

## **CONVENZIONE**

Tra

- il Consorzio per la promozione delle Attività Universitarie del Sulcis-Iglesiente di seguito denominato Consorzio AUSI, nella persona del Presidente Dr. Emilio Agostino Gariazzo, domiciliato per la sua carica presso il Palazzo Bellavista Monteponi ad Iglesias

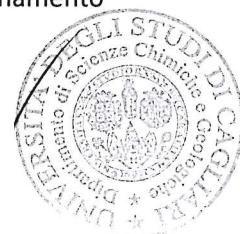
e

- il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Cagliari nella persona del Direttore Prof. Vito Lippolis domiciliato per la sua carica presso il suddetto Dipartimento nella Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 bivio per Sestu, 09042, Monserrato (CA).

## **PREMESSE**

Le parti premettono che:

- con apposito atto, è stata istituita in data 24/12/1996 l'Associazione per l'Università del Sulcis-Iglesiente con sede in Iglesias, la quale è retta da proprio Statuto ed ha lo scopo di promuovere e diffondere la cultura universitaria nell'area del Sulcis Iglesiente, con particolare riguardo alle tematiche attinenti il settore minerario, dei materiali e dell'ambiente, in collaborazione con l'Università degli Studi di Cagliari, ed eventualmente altre Università, nonché Enti ed Istituti di Ricerca nazionali ed esteri;
- l'Associazione per l'Università del Sulcis-Iglesiente è stata trasformata in Consorzio per la promozione delle Attività Universitarie del Sulcis-Iglesiente – Consorzio AUSI con sede in Iglesias e Carbonia – con atto notarile in data 14.01.2008, con l'intento di costituire nucleo di riferimento per i centri tecnologici e di ricerca specializzati, ai quali concorrono i Consorziati delle Società anche mediante apposite convenzioni;
- con delibera del Consiglio di Amministrazione dell'11.07.2011 il Consorzio AUSI ha impegnato sul Bilancio di Previsione per gli anni 2011-2012-2013 capitolo 10.01 la somma occorrente alla copertura delle spese per attività di ricerca e di funzionamento relativamente ai progetti svolti nelle sedi di Monteponi;



- su invito del Consorzio AUSI rivolto ad alcuni Dipartimenti (Dipartimenti di Fisica e di Scienze Chimiche e Geologiche) dell'Università degli Studi di Cagliari sono state presentate, da parte di alcuni soggetti proponenti, diverse richieste di finanziamento per progetti e borse di ricerca;
- tutte le proposte presentate dai vari soggetti proponenti sono state accolte favorevolmente dal Consorzio AUSI;
- che per dare avvio all'attività di ricerca scientifica del Consorzio, vista la validità dei temi trattati e la ricaduta concreta degli stessi sul territorio, sono stati giudicati finanziabili i progetti triennali dal titolo "Composti singoli e binari per la rimozione di contaminanti inorganici da acque e reflui" e "Economia dell'idrogeno: tecnologie di produzione e purificazione dell'idrogeno" coordinati rispettivamente dal Prof. Franco Frau e dalla Dottoressa Carla Cannas.

***TUTTO CIO' PREMESSO, LE PARTI CONVENGONO QUANTO SEGUE***

Art. 1

La premessa fa parte integrante e sostanziale del presente atto.

Art. 2

La presente convenzione regola l'attività di nr. 2 borse di ricerca della durata di otto mesi dal titolo:

- Design di *nanoremovers* di inquinanti di nuova generazione per il trattamento di acque – da attivare nell'ambito del progetto in corso "Composti singoli e binari per la rimozione di contaminanti inorganici da acque e reflui";
- Sviluppo di sorbenti nanostrutturati MeO /SiO<sub>2</sub> (Me=Zn, Fe, Mn) per la rimozione di H<sub>2</sub>S dal syngas - da attivare nell'ambito del progetto in corso "Economia dell'idrogeno: tecnologie di produzione e purificazione dell'idrogeno".

Le schede contenenti la descrizione dettagliata dell'attività di ricerca, gli obiettivi che si intendono perseguire e i risultati attesi vengono allegate alla presente convenzione.



### Art. 3

Il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Cagliari, in riferimento alle borse di ricerca sopra citate, e per mezzo della propria struttura amