

# La ricerca arriva in azienda



## **Indice**

**Le biologie avanzate** ..... **pg 02**

**Attività di Informazione Scientifico-Tecnologica** ..... **pg 03**

*Diffusione di informazioni*

*Tutela e valorizzazione della proprietà intellettuale*

*Attività di supporto a spin-off di ricerca*

*Attività di supporto a start-up e spin-off industriali*

**Alta formazione** ..... **pg 04**

**Trasferimento Tecnologico** ..... **pg 04 - pg 08**

**Medicina molecolare: diagnostica**

**A** - Biologia cellulare avanzata

**B** - Genomica, proteomica e metabolomica per la diagnostica

**C** - Bioinformatica: Analisi in silico delle strutture secondarie e terziarie, di folding e di interazione proteina-proteina

**Medicina molecolare: terapia**

**Drug-discovery and drug-delivery**

**Biomateriali; Biotecnologie rigenerative; Sviluppo e prototipizzazione di materiale biomedicale; bioelettronica**

**A** - Biomateriali e biotecnologie rigenerative

**B** - Sviluppo e Prototipizzazione di materiale biomedicale e bioelettronica

**Fermentazioni; enzimologia industriale e relative applicazioni alle problematiche ambientali ed energetiche**

**A** - Sistemi biologici innovativi

**B** - Tecnologia delle fermentazioni

**C** - Bioreattoristica per il trattamento di reflui

**D** - Biotrasformazioni

**E** - Biocombustibili

**F** - Produzione di molecole bioattive

**Controllo della qualità e della sicurezza alimentare e biotecnologie animali e veterinarie**

**A** - Strategie innovative per il controllo degli stress biotici delle piante

**B** - strategie innovative per il miglioramento della qualità e della sicurezza di piante d'interesse agrario ed industriale

**C** - strategie innovative per gli aspetti microbiologici/salutistici del settore alimentare

**D** - strategie innovative per il settore animale

**Bioinformatica e supercalcolo**

bi  sistema



## Le biologie avanzate

rappresentano un'area del sapere fortemente pervasiva e trasversale, che annovera molti campi culturali di grande impatto per il tessuto produttivo. Le biologie avanzate, infatti, attengono tutto ciò che contempla l'impiego di sistemi biologici per la produzione di beni e servizi, quali ad esempio:

- produzione di beni ottenuti mediante l'impiego di nuovi organismi (microrganismi, piante, animali) e/o loro prodotti (es. enzimi, ormoni), risultanti in larga misura dall'applicazione mirata di tecniche di modificazione genetica;
- fornitura di nuovi servizi (per esempio diagnostica, terapia, prevenzione, trapianto), risultanti dalla migliore comprensione della fisiologia, della genetica e della biologia molecolare.

Pertanto, per loro stessa natura, **le Biologie avanzate possono impattare**, con importanti ricadute applicative, sia **in settori produttivi** che possiamo definire maturi, quali quello **chimico e agro-alimentare** sia in nuovi **settori di rilevante valore sociale**, quali **l'ambiente e la salute**.

**Le biotecnologie rappresentano quindi un terreno fertile di investimento, le cui potenzialità sono evidenti.**

**BIOSISTEMA ha optato per un modello di erogazione dei servizi che prevede un'organizzazione fortemente integrata e flessibile tra competenze tecnico-scientifiche ed economico-gestionali.**

I servizi del CdC sono organizzati secondo un modello a matrice in cui **i consorziati (atenei, EPR, imprese, parchi scientifici e tecnologici)**, indipendentemente dalla loro localizzazione geografica, riorganizzano i loro cluster di competenza in un sistema organico di filiere di conoscenze, disegnato per offrire risposte adeguate alla domanda di innovazione che viene dal sistema produttivo.

