

**Sardegna Ricerche**  
Sede di Tramariglio

**Progetto cluster**

**GREEN CHEMISTRY**  
Molecole bioattive da biomasse

**Regolamento**



Febbraio 2007

Pag. 01 di 09  
SR 02/2007 vers. 00

# Sardegna Ricerche

E' l'ente pubblico che supporta l'Amministrazione Regionale nelle politiche e negli interventi per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico, in particolare:

- nella programmazione, progettazione operativa e attuazione degli interventi regionali nel settore della ricerca e dello sviluppo tecnologico;
- nello sviluppo, nel sistema regionale della ricerca, del capitale umano innovativo e qualificato;
- nella promozione, sostegno e divulgazione della cultura scientifica.

L'ente sviluppa programmi a sostegno dell'innovazione per i sistemi produttivi, in accordo con gli orientamenti regionali finalizzati a promuovere lo sviluppo di distretti tecnologico-produttivi, l'integrazione di filiera e lo sviluppo della rete dei centri di competenza ed eccellenza e favorisce la nascita di nuove imprese innovative attraverso la predisposizione delle idonee condizioni infrastrutturali ed organizzative.

Con le medesime finalità promuove, gestisce e sviluppa il parco scientifico e tecnologico della Sardegna, promuovendo la concentrazione delle attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico presso le strutture di ricerca dei poli del parco.

Sardegna Ricerche intende avviare una serie di iniziative il cui obiettivo è quello di rafforzare nell'ambito del parco scientifico e tecnologico della Sardegna un'area di riferimento per lo sviluppo, la concezione e sperimentazione di processi e prodotti in campo industriale, con l'acquisizione di know-how, elevazione del livello organizzativo produttivo, riduzione dell'impatto ambientale dei processi, definizione dei valori dei parametri tecnologici per l'ottimizzazione in fase di trasformazione, definizione del processo di trasformazione da adottare in relazione al prodotto finale che si intende ottenere.

Il progetto cluster **"GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse"** rappresenta la fase d'avvio delle suddette iniziative ed è realizzato in collaborazione con la Porto Conte Ricerche s.r.l., le cui attività di sperimentazione riguardano in particolare (ma non esclusivamente) i seguenti settori:

- agroindustria
- chimica e farmaceutica

## I progetti cluster

### 1. Cosa sono

I progetti cluster rappresentano il proseguimento logico delle attività di animazione per lo sviluppo delle imprese organizzate da Sardegna Ricerche riferite alle filiere produttive per le quali esiste maggiore vocazione in ambito regionale e locale. L'obiettivo di questi progetti è quello di fornire alle imprese interessate:

- un'analisi dettagliata ed esauriente di tutti gli aspetti tecnico-scientifici;
- un'analisi economica che evidenzia il rapporto costi-benefici.

Il perseguimento di tale obiettivo richiede l'utilizzo di una metodologia che preveda l'uso combinato di attività di formazione, ricerca, sviluppo e sperimentazione.

Per la loro natura non commerciale e non concorrenziale i risultati sviluppati nel corso delle attività dei progetti cluster devono essere diffusi e messi a disposizione delle imprese del settore secondo criteri non discriminatori. Per questa loro caratteristica, i progetti cluster sono finanziariamente a completo carico della spesa pubblica.

## **2. Come si articolano**

Il modello del progetto cluster prevede una prima fase di sensibilizzazione e informazione delle imprese potenzialmente interessate circa lo stato dell'arte di un settore, e una fase contestuale di raccolta delle adesioni delle imprese. Definito il gruppo dei partecipanti, viene individuato un soggetto esecutore, dotato di competenze tecnico scientifiche adeguate per attuare il programma di attività previsto. Nel corso dell'attuazione dell'intervento le imprese dovranno fornire il proprio supporto finalizzato alla definizione delle soluzioni da perseguire, alla loro sperimentazione e validazione tecnologica.

I risultati e le eventuali soluzioni identificate resteranno proprietà di Sardegna Ricerche, il quale, alla fine del progetto cluster, avrà il compito di diffonderli e divulgarli presso tutte le imprese/enti del settore.

