. La misura delle tensioni residue può essere eseguita mediante diffrazione a raggi x, metodo del rumore di Barkhausen, metodo del foro con sistema di misura ottico, metodo del foro con sistema di misura estensimetrico; tali metodi sono selezionabili a seconda dei materiali e delle geometrie dei componenti in esame

- Microscopio stereoscopico - Strumento utilizzato per lo studio della morfologia dei cordoni di saldatura e l'analisi delle sezioni di frattura al fine di individuare le possibili cause di rottura dei componenti saldati
- Termocamera - Strumento utilizzato per monitorare l'andamento delle temperature durante il processo di saldatura. La conoscenza di tale andamento è utile per analizzare e ridurre gli stress residui presenti nei componenti saldati
- Macchina Assiale/Torsionale per prove di fatica - Attrezzatura utilizzata per valutare la resistenza meccanica dei giunti saldati
- Macchina per saldatura a scarica capacitiva (CDW) - Saldatura mediante alte correnti scaricate in tempi molto brevi; consente di realizzare giunti di qualità e di ridurre i tempi ed i costi delle lavorazioni di post-saldatura
- Sistema CND ad ultrasuoni per il controllo di saldature - Attrezzatura utilizzata per il controllo non distruttivo e l'analisi dei difetti delle saldature

#### Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Realizzazione di giunti saldati mediante le tecnologie ibride/combinare (Laser/Arco elettrico, *Friction Stir Welding*/Laser e *Friction Stir Welding*/Arco elettrico), nelle geometrie più largamente diffuse nell'industria meccanica (di testa e a T), di acciai da fonderia, acciai sinterizzati e leghe leggere. L'impiego di sorgenti di saldatura ibride, che abbinano l'uso congiunto di due tipologie di tecniche o sorgenti, ha come obiettivo tecnologico lo studio di nuove tecniche di giunzione tramite saldatura per materiali innovativi ad alte prestazioni. L'utilizzo contemporaneo di diverse tecnologie di saldatura, quali il fascio laser, l'arco elettrico, il calore generato dall'attrito (*Friction Stir Welding*), è finalizzato alla realizzazione di saldature su una vasta gamma di materiali, anche nuovi e di difficile giunzione con le tecniche tradizionali. Infatti, le attuali tecnologie hanno dimostrato sinora alcuni limiti nell'ottenere giunti saldati di materiali nuovi, quali ad esempio alcune leghe di nickel, di alluminio, il titanio, gli acciai ad alta resistenza e quelli refrattari, i composti intermetallici, i metalli sinterizzati. La tecnica si avvale principalmente dell'accoppiamento, nel processo di esecuzione della saldatura, di due sorgenti di calore, scelte tra il fascio laser, l'arco elettrico e la *friction*, in modo da ottimizzare i benefici e, quindi, ottenere un benefico effetto sinergico nella giunzione di materiali di nuova generazione. Allo stesso tempo si intende esplorare la possibilità di saldare giunti eterogenei, cioè formati da due o più materiali per applicazioni speciali. Il tema della eterogeneità dei materiali utilizzati gioca un ruolo fondamentale per lo sviluppo di nuovi prodotti, in particolare di componenti per l'industria aeronautica ed automobilistica. Il gruppo di ricerca del laboratorio TISMA sta studiando le potenzialità della combinazione della *Friction Stir Welding* con la saldatura laser o ad arco per ovviare ai problemi legati al flusso di materiale, al materiale e alla forma dell'utensile, alla stabilità microstrutturale del giunto saldato. Nel caso della saldatura ibrida *Friction Stir Welding*/Laser e *Friction Stir Welding*/Arco, l'utilizzo di una sorgente di calore accoppiata alla *friction* permette la realizzazione di giunzioni tra materiali, anche dissimili, ad alte prestazioni meccaniche, utilizzando il laser o l'arco elettrico per riscaldare o plasticizzare il materiale prima della lavorazione *friction* o per eseguire dei trattamenti termici sul materiale già saldato mediante *friction*
- Realizzazione di giunti saldati mediante tecnologie a singola sorgente (Laser in fibra, Arco elettrico e *Friction Stir Welding*) di acciai da fonderia, acciai sinterizzati e leghe leggere. Tra le tecnologie di saldatura, quella laser e ad arco sono ben consolidate come singole tecnologie e, ormai, applicate ad una vasta gamma di materiali, configurazioni e progetti; attualmente presentano ancora dei limiti per quanto riguarda la giunzione di materiali avanzati e/o dissimili. Inoltre, nei primi anni novanta è stata sviluppata la *Friction Stir Welding* (FSW), una tecnica di giunzione allo stato solido (non si raggiunge fusione), innovativa per il procedimento e coerente con i più tradizionali metodi di saldatura per attrito, utilizzata per alcuni tipi di materiali e loro combinazioni con interessanti risultati. Le saldature laser, ad arco e mediante la *Friction Stir Welding* sono tra le tecniche di saldatura più investigate nelle industrie delle strutture, automobilistica, aerospaziale e nucleare. Benché tante sperimentazioni abbiano manifestato i loro limiti, il potenziale è indiscusso e merita ulteriori approfondimenti per applicazioni speciali. Tuttavia, l'accoppiamento di queste tecnologie di saldatura, a realizzare sistemi ibridi, permette di fare notevoli passi in avanti nella risoluzione dei problemi relativi alla giunzione di materiali non convenzionali, scarsamente saldabili e innovativi
- Analisi dei cordoni di saldatura al fine di individuare la presenza di difetti di tipo geometrico. Analisi, concordemente con le normative vigenti, delle difettosità geometriche dei giunti saldati
- Analisi al microscopio delle sezioni di frattura di giunti saldati. Analisi finalizzata ad individuare le cause (p.es. difettosità di saldatura, tipo inclusioni gassose o scorie) e i meccanismi di rottura (p.es. statica, fatica)
- Analisi dei gradienti termici dei componenti saldati durante la fase di raffreddamento. Analisi finalizzata al controllo delle tensioni residue