Con queste premesse, è atteso che **le imprese beneficiarie del CdC BIOSISTEMA** siano principalmente le imprese italiane identificate, ad esempio, nelle Agenzie territoriali quali:

- le Agenzie per la protezione dell'Ambiente;**
- le Agenzie per la tecnologia e l'innovazione;**
- le Agenzie per la sicurezza alimentare;**
- le Agenzie territoriali di sviluppo di incubatori d'impresa;**
- le Agenzie sanitarie regionali;**
- i parchi tecnologici;**
- i sistemi locali di sviluppo territoriale e le CCIAA.**

Il ruolo del Centro non si esaurisce nel sostegno delle preesistenze industriali nelle aree Ob. 1, ma assurge a quello di incubatore di **nuove iniziative imprenditoriali**, anche attraverso l'attrazione di nuovi investimenti industriali e l'insediamento, nei territori di riferimento, di nuove realtà produttive e strutture industriali di R&S e l'offerta di servizi innovativi che riguardano, in senso lato, la salute, l'alimentazione e l'ambiente.

## Attività di Informazione Scientifico-Tecnologica

### **Diffusione di informazioni**

**BIOSISTEMA** vuole supportare il tessuto produttivo, locale e nazionale, attraverso la realizzazione, in ciascun nodo, di uno "sportello" informativo per le PMI del settore. Gli sportelli effettuano le seguenti attività:

- inventario della offerta e scouting dei risultati mediante standard comuni. Convergenza su di un sistema informativo comune;
- diffusione delle capacità operative presso imprese mediante la costruzione di una mappa dei possibili servizi classificati per settori operativi, nel campo delle Biologie Avanzate;
- elaborazione e diffusione di newsletter telematiche a tema, differenziate per imprese e professionisti;
- organizzazione di eventi per match making della domanda di innovazione;
- prima analisi del fabbisogno dell'impresa;
- supporto nell'individuazione di soluzioni tecnologiche adeguate al fabbisogno di innovazione dell'impresa e delle strutture di ricerca di riferimento in grado di assistere l'impresa nelle fasi successive;
- informazioni sui programmi UE, nazionali e regionali che finanziano la R&S.

### **Tutela e valorizzazione della proprietà intellettuale**

I servizi di trasferimento tecnologico rappresentano una parte importante della futura offerta di BIOSISTEMA. In tale ambito è fondamentale l'assistenza alle imprese ed ai ricercatori in materia di tutela e gestione della proprietà intellettuale tenendo presente il valore strategico che quest'ultima assume, per la crescita del tessuto produttivo, in un'economia sempre più basata sulla conoscenza.

BIOSISTEMA offre, ad imprese e ricercatori, un pacchetto di servizi comprendenti:

- attività di informazione e formazione in materia di brevetti e marchi, anche attraverso l'organizzazione regolare di seminari e workshop, al fine di incentivare il consolidamento di una vera e propria "cultura del brevetto";
- assistenza nella analisi di novità dell'invenzione rispetto allo stato dell'arte anche mediante l'utilizzo delle banche dati disponibili;
- valutazione della rilevanza tecnico-scientifica dell'innovazione e del suo potenziale impatto economico.
- Assistenza nella fase di definizione delle strategie di difesa della proprietà intellettuale e per l'eventuale stesura e deposito del brevetto.

### **Attività di supporto a spin-off di ricerca**

BIOSISTEMA vuole supportare attivamente l'incubazione e lo sviluppo di spin-off di ricerca.

Le attività di supporto alla nascita di spin-off comprendono:

- valutazione tecnica ed economica della business idea e del gruppo proponente (analisi di mercato, stesura del Business Plan, eventuale attività di partenariato);
- individuazione degli strumenti per la copertura del fabbisogno finanziario (presentazione dell'iniziativa a venture capital e business angel, assistenza su strumenti di finanziamento pubblico per l'avvio dell'iniziativa, etc.);
- assistenza legale alla costituzione della società;
- incubazione delle iniziative imprenditoriali meritevoli attraverso la messa a disposizione di spazi, facilities e attrezzature;

BIOSISTEMA intende, inoltre, supportare lo spin-off anche nella fase di avvio a regime dell'iniziativa imprenditoriale, fornendo alla neonata società, i seguenti servizi:

- supporto nelle funzioni di gestione, amministrazione e controllo;
- tutoraggio tecnico-scientifico dell'iniziativa;
- assistenza "commerciale" ed in materia di relazioni con imprese ed Enti Pubblici;
- assistenza nella ricerca di strumenti agevolativi per la ricerca industriale e per investimenti industriali.