# **Il progetto cluster GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse**

## **1. Quadro di riferimento**

La "Green Chemistry", o chimica sostenibile, è nata negli anni 90 negli Stati Uniti, con l'obiettivo di rivoluzionare metodologicamente i sistemi fino ad oggi utilizzati per combattere l'inquinamento, che oltre ad essere costosi, agiscono prevalentemente a posteriori, ossia tendono a limitare i danni piuttosto che a prevenirli.

Le grandi agenzie ambientali governative, la grande industria ed il mondo della chimica in generale, stanno elaborando codici di comportamento che individuino strategie precise per prevenire l'inquinamento. In questo senso la green chemistry rappresenta la chiave di volta del progresso tecnologico nel nuovo secolo, imponendo, alle scienze chimiche in particolare, di giocare un ruolo primario nella riconversione di vecchie tecnologie in nuovi processi puliti e nella progettazione di nuovi prodotti e nuovi processi eco-compatibili.

Alcune strategie possibili per perseguire questi obiettivi sono:

1. l'ottimizzazione del bilancio di massa globale così da minimizzare i reflui;
2. la minimizzazione dei costi energetici, per esempio progettando processi a temperatura a pressione ambiente;
3. l'utilizzo di materie primarie ricavate da fonti rinnovabili;
4. laddove possibile, sostituire composti obsoleti con altri che mantengano la loro efficacia funzionale riducendo nel contempo la tossicità nei confronti dell'uomo e dell'ambiente.

Nel mondo della ricerca sono state promosse delle innovazioni di studi di design molecolare orientati all'ambiente, come ad esempio, la sostituzione di solventi organici con liquidi supercritici.

Il biossido di carbonio allo stato di fluido supercritico può rappresentare sotto ogni profilo di rischio un ottimo sostituto di solventi organici in diversi ambiti applicativi: nell'industria del lavaggio a secco, dove sostituisce solventi clorurati, nella produzione di semiconduttori, come solvente di reazione o come solvente di estrazione. Partendo da queste considerazioni, nell'ambito di questo progetto si intende mettere a punto un processo di estrazione mediante l'impiego di fluidi supercritici di molecole o classi molecolari a partire da scarti di lavorazione o biomasse presenti nell'isola da utilizzarsi in campo farmaceutico e/o alimentare come integratori.

## 2. Obiettivi

Sardegna Ricerche intende favorire l'individuazione di nuovi prodotti e la contestuale messa a punto di nuovi processi in favore delle imprese del settore

- agricoltura
- industrie alimentari
- fabbricazione di prodotti chimici

favorendo contestualmente la formazione della massa critica di risorse e conoscenze che consenta alle imprese operanti nei settori suindicati lo sviluppo di nuovi mercati.

## 3. Infrastrutture

Il progetto cluster **"GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse"** metterà a disposizione delle imprese interessate un insieme di strumenti presenti nella struttura di Porto Conte Ricerche ovvero gli impianti pilota e le attrezzature per lo sviluppo, la sperimentazione e collaudo dei prodotti/processi.

A tal fine si metteranno a disposizione del progetto le seguenti piattaforme tecnologiche:

### **"Tecnologie alimentari"**

Il Laboratorio Tecnologie alimentari realizzato all'interno di un capannone industriale di circa 800 m<sup>2</sup>, consiste di diverse unità operative divise in impianti tradizionali e innovativi, di seguito descritti.

#### Impianti tradizionali

Comprendono gli impianti per la trasformazione dei vegetali e l'autoclave di sterilizzazione e consentono di ottenere la trasformazione, il confezionamento e il trattamento termico con vapore e non, degli alimenti in tutti i diversi tipi di contenitore. È possibile testare nuove formulazioni e trattamenti termici a partire da quantità relativamente modeste di materie prime o semilavorati, riproducendo in scala circa 1:20 i processi di trasformazione industriale. Data la massima versatilità e flessibilità operativa è possibile eseguire una singola operazione unitaria, o testare un intero processo produttivo.

#### Impianti innovativi

Comprendono gli impianti di confezionamento aseptico con trattamento ohmico e impianto alte pressioni. Tali impianti permettono il trattamento di prodotti solidi e non per prove di

sterilizzazione o sanitizzazione di alimenti sfruttando principi non convenzionali. È infatti possibile sanificare i prodotti utilizzando le alte pressioni o il trattamento ohmico con il vantaggio che il prodotto finale mantiene inalterate le caratteristiche organolettiche della materia prima iniziale. Gli impianti sono versatili e utilizzabili per prodotti sia di origine animale che vegetale.