- Misura delle tensioni residue del giunto saldato (con diverse tecniche, in laboratorio o *in situ*). La misura delle tensioni residue può essere condotta con diverse tecniche, più o meno distruttive. Il metodo della rosetta forata è un metodo semi-distruttivo che è stato già applicato su piastre saldate in acciaio, in lega di alluminio e in lega di titanio, ma alcune geometrie di giunti saldati sono poco accessibili a questa tecnica a causa di limitazioni intrinseche nello strumento di misura. La diffrazione a raggi X può essere applicata su materiali con struttura reticolare per la misura delle tensioni residue in superficie. La testa di misura, inoltre, è mobile e può consentire la misura di stress residui in prossimità del cordone di saldatura, anche su geometrie complesse, come i giunti a T (per i quali aziende aeronautiche hanno manifestato particolare interesse)
- Prove di caratterizzazione statica dei giunti saldati
- Prove di trazione finalizzate alla caratterizzazione delle proprietà strutturali del giunto
- Prove di fatica bi-assiale e analisi di integrità delle saldature. Individuazione della resistenza a fatica dei giunti saldati, sollecitati a compressione, trazione e taglio, e analisi della qualità degli stessi mediante test non distruttivi di scansione ad ultrasuoni
- Esecuzione di saldature CDW (arco elettrico ad alta intensità). Il processo di saldatura a scarica capacitiva CDW (*Capacitor Discharge Welding*) è di recente impiego in ambito industriale e consente di ottenere cordoni di saldatura di piccolissimo spessore, effetti di intaglio minimi e buona continuità strutturale del materiale saldato. La saldatura CDW garantisce limitata deformazione dei profili saldati, assenza di sfridi sul bordo, minima estensione della zona termicamente alterata, minimo materiale base espulso dalla zona saldata, elevato rendimento elettrico della macchina, possibilità di effettuare saldature di qualità, omogenee ed eterogenee, sia tra materiali standard che di tipo avanzato, come i sinterizzati, i ceramici e le superleghe ad elevatissimo punto di fusione, grazie agli alti picchi di corrente e al tempo estremamente breve della saldatura
- Attività di trasferimento tecnologico