### **Attività di supporto a start-up e spin-off industriali**

Alcune delle attività di supporto agli spin-off di ricerca su riportate, potranno essere erogate anche a imprese che vogliano "gemmare" nel Meridione nuove attività produttive, eventualmente connesse alla industrializzazione di uno o più risultati della ricerca dei soci del Centro, ovvero creare strutture di ricerca su temi affini alle competenze del Centro. In entrambi i casi, BIOSISTEMA assumerà il ruolo di struttura di riferimento per il trasferimento di know-how all'impresa, integrando e valorizzando le competenze dei

bi  SIST



consorziate, ma sarà, in stretta collaborazione con le Regioni interessate, una vera e propria struttura di "marketing territoriale", accompagnando l'impresa lungo il complesso percorso dell'insediamento della nuova iniziativa industriale, con una serie di qualificanti servizi di supporto:

- assistenza nella individuazione degli strumenti agevolativi per la copertura del fabbisogno finanziario e nella definizione di strumenti di politica territoriale (accordi di programma, contratti d'area);
- messa a disposizione di facilities e attrezzature per le funzioni di R&D dello spin-off;
- assistenza nella ricerca e formazione di personale qualificato;
- attività di partenariato tecnologico e industriale.

Nel caso in cui l'iniziativa imprenditoriale sia promossa da una PMI e riguardi esclusivamente attività di ricerca e/o servizi tecnici, da realizzarsi in strutture di laboratorio, BIOSISTEMA valuterà la possibilità di insediare la nuova iniziativa presso una delle strutture di ricerca consorziate, dietro pagamento da parte dell'impresa di un adeguato prezzo di mercato.

### Alta formazione



Al fine di favorire un efficace trasferimento del know-how alle imprese del Mezzogiorno e consentire l'insediamento di nuove industrie che traggano vantaggio dal know-how di BIOSISTEMA è essenziale favorire progetti di formazione volti alla qualificazione e valorizzazione delle risorse professionali. La disponibilità di figure professionali sul territorio costituisce, infatti, un efficace elemento di attrazione per imprese che già operano in questo settore in rapidissima evoluzione. In effetti, le imprese interessate alle applicazioni biotecnologiche avvertono in maniera acuta l'esigenza e la criticità della disponibilità di addetti con una specifica ed elevata qualificazione professionale.

Pertanto, BIOSISTEMA ha organizzato una valida offerta formativa.

In particolare, obiettivo strategico dell'offerta formativa di BIOSISTEMA è il superamento delle barriere disciplinari che hanno finora impedito la crescita di figure che si propongono come interlocutori tra:

- la cultura delle scienze di base e quella delle scienze applicate ed ingegneristiche;
- le culture scientifica e quella economica;
- il mondo della ricerca e quello della produzione.

L'alta formazione sarà inizialmente rivolta sia all'interno della società che al sistema delle imprese pubbliche e private associate con percorsi di studio che mirino alla creazione di figure multiskill, vocate al trasferimento del know-how biotecnologico, e alla diffusione dell'imprenditorialità e della cultura del brevetto nell'ambito della comunità scientifica.

BIOSISTEMA propone un piano formativo con percorsi destinati a creare figure professionali di elevato profilo e/o focalizzati all'implementazione dell'innovazione nei processi produttivi e alla creazione di nuove imprese ad elevato contenuto di conoscenza.

### Trasferimento Tecnologico



BIOSISTEMA ha organizzato un pacchetto integrato di servizi di alto profilo tecnico-scientifico, mettendo a disposizione del tessuto produttivo, in una logica di integrazione e potenziamento, le risorse umane e strumentali dei consorziati.

Sono stati individuati una serie di servizi tecnologici che sfruttano sia le dotazioni strumentali già messe a disposizione dai consorziati che il parco attrezzature di cui è stato programmato l'acquisto. In tale contesto BIOSISTEMA si propone come struttura che organizza il servizio, lo promuove con le opportune strategie di marketing, lo vende con una sua propria struttura commerciale.

A tal proposito sono stati realizzati 7 Laboratori Integrati a carattere "virtuale" in cui, indipendentemente dalla effettiva localizzazione fisica delle apparecchiature (nodo regionale, Ente o impresa coinvolta), sono integrate e messe "in rete" le attrezzature acquistate nell'ambito del Progetto unitamente a quelle già disponibili presso i consorziati.