#### Impianti di estrazione

Comprendono gli impianti di estrazione mediante fluidi supercritici, l'impianto di estrazione in film sottile e l'impianto di estrazione in corrente di vapore. L'applicabilità è limitata all'estrazione di sostanze da matrici vegetali le cui applicazioni sono però molteplici spaziando dal campo farmaceutico all'erboristico, dall'alimentare umano al pet food, ecc.

#### Impianti per la panificazione

Comprendono gli impianti di panificazione vera e propria, l'impianto per la produzione di starter microbici e l'impianto di confezionamento in atmosfera protettiva. La versatilità dei componenti permette la messa a punto di prodotti e processi nel settore pani e prodotti da forno oltre che la risoluzione di problematiche complesse legate alla stima e alla previsione della shelf life di tali prodotti, problema prioritario per le imprese del settore. L'impianto di confezionamento in atmosfera protettiva può effettuare servizi anche per altri settori (conserviero – prodotti IV gamma; ittico, etc).

A corredo degli impianti il centro possiede strumentazione tecnologica tra cui analizzatore di struttura, reometro, colorimetro, etc, impiegata per il monitoraggio dei prodotti e dei processi produttivi nel settore agroalimentare e non, e permette di ottenere altre informazioni tra cui la determinazione della texture, le proprietà reologiche, il colore, il contenuto in acqua libera, l'umidità, il pH, la concentrazione, la composizione di miscele gassose all'interno delle confezioni degli alimenti.

A supporto delle attività degli impianti di cui sopra, Porto Conte Ricerche gestisce anche un laboratorio di biotecnologie microbiche e biologia molecolare, utile all'attività di ricerca nel campo della Microbiologia Industriale applicata alla produzione di sostanze di interesse industriale (fermentazioni microbiche, reazioni enzimatiche, etc.) ed in quello delle Tecnologie Agroalimentari (controllo di qualità degli alimenti, produzione di starters microbici, etc.).

#### **“Tecnologie analitiche su componenti non proteiche”**

Il laboratorio NMR e Chimica Analitica è attrezzato per lo svolgimento di analisi e servizi per applicazioni alla certificazione in campo alimentare. Oltre che in campo alimentare, la strumentazione e le competenze del laboratorio, garantiscono più in generale studi strutturali e funzionali di molecole e macromolecole biologiche isolate e, infine, anche studi in “vivo”.

La strumentazione comprende spettrometro NMR ad alta risoluzione e NMR ad uso “imaging” (microimaging), GS-MS, LC-MS, HPLC, Assorbimento atomico, oltre che attrezzature di chimica analitica meno complesse a corredo delle prime.

#### **“Tecnologie analitiche su componenti proteiche”**

Il laboratorio di Proteomica attualmente rappresenta uno dei laboratori più completi ed aggiornati presenti in Italia. Si compone di strumentazioni che consentono:

- il sequenziamento e le modificazioni post-trascrizionali delle proteine comprendente un sistema nano-HPLC nano ESI/ Q-TOF

- analisi proteomiche comprendente un MALDI-TOF, sequenziatore di peptidi e numerose strumentazioni analitiche e preparative.

La strumentazione è completata da un sistema per l'acquisizione-analisi di immagine, l'analisi bidimensionale di proteine, la sintesi, purificazione e controllo di qualità di peptidi (sequenziatore automatico di peptidi).

#### 4. Programma

Il progetto cluster "**GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse**" consiste nella messa a punto di un processo di estrazione mediante l'impiego di fluidi supercritici di molecole o classi molecolari a partire da scarti di lavorazione o biomasse da utilizzarsi in campo farmaceutico e/o alimentare come integratori. Esso prevede le seguenti attività sperimentali della durata di 1 anno:

- **Scelta della biomassa**  
Verranno scelte 2-3 biomasse su cui focalizzare il lavoro successivo in base alla disponibilità stagionale e ai quantitativi reperibili
- **Caratterizzazione della biomassa in termini quali quantitativi**  
Verrà effettuata un'estrazione totale in base alle molecole target per stabilirne il quantitativo
- **Messa punto del protocollo di estrazione**  
In base alle molecole target verranno studiati protocolli di estrazioni e stabilito il protocollo ottimale in funzione del costo/resa
- **Analisi dell'estratto**  
Gli estratti ottenuti verranno caratterizzati dal punto di vista chimico con l'ausilio di strumentazioni specifiche quali: HPLC, LC-MS, GS-MS, NMR, MALDI e Q-TOF
- **Verifica della resa**  
Verrà effettuata una valutazione economico-finanziaria della convenienza ad estrarre determinate molecole

#### 5. Soggetti beneficiari e attività economiche ammesse

Sono ammesse a partecipare al progetto cluster "**GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse**" le imprese, i dipartimenti universitari, i centri di ricerca pubblici e privati che:

- hanno sede operativa o attività di R&S in Sardegna;
- operano nei settori di riferimento:
  - agricoltura
  - industrie alimentari
  - fabbricazione di prodotti chimici
  - fabbricazione di prodotti farmaceutici
  - settori affini ai precedenti
- sono inquadrare nella classificazione ISTAT D, A e K

## **6. Incentivi**

Il costo del progetto cluster è totalmente a carico dell'Ente. Le imprese/enti aderenti dovranno tuttavia contribuire alla riuscita del progetto partecipando attivamente con il proprio personale alle attività previste. I risultati finali del progetto e le eventuali soluzioni identificate resteranno proprietà di Sardegna Ricerche per il perseguimento dei suoi fini istituzionali e saranno messi a disposizione delle imprese/enti del settore secondo criteri non discriminatori.

## **7. Modalità di adesione**

Le imprese/enti interessate a partecipare alle attività del progetto dovranno compilare la manifestazione d'interesse inserita nel presente fascicolo e spedirla, via mail all'indirizzo [itt@sardegna ricerche.it](mailto:itt@sardegna ricerche.it), oppure tramite posta, a Sardegna Ricerche, Edificio 2, località Piscinamanna – 09010 PULA, entro il **12/03/2007**.

## **8. Informazioni e assistenza**

Per ulteriori informazioni è possibile rivolgersi a:

**Sandra Ennas**, Sardegna Ricerche - Località Piscinamanna, Edificio 2 – 09010 Pula (CA)

Tel. 070 9243 2204; Fax 070 9243 2203 email: [itt@sardegna ricerche.it](mailto:itt@sardegna ricerche.it)

**Tonina Roggio**, Porto Conte Ricerche – Località Tramariglio – 07041 Alghero (SS)

Tel. 079 998400; Fax 079 998567 email: [roggio@portocontericerche.it](mailto:roggio@portocontericerche.it)

**Manifestazione di interesse al Progetto Cluster  
"GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse"**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_

In qualità di legale rappresentante (specificare carica) \_\_\_\_\_

della ditta/società/ente \_\_\_\_\_

**NOTIZIE GENERALI**

Denominazione e Ragione sociale _____				
Sede legale				
via	cap	città	prov.	
Sede operativa				
via	cap	città	prov.	
Persona da contattare _____				
pref.	Tel.	Cell.	fax	e-mail

Attività economica dell'impresa _____ cod. ISTAT _____
---

CHIEDE di poter aderire al progetto Cluster **"GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse"** promosso da Sardegna Ricerche.

DATA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

Dichiara inoltre di essere informato ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 7 e 11 del DLg. n° 196 del 30 giugno 2003 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

FIRMA \_\_\_\_\_

**SCHEDA DI RILEVAZIONE ESIGENZE**

Impresa
<b>Settore produttivo (specificare)</b>
<b>Prodotti/Servizi</b>
<b>Fatturato (Migliaia di Euro)</b>
<b>N° dipendenti</b>

**Descrivere sinteticamente le principali esperienze aziendali connesse con la tematica del PROGETTO**


**Obiettivi finali che l'impresa intende raggiungere partecipando al progetto Cluster "GREEN CHEMISTRY – Molecole bioattive da biomasse"**


DATA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

Dichiara inoltre di essere informato ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 7 e 11 del DLg. n° 196 del 30 giugno 2003 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

FIRMA \_\_\_\_\_