La rete di laboratori TISMA si inserisce nel settore strategico dei materiali e delle tecnologie innovative per i sistemi di produzione di tipo manifatturiero. Questo tipo di produzione rappresenta una delle colonne portanti del sistema produttivo pugliese e l'innovazione tecnologica in tale settore risulta essere fondamentale per la crescita delle aziende manifatturiere. Sulla base delle competenze scientifiche e delle attività caratteristiche della rete di laboratori TISMA, ci si pone come obiettivo principale l'intensificazione della collaborazione nelle attività di ricerca e sviluppo con la parte del sistema imprenditoriale regionale del settore e, quindi, l'incremento della ricerca applicata sul territorio mediante azioni congiunte di filiera tra università, centri di ricerca e imprese. Le competenze e le attrezzature del team di ricerca vengono messe a disposizione delle aziende appartenenti alla grande industria pugliese (e non solo) e delle piccole e medie imprese, con competenze all'avanguardia dal punto di vista della ricerca applicata nei sistemi di produzione, di testing e di collaudo. I servizi offerti alle imprese riguardano lo studio della giunzione di materiali innovativi ad alte prestazioni, la consulenza per la progettazione di nuove tecniche di saldatura e delle specifiche operative di processo, dei metodi di controllo e dei protocolli per la caratterizzazione meccanica dei manufatti industriali. Inoltre, la componente internazionale apportata dal contributo della rete di laboratori TISMA alla filiera università-imprese viene utilizzata per favorire o rafforzare l'apertura del sistema innovativo regionale verso i mercati nazionali ed internazionali. La rete di laboratori TISMA punta alla valorizzazione della ricerca industriale nell'ambito delle giunzioni innovative, e si propone di fornire know-how e attrezzature all'avanguardia per lo studio della saldabilità di materiali di nuova generazione, al fine di incrementare il contenuto tecnologico e la qualità dei prodotti. Tale valorizzazione è finalizzata, in ultima analisi, ad una crescita delle competenze e delle risorse da destinare alla ricerca ed alla innovazione

- Offerta formativa

Il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale è una valida sede di aggregazione degli interessi locali nel campo delle saldature e permette la formazione di tecnici di alto livello sia tra le fila degli studenti di Ingegneria del Politecnico di Bari che tra i tecnici delle aziende che possono essere ospitati per stage e seminari operativi di formazione ed aggiornamento. Infatti, il personale afferente al gruppo di ricerca coordinato dal Prof. Ludovico opera nell'ambito della formazione universitaria e post-universitaria nel campo delle saldature sia a livello di Corsi Universitari che di Master (il Coordinatore scientifico del progetto è il titolare, tra l'altro, del Corso di Tecnologie delle Giunzioni presso il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica). Si fornisce dunque un'offerta formativa di eccellenza destinata sia al mondo universitario che a quello aziendale. Infine, l'internazionalizzazione dell'attività di ricerca è assicurata da un lato attraverso le aziende della cui collaborazione ci si avvale, che offrono servizi di progettazione e produzione a clienti nazionali ed internazionali, dall'altro dai ricercatori del gruppo, i quali sono attivamente coinvolti nella presentazione dei loro studi presso congressi internazionali in partnership con aziende e centri di ricerca esteri

## **TRASFORMA – Tecniche di Ricerca Avanzate per lo Studio e l'implementazione della FORMAtura con mezzi flessibili di leghe leggere tramite l'utilizzo di superfici ad attrito controllato e lamiere saldate di differente spessore**

Unità di ricerca principale: Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale  
V.le Japigia, 182 - 70126 Bari  
E-mail: [trasforma@poliba.it](mailto:trasforma@poliba.it)

Coordinatore scientifico: Prof. Ing. Luigi Tricarico  
Telefono: 080 5962778  
E-mail: [tricarico@poliba.it](mailto:tricarico@poliba.it)