Tali Laboratori, coordinati mediante la rete dei responsabili gestionali dei singoli nodi, curano l'erogazione dei servizi nella rispettiva area di competenza per conto di tutti i nodi regionali.

L'offerta dei Laboratori Integrati è descritta qui di seguito per tematica generale mentre nelle sezioni dedicate (vedi gli appositi WP) sarà descritta la serie di tecnologie disponibili, le attrezzature che concorrono a formarle e il contributo relativo dei singoli nodi e delle singole unità coinvolte nella realizzazione di ciascun laboratorio integrato.

### Medicina molecolare: diagnostica (Laboratorio integrato 1)

#### A - Biologia cellulare avanzata:

- Laboratori di citologia e di citogenetica, risorse per la citogenetica
- Librerie di cellule animali
- Colture primarie di cellule umane da espanto
- Colture cellulari embrionali
- Tipizzazione tissutale
- Imaging di cellule e tessuti
- Bio-banche di tessuti tumorali e di neurodegenerazione
- Anticorpi monoclonali e marcatori molecolari, markers per la identificazione di agenti di malattie trasmissibili
- Caratterizzazione citogenetico-molecolare di biomarcatori in cellule tumorali e tessuti di neurodegenerazione

#### B - Genomica, proteomica e metabolomica per la diagnostica:

- Preparazione, purificazione e sequenziamento di DNA, biosintesi di oligonucleotidi, identificazione di mutazioni e siti polimorfici.
- genomica funzionale
- preparazione di RNA da tessuti, cellule, singole cellule e confronto dei profili di espressione mediante microarray in condizioni fisiologiche e patologiche, elaborazione bioinformatica dei risultati.
- Analisi molecolare di mutazioni puntiformi (SNPs), di microsatelliti e analisi RFLP
- preparazione di miscele proteiche, analisi e comparazione mediante DIGE, isolamento e identificazione di proteine mediante mass fingerprint
- Analisi di sequenza di peptidi e di proteine
- Analisi struttura-funzione di proteine mediante mutagenesi sito specifica
- Analisi di marker metabolici
- Caratterizzazione genomica delle neoplasie
- Analisi molecolari di fattori di metastatizzazione e neoangiogenesi
- Sonde molecolari (profili di espressione genica e genotipici) per diagnosi rapida e caratterizzazione prognostica e di risposta alla terapia di patologie di natura neoplastica, flogistica e degenerativa
- Patologie neuromuscolari, endocrine, virali croniche
- Caratterizzazione di ceppi patogeni veicolati da animali
- patologia molecolare e genetica molecolare delle malattie ereditarie.
- Diagnosi prenatale, identificazione di eterozigoti a rischio, malattie rare
- Identificazione di mutazioni geniche responsabili di alterazioni di sviluppo di tessuto adiposo

#### C - Bioinformatica: Analisi in silico delle strutture secondarie e terziarie, di folding e di interazione proteina-proteina

### Medicina molecolare: terapia (Laboratorio integrato 2)

- Piattaforme di HTS includenti saggi cellulari per l'analisi in vivo di molecole di interesse terapeutico
- Produzione di proteine ricombinanti umane modificate (cataliticamente inattivate, costituzionalmente attivate)
- Tecnologie del DNA ricombinante per la produzione di proteine chimeriche
- Sistemi fotoattivati di interesse biologico e farmaceutico, sintesi di sonde fluorescenti di interesse biologico
- Nuovi micro e nano-veicoli selettivi per farmaci
- Ingegneria tissutale
- Modelli animali di patologie
- Piattaforma per la stabulazione e fenotipizzazione di animali geneticamente modificati che include KO
- Preparazione di RNA da tessuti, cellule, singole cellule e confronto dei profili di espressione mediante microarray in modelli animali in condizioni fisiologiche e patologiche, elaborazione bioinformatica dei risultati.
- Espressione eterologa transiente o stabile in batteri, lievito e cellule eucariotiche di proteine di rilevante interesse fisiopatologico ed identificazione dei relativi livelli di espressione
- Anticorpi poli e monoclonali in terapia
- Analisi funzionale del genoma di microrganismi patogeni finalizzata allo sviluppo di vaccini
- Vaccini, selezione di genotipi