Ricercatori Avviso 16/2009:  
Donato Sorgente [d.sorgente@poliba.it](mailto:d.sorgente@poliba.it)  
Marco Falagario [m.falagario@poliba.it](mailto:m.falagario@poliba.it)  
Teresa Primo [teresa.primo@unisalento.it](mailto:teresa.primo@unisalento.it)  
Michele Scaraggi [m.scaraggi@poliba.it](mailto:m.scaraggi@poliba.it)  
Francesco Paolo Mezzapesa [francesco.mezzapesa@uniba.it](mailto:francesco.mezzapesa@uniba.it)

Nodi della Rete:  
Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione  
CNR/INMF - Dipartimento Interateneo di Fisica

Filiere di intervento: Automobilistico, Aeronautico, Elettronico

### Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Centro di lavoro per elettroerosione (EDM) a tuffo, completo di generatore e Controllo Numerico Computerizzato dotato di tavola a croce per movimenti X/Y con risoluzione di 0.5 micron per la realizzazione di stampi per la manifattura di componenti attraverso processi di deformazione plastica di lamiere (anche in condizioni a caldo) o di fonderia di materiali metallici e non metallici
- Laboratorio preparazione provini metallografici completo di troncatrice metallografica da 3,2 kW con diametro massimo sezionabile di 90 mm; cappa chimica a parete con piano di lavoro in acciaio porcellanato e sistema di aspirazione; prelevigatrice / lucidatrice automatica completa di testa portacampioni a velocità variabile per la preparazione di campioni metallografici; pressa inglobatrice a caldo completamente automatica ed elettroidraulica per l'inglobamento di campioni metallografici in resine termoplastiche e termoindurenti
- Micro-durometro semi automatico digitale per prove Vickers e Knoop con carichi variabili da 1 a 2000 g e ottiche fino a 100x per la realizzazione di prove di durezza su componenti finiti o per definire localmente il valore della durezza su materiali interessati da alterazioni microstrutturali (materiali saldati, trattati superficialmente, ecc); durometro universale in differenza di penetrazione automatico per prove Rockwell, Rockwell superficiali, materie plastiche, Vickers e Brinnell in accordo con le normative internazionali vigenti con asse "Z" motorizzato e con carichi variabili da 5 a 187,5 kg
- Rugosimetro portatile caratterizzato da una testina tastatrice con campo di misura pari a 800 µm e risoluzione di 0,000125 mm, e da un'unità di avanzamento con rettilineità pari a 0,3 µm e corsa massima di 25 mm. E' possibile misurare 35 tipi diversi di misure di rugosità, conformi sia alle norme ISO, DIN e ANSI, sia agli standard JIS. Grazie alla funzione per la misurazione senza pattino, è inoltre possibile misurare con estrema precisione gradini di piccole dimensioni, rettilineità ed ondulazione
- Microscopio multi zoom motorizzato con comando macro combinato con una camera digitale con CCD da 2/3" con risoluzione di 5,2 milioni di Pixel e con un software di acquisizione e misura interamente automatico completo di un modulo EDF (*extended depth of focus*) per l'acquisizione di un'immagine composita e focalizzata ottenuta dalla fusione di diversi piani focali.
- Forno a camera universale con riscaldamento a radiazione completamente controllabile in remoto da apposito software per trattamenti termici anche in atmosfera controllata
- Pressa combinata elettromeccanica / idraulica con forza di chiusura massima di 500ton e dimensioni del piano pressa pari ad 1,5 m<sup>2</sup>, adatta a realizzare prove di idroformatura a caldo e di formatura superplastica di lamiere. La macchina è completamente isolata dall'ambiente e dotata di un sistema di evacuazione del calore e di estrazione del componente formato automatici. Le attrezzature per l'idroformatura permettono di ottenere una pressione di formatura massima di 750 bar con temperatura di prova inferiore a 80°C ed una

pressione massima di 350 bar con temperature di prova fino a 300°C. Le attrezzature per la formatura superplastica permettono di ottenere pressioni massime di 30 bar con gas inerti fino ad una temperatura di formatura massima di 1000°C

- Sistema di misura delle deformazioni senza contatto (ottico, basato su correlazione di immagini digitali) e indipendente dal materiale per prove statiche e dinamiche (ARAMIS™), in grado fornire le coordinate superficiali 3D, gli spostamenti e le velocità 3D, i valori di deformazione superficiale (deformazione principale massima e minima, riduzione dello spessore) e le velocità di deformazione. Il sistema è adatto alla determinazione delle proprietà dei materiali (curva limite di formabilità, modulo di Young, anisotropia, ecc), all'analisi dei componenti (crash test, analisi vibrazionale, studi di durabilità, ecc) e alla validazione di analisi agli elementi finiti
- Pressa per prove di Idroformatura di lamiera a temperatura ambiente, che consente di eseguire prove sperimentali volte nella direzione della caratterizzazione del comportamento in campo plastico delle leghe leggere a temperatura ambiente
- Attrezzatura per eseguire prove di Idroformatura diretta e idromeccanica completa di un sistema di acquisizione ottico dello stato di deformazione della lamiera. Il sistema di acquisizione consente di ottenere forme 3D con relativo sistema di riferimento x,y,z [mm], strain e stress ingegneristici e veri, assottigliamenti percentuali e distribuzione di spessori. Il sistema è in grado di relazionare lo stato di deformazione con la corsa del punzone, le forze di reazione e la pressione in vasca, con la possibilità di lavorare con due modalità di funzionamento definite *on line* e *off line*
- Macchina per eseguire operazioni di flangiatura e rifila lamiere a singolo spessore ed in *tailored blank* a temperatura ambiente ed a caldo con un valore massimo di temperatura di 250 °C. Tale macchina consente di eseguire prove sperimentali di completamento su componenti idroformati volte nella direzione della caratterizzazione del comportamento in campo plastico delle leghe leggere mediante il processo di Idroformatura
- Tribometro di tipo *pin-on-disc*: caratterizzazione delle proprietà di usura e di attrito di materiali metallici e non metallici, di campioni con rivestimenti o micro-strutture superficiali, in condizioni di temperatura controllata (con massima temperatura ammissibile di 1000°C), e in condizioni di prova a secco o lubrificata. Possibilità di esecuzione prova in ambiente con gas inerte per applicazioni ad elevata temperatura
- Piattaforma di Nano-Indentazione: caratterizzazione delle proprietà di durezza di rivestimenti superficiali (es. ottenuti per mezzo di tecniche di deposizione PVD o CVD), caratterizzazione delle proprietà costitutive superficiali dei materiali con risoluzione spaziale micrometrica (es. proprietà viscoelastiche di film polimerici, caratterizzazione di inclusioni e domini a differenti proprietà meccaniche), generazione controllata di nano-strutture superficiali. Su supporto isolante
- Piattaforma di Micro-Scratch: caratterizzazione della resistenza all'abrasione di rivestimenti superficiali e individuazione del meccanismo di rottura, misura dello spessore del rivestimento, misura del coefficiente di attrito, generazione controllata di micro-strutture superficiali, profilometria. Su supporto isolante
- Microscopio a forza atomica (AFM): analisi delle caratteristiche superficiali (es. topografia, conduttività superficiale, distribuzione delle fasi) di materiali metallici e non metallici con risoluzione nanometrica, in condizioni secche o in liquido, con possibilità di operazione in ambiente inerte. Su supporto isolante, il sistema è anche dotato di unità mobile per ispezionare campioni non installabili sulla piattaforma
- Workstation per calcolo parallelo (High Performance Parallel computer): elaboratore dotato di 24 processori operanti in memoria condivisa (32 GB) per calcolo parallelizzato ad elevate prestazioni
- Laser a fibra di potenza da 2 kW – Per la sperimentazione di taglio e saldatura laser di lamiere in leghe leggere, la potenza di emissione e la lunghezza d'onda del laser giocano un ruolo determinante. Un sistema laser di potenza che emette nella regione spettrale maggiormente assorbita dalle leghe leggere di interesse contribuisce a ottimizzare l'efficienza del processo di interazione laser-materia
- Sistemi ottici di focalizzazione per taglio e saldatura – La catena ottica implementata per questo tipo di attività richiede l'utilizzo di componentistiche specifiche, in grado di garantire robustezza meccanica ed affidabilità a lungo termine
- Robot a 3 assi CNC con precisione micrometrica – Consente di realizzare sperimentazione di taglio e saldatura laser di materiali di spessore differente ottimizzando sia i parametri di taglio che di saldatura in funzione dei requisiti di qualità richiesti per materiali di spessori uguali
- Camera ultraveloce con sistema di illuminazione laser – Questo sistema di monitoraggio *in-situ* è mirato ad individuare finestre operative dei parametri di processo e definire il protocollo di lavoro: l'analisi diagnostica in tempo reale permette di correlare i meccanismi di trasferimento di energia sulla superficie dei campioni ai parametri di qualità richiesti