- Vaccini di nuova generazione: peptidici e a DNA
- Farmacogenetica e Farmacoresistenza
- Modulazione dell'espressione genica in cellule umane mediante siRNA
- Modulazione dell'espressione genica in cellule umane attraverso trasferimento genico mediato da vettori virali e silenziamento genico mediato da siRNA/shRNA
- Disegno di approcci terapeutici per malattie da deplezione (es:AIDS) o da accumulo cellulare (es: neoplasie)

### **Drug-discovery and drug-delivery (Laboratorio integrato 3)**

Il laboratorio offre servizi, principalmente rivolti all'industria farmaceutica, ad alto contenuto di conoscenza per il drug discovery (A) e successiva caratterizzazione in modelli cellulari ed animali (B), quali:

- (A)**
- Rational design di ligandi e molecole ad azione inibitoria
  - Design e preparazione di librerie custom
  - Estrazione da piante di molecole di interesse farmaceutico
  - Produzione di farmaci, cosmetici, vitaminici e di presidi medico chirurgici a base di principi attivi presenti in prodotti locali (liquirizia es)
  - Screening di librerie/sostanze naturali per l'identificazione di ligandi e sostanze bioattive su proteine HTS,
- (B)**
- Caratterizzazione molecolare del funzionamento di composti bioattivi in cellula
  - Analisi della biodistribuzione di composti bioattivi in animale
  - Design e preparazione di veicoli di farmaci organospecifici

### **Biomateriali; Biotecnologie rigenerative; Sviluppo e prototipizzazione di materiale biomedicale; bioelettronica (Laboratorio integrato 4)**

- A - Biomateriali e biotecnologie rigenerativeb**
- Produzione di materiali inorganici-polimerici come tutori di cellule staminali
  - Realizzazione di scaffolds e biofilm naturali
  - Ripopolamento epatico ed osseo mediante cellule trapiantate
  - Isolamento e coltura in vitro di cellule staminali

### **B - Sviluppo e Prototipizzazione di materiale biomedicale e bioelettronica**

Il Laboratorio è finalizzato al supporto delle attività di ricerca industriale e sviluppo precompetitivo per la realizzazione di prodotti e sistemi altamente qualitativi. Lo stesso, in stretto collegamento con la realtà industriale locale, è ritenuto strategico per la capacità di trasformare le conoscenze delle strutture pubbliche di ricerca e le tecnologie disponibili in prodotti, processi e servizi ad alto valore aggiunto.

Le attività principali del Laboratorio sono:

- Sviluppo di strumentazione biomedicale
- Progettazione e realizzazione di biosensori per applicazioni biomedicali, per il controllo della qualità dell'aria e dell'acqua e per il settore agroalimentare e biomedico
- Messa a punto di dispositivi nanotecnologici per la diagnostica molecolare precoce di patologie oncologiche e neuro degenerative, nanosonde, nanosensori.
- Messa a punto di bio-cip diagnostici per DNA, proteine, anticorpi

### **Fermentazioni; enzimologia industriale e relative applicazioni alle problematiche ambientali ed energetiche (Laboratorio Integrato 5)**

Il Laboratorio rappresenta una concentrazione di strumentazioni, metodologie e know-how in grado di rispondere sempre meglio al problema della messa a punto della validazione e del trasferimento, su scala industriale, di bioprocessi innovativi.

Le 5 aree in cui è articolata l'offerta comprendono:

- A - Sistemi biologici innovativi**  
Selezione e caratterizzazione biologico-molecolare di microrganismi di interesse industriale; Ingegnerizzazione di organismi e microorganismi per la produzione di metaboliti (es. etanolo), molecole bioattive (es. antibiotici) e biomassa (es. proteine ricombinanti);  
Analisi della crescita e caratterizzazione fisiologica della qualità del materiale biologico impiegato come starter della fermentazione.
- B - Tecnologia delle fermentazioni, con particolare riferimento a:**
- Upstream processing – studio, preparazione e ottimizzazione dei brodi di coltura