- Caratterizzazione meccanica, tecnologica e tribologica dei materiali e dei rivestimenti
- Produzione di componenti in leghe leggere di forma complessa e/o con caratteristiche di spessore e/o resistenza definite localmente
- Progettazione di processo e realizzazione di componenti per elettroerosione a tuffo
- Preparativa provini (troncatrice, pressa inglobatrice, lappatrice) ed analisi metallografica
- Studio del processo e caratterizzazione di rivestimenti
- Studio del processo, modellazione e realizzazione di tessiture superficiali per controllare il coefficiente d'attrito
- Studio del processo e realizzazione di saldatura e taglio con fascio laser
- Progettazione del processo e delle attrezzature per l'idroformatura e la formatura superplastica di lamiere e realizzazione di prototipi di parti stampate
- Analisi (per mezzo di codici proprietari di calcolo) del comportamento tribologico di materiali metallici e non metallici in condizioni di contatto secco e lubrificato

## VOC and Odor – Valutazione delle emissioni di composti organici volatili e degli impatti odorigeni prodotti dai nuovi materiali e dalle nuove tecnologie per i sistemi produttivi

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Bari Aldo Moro – Dipartimento di Chimica  
V. Orabona, 4 – 70126 BARI

Coordinatore scientifico: Dr. Gianluigi de Gennaro

Telefono: 080 5442210

E-mail: giangi@chimica.uniba.it

Ricercatori:

Maria Tutino tutino@chimica.uniba.it

Livia Trizio livia.trizio@uniba.it

Eleonora Andriani eleonora.andriani@chimica.uniba.it

Annamaria Demarinis Loiotile annamaria.demarinis@uniba.it

Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica

Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Informatica

Filiere di intervento: Edilizia sostenibile, Impianti produttivi, Diagnostica clinica, Monitoraggio ambientale

Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Laboratorio mobile per il monitoraggio dei composti organici volatili e degli impatti odorigeni prodotti dai nuovi materiali e dalle nuove tecnologie per i sistemi produttivi
- Sistema integrato di desorbimento termico - gascromatografia - spettrometria di massa - olfattometria (TD-GC-MS-ODP) per la determinazione di composti organici volatili e odorigeni emessi nei diversi ambiti di interesse
- Camera pulita per il monitoraggio dei composti organici volatili emessi da materiali
- Nasi elettronici da laboratorio per la determinazione dell'impronta olfattiva di campioni liquidi e gassosi
- Stazione di monitoraggio odore composto da naso elettronico da campo per la determinazione dell'impronta olfattiva di campioni ambientali e centralina meteorologica per la misura della direzione e velocità del vento
- Campionatore per la raccolta in sacche di espirato umano da caratterizzare attraverso il sistema integrato (TD-GC-MS-ODP) e il naso elettronico

Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Emissioni in ambienti indoor e da materiali
  - determinazione delle concentrazioni di composti organici volatili in ambienti indoor, con particolare attenzione agli ambienti residenziali e ai luoghi di lavoro;
  - studio delle sorgenti di emissione indoor attraverso il monitoraggio dell'emissione di composti organici volatili da materiali di comune utilizzo in ambienti indoor attraverso l'utilizzo di una camera pulita;
  - valorizzazione di prodotti/materiali ecologici presenti sul mercato;
  - supporto per le aziende produttrici nella validazione di materiali a basso impatto da immettere sul mercato;
  - valutazione di scenari espositivi nell'ambito del regolamento REACH
- Emissioni odorigene
  - valutazione dell'impatto olfattivo di impianti a rischio osmogeno, attraverso analisi olfattometrica secondo la norma UNI EN 13725/2004, su campioni provenienti da qualsiasi genere di sorgente osmogena (camini, biofiltri, cumuli di materiale, vasche, discariche, impianti di compostaggio, etc.);
  - valutazione delle immissioni e delle ricadute di odore a distanze variabili dalle sorgenti emissive;
  - caratterizzazione chimica delle emissioni ed immissioni attraverso l'identificazione e la quantificazione di composti organici volatili;
  - individuazione delle fasi critiche di un processo in impianti a rischio osmogeno;
  - assistenza nella prevenzione e riduzione delle emissioni odorigene;

- assistenza nella progettazione e nella corretta gestione dei sistemi di abbattimento più idonei da adottare (scrubber, biofiltri)
- Emissioni da espirato
  - diagnosi non invasiva di malattie croniche a carico dell'apparato respiratorio, digerente, di tumori, diabete, etc. e monitoraggio del loro decorso attraverso la determinazione di composti organici volatili endogeni;
  - valutazione del rischio derivante dall'esposizione a composti organici volatili in ambienti indoor (pubblici e privati) e in ambienti di lavoro;
  - sviluppo di metodologie statistiche volte all'interpretazione delle indagini diagnostiche relative alla caratterizzazione di composti organici volatili nell'espirato
- Emissioni outdoor
  - monitoraggio qualità dell'aria in aree urbane ed industriali attraverso l'utilizzo del laboratorio mobile equipaggiato con sistemi per la determinazione automatica dei principali inquinanti atmosferici (ozono, ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili, monossido di carbonio, particolato PM10 e PM2,5) e con sensori per il monitoraggio in continuo dei parametri meteorologici. Tutti gli analizzatori utilizzati rispondono alle caratteristiche previste dalla legislazione (D.M. 60/02 e D.Lvo 183/04);
  - caratterizzazione chimica e olfattiva delle emissioni industriali;
  - mappatura di inquinanti gassosi (benzene, toluene, xileni, composti organici volatili e ossidi di azoto) presenti in aree urbane attraverso il monitoraggio ad elevata risoluzione spaziale con campionatori diffusivi per tenere sotto controllo sia la distribuzione spaziale dell'inquinamento urbano che l'evoluzione stagionale dello stesso

## WAFITECH – Laboratorio regionale per le nuove nano- e biotecnologie per la filtrazione dell'acqua: design e costruzione di membrane biomimetiche per applicazioni industriali, commerciali ed ambientali

Unità di ricerca principale: Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Fisiologia Generale ed Ambientale  
P.zza Umberto I – 70126 Bari

Coordinatore scientifico: Prof. Giuseppe Calamita

Telefono: 0805442928

E-mail: calamita@biologia.uniba.it

Ricercatori Avviso 16/2009:

Serena Casilli serena.casilli@unisalento.it

Marialuisa Pellegrini-Calace mari.pellegrinicalace@gmail.com

Giuliano Iacobellis iacobellis@chimica.uniba.it

Salvatore Girardo salvatore.girardo@unisalento.it

Adriana Lucia Angela Biasco adriana.biasco@fastwebmail.it

Nodi della Rete:

Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Chimica

Università del Salento - Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione

CNR - Nanoscienze Laboratorio Nazionale Nanotecnologie di Lecce

Filiere di intervento: Ambiente, Energie rinnovabili, Edilizia sostenibile, Biomedicale, Agroalimentare

Catalogo delle infrastrutture finanziate:

- Bioreattore per colture batteriche e di lieviti con applicazioni nella produzione su piccola, media e larga scala di microrganismi e di proteine
- *Biostation*: stazione di lavoro compatta per lo studio ed il monitoraggio statico e dinamico (in contrasto di fase e in fluorescenza) protratto nel tempo di cellule in coltura
- Dispositivo cromatografico per purificazione su media e larga scala di proteine ricombinanti affinity-tagged
- Frantumatore cellulare con applicazioni nell'ambito dei processi di produzione su media e larga scala di proteine ricombinanti
- Incubatore refrigerato con agitazione orbitale ad alta capacità di carico per applicazioni nella produzione di microrganismi
- Sistema di *stopped flow light scattering* per analisi biofisica della permeabilità molecolare di membrane
- Set di centrifughe composto da centrifuga preparativa da pavimento e ultracentrifuga ad elevata velocità
- Microscopio elettronico per micro analisi chimiche e strutturali
- Microscopio a Forza Atomica per la caratterizzazione morfologica di membrane sintetiche
- Sistema di cromatografia liquida ad alte prestazioni con triplo detector per l'analisi assoluta del peso molecolare di polimeri artificiali e naturali
- Glovebox a due guanti per la manipolazione e stoccaggio di composti sensibili all'ossigeno ed umidità
- Sistema IRRAS (*Infrared Reflection Absorption Spectroscopy*) per l'investigazione della composizione chimica e dell'orientazione delle molecole all'interfaccia aria-acqua (campo spettrale 800-4000  $\text{cm}^{-1}$ )
- Spettrofotometro UV-Vis-NIR per la caratterizzazione di film trasferiti su supporti solidi anche alle transizioni elettroniche (intervallo spettrale 175-3300 nm)
- Spettrometro FT-IR per l'investigazione dell'aggregazione e dell'organizzazione supramolecolare di polimeri e molecole biologiche nelle membrane artificiali. Possibilità di lavorare anche in modalità ATR e in riflettanza diffusa e speculare (campo spettrale 450-3500  $\text{cm}^{-1}$ )

Catalogo delle competenze e dei servizi alle imprese:

- Ingegnerizzazione e costruzione di membrane biomimetiche per la filtrazione dell'acqua con applicazioni nella:
  - dissalazione dell'acqua a scopi potabili;
  - trattamento e riciclo di acque reflue industriali e municipali;
  - produzione di acqua ultrapura per impieghi scientifici e biomedicali;
  - dialisi;
  - produzione di energia ecosostenibile (energia da gradienti di salinità/osmosi inversa)

- Ingegnerizzazione e costruzione di membrane biomimetiche per applicazioni come sensori di sostanze chimiche
- Produzione su piccola, media e larga scala di proteine ricombinanti per applicazioni scientifiche, biomediche, biotecnologiche, industriali ed agroalimentari
- Caratterizzazione fisica dei materiali
- Microscopia elettronica a scansione SEM (analisi morfologica e strutturale dei materiali)

**Regione Puglia**

Area Politiche per lo Sviluppo, il Lavoro, l'Innovazione

Servizio Ricerca e Competitività

Ufficio Ricerca Industriale e Innovazione Tecnologica

Responsabile di azione: Dr.ssa Maria Vittoria Di Ceglie

Tel. 080 5406917 - e-mail: [m.diceglie@regione.puglia.it](mailto:m.diceglie@regione.puglia.it)

[www.sistema.puglia.it/portal/page/portal/SistemaPuglia/retilaboratori](http://www.sistema.puglia.it/portal/page/portal/SistemaPuglia/retilaboratori)

**ARTI — Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione**

Area Politiche dell'Innovazione

Responsabile di progetto: Dr.ssa Annamaria Fiore

Tel. 080 4670610 - e-mail: [a.fiore@arti.puglia.it](mailto:a.fiore@arti.puglia.it)

[www.arti.puglia.it](http://www.arti.puglia.it)