- Fermentazione – studio e ottimizzazione dei processi fermentativi in laboratorio e su scala pilota, studio dello scale-up industriale su scala pilota
- Downstream processing – studio della separazione della biomassa dal mezzo di coltura

### **C - Bioreattistica per il trattamento di reflui**

Il servizio proposto contempla la progettazione e la consulenza tecnica per l'avvio di innovativi impianti di biotattamento dei reflui, con particolare riferimento a quelli contenenti fenoli e/o polifenoli. Tali impianti implementano una base tecnologica che prevede l'ottimizzazione di tecnologie di "bioremediation" basate sullo sviluppo di sistemi microbici biodegradativi, miceli e/o batteri, in grado di rimanere vitali e/o crescere in reflui tossici (come, ad es., quelli derivanti dal processo di produzione dell'olio di oliva). La piattaforma applicativa disponibile prevede sia la messa a punto di protocolli di trattamento, caso per caso, delle acque in esame, sia lo sviluppo di bioreattori che offrono i vantaggi di una più elevata efficienza di trattamento, di costi contenuti e di un maggior controllo del processo biodegradativo.

### **D - Biotrasformazioni**

I servizi riguarderanno l'individuazione delle metodologie più eco-efficiente ed economicamente vantaggiose per la realizzazione di prodotti e la produzione di energia sviluppando a) il miglior biocatalizzatore per un specifico processo, b) il miglior processo in funzione delle condizioni operative, c) la miglior strategia per recuperare, purificare e convertire prodotti secondari in prodotti a più alto valore aggiunto.

### **E - Biocombustibili**

Sviluppo di sistemi biologici avanzati (es. selezionati/ingegnerizzati/immobilizzati) per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili

Processi di pretrattamento delle biomasse

Processi estrattivi e fermentativi per la produzione di biocarburanti

### **F - Produzione di molecole bioattive**

I servizi riguarderanno lo sviluppo e l'impiego di biotecnologie per la produzione di molecole ad elevato valore aggiunto (nutraceutici, farmaci, vaccini) a partire da piante mediante l'utilizzo di tecnologie di trasformazione delle biomasse vegetali.

In campo ambientale è previsto lo sviluppo ed il trasferimento di tecnologie di fitodecontaminazione.

### **Controllo della qualità e della sicurezza alimentare e biotecnologie animali e veterinarie (Laboratorio Integrato 6)**

#### **A - Strategie innovative per il controllo degli stress biotici delle piante**

Le attività di servizio comprendono:

- Caratterizzazione biologico-molecolare di agenti di stress biotici;
- Sequenziamento di genomi di agenti di stress biotici;
- Sviluppo di sistemi diagnostici di tipo sierologico (antisieri policlonali, anticorpi monoclonali, antigeni ed anticorpi sintetici);
- Sviluppo di sistemi diagnostici di tipo molecolare (sonde nucleiche a marcatura non radioattiva, disegno di primer per PCR e real-time PCR microarray e biochip);
- Sviluppo di strategie di lotta integrata contro gli agenti di stress biotici;
- Caratterizzazione biologico-molecolare di microrganismi antagonisti di agenti di stress biotici;
- Sviluppo di strategie di lotta per il controllo delle malattie postraccolta dei prodotti ortofrutticoli freschi;
- Applicazioni di strategie innovative per il conferimento di livelli utili di resistenza non convenzionale (transgenesi) nei confronti di agenti di stress biotici e abiotici;
- Analisi istologica e citologica di tessuti vegetali infetti.

#### **B - strategie innovative per il miglioramento della qualità e della sicurezza di piante d'interesse agrario ed industriale**

Le attività di servizio comprendono:

- Identificazione di marcatori molecolari per la certificazione della rispondenza varietale e per la caratterizzazione di germoplasma vegetale autoctono di prodotti vegetali tipici
- Sviluppo di kit diagnostici per la ricerca di virus vegetali
- Sviluppo di protocolli per la certificazione dello stato fitosanitario
- Sviluppo di protocolli per il risanamento e conservazione in sanità di olivo, drupacee, agrumi, vite e carciofo
- Individuazione di sequenze geniche utili alla caratterizzazione, identificazione e tracciabilità di microrganismi tossigeni per i prodotti alimentari
- Tracciabilità di OGM e MOGM
- Sviluppo dispositivi (sensori e microsistemi) per la qualità e sicurezza degli alimenti

- Sviluppo di metodi diagnostici e dei punti critici di controllo per prevenire microrganismi patogeni e tossigeni
- Analisi di allergeni o biocontaminanti

**C - strategie innovative per gli aspetti microbiologici/salutistici del settore alimentare**

Le attività di servizio comprendono:

- Sviluppo in piante di vettori virali in grado di esprimere epitopi associati a malattie invettive e neurodegenerative
- Caratterizzazione di metaboliti secondari in matrici vegetali e microbiche
- Individuazione di sequenze geniche utili alla caratterizzazione, identificazione e tracciabilità di starter microbici usati nei prodotti alimentari fermentati.
- Trasformazione di piante per l'espressione di proteine e di RNA di interesse agroalimentare e biomedico (es. antigeni ed anticorpi)
- Espressione transiente in piante di proteine ricombinanti di interesse agroalimentare e biomedico
- Trasformazione di lieviti e/o piante per la produzione di metaboliti di interesse nutrizionale/salutistico
- Produzione di starter microbici utili nelle fermentazioni agro-industriali
- Identificazione di genotipi microbici con più elevata qualità/valore aggiunto
- Caratterizzazione microrganismi e loro enzimi da impiegare nell'industria alimentare
- Produzione di alimenti a carattere funzionale (peptidi bioattivi, probiotici, alimenti a basso indice glicemico, ipoallergenici, gluten-free, etc.)

**D - strategie innovative per il settore animale**

Le attività di servizio comprendono:

- tipizzazione citogenetica di animali in condizione di ipofertilità ad infertilità;
- strategie per la conservazione della biodiversità animale;
- Crioconservazione di gameti ed embrioni di mammifero;
- Ricerca e applicazioni di tecnologie riproduttive in specie d'interesse alimentare e conservazionistico;
- Condizionamento ormonale, produzione embrioni, crioconservazione gameti ed embrioni, embryo transfer, chirurgia apparato riproduttore maschile e femminile, riproduzione assistita nelle specie domestiche;
- Preparazione di colture cellulari ed embrionali;
- Sviluppo di sistemi di diagnosi molecolare di malattie da microrganismi patogeni;
- Trasfezione di fattori di resistenza;
- Caratterizzazione molecolare dei ceppi di patogeni veicolati da animali, alimenti e altre matrici biologiche;
- Produzione di anticorpi monoclonali e antigeni ricombinanti per la messa a punto di sistemi diagnostici e vaccini di nuova generazione.
- Sviluppo di sonde molecolari per il monitoraggio della circolazione di batteri enterici; Caratterizzazione di immunogeni protettivi in corso di infezioni microbiche;
- Caratterizzazione di geni e di effettori di virulenza;
- Caratterizzazione ai fini dell'epidemiologia molecolare per lo studio della distribuzione e della circolazione di nuove varianti di patogeni;
- Studi del genoma animale ovino con strumenti innovativi bioinformatici per l'analisi del profilo di espressione genica e proteica dell'immunità cellulo-mediata.

**Bioinformatica e supercalcolo (Laboratorio Integrato 7)**

Le applicazioni a livello industriale delle biotecnologie richiedono spesso l'uso di potenti strumenti di calcolo, che possono anche fornire importanti indicazioni strutturali mediante metodi teorici di previsione.

Il Laboratorio Integrato fornisce supporto, per il calcolo bioinformatico e chimico-computazionale, all'intero Centro di Competenza.

E' opportuno ricordare che le competenze bioinformatiche e computazionali disponibili all'interno di BIOSISTEMA coprono un ambito molto vasto, che riguarda l'uso e lo sviluppo di software per la bioinformatica, la grafica molecolare, l'accesso a banche dati, il calcolo a livello molecolare di meccanismi di reazione enzimatici, di proprietà strutturali e spettroscopiche di proteine e in generale di macromolecole.

E' inoltre possibile, con la partnership di aziende leader nel settore del calcolo tecnico-scientifico, lo svolgimento di servizi di consulenza a realtà produttive per l'uso di macchine per il calcolo al fine di favorire il trasferimento di competenza tecnologica dal laboratorio all'industria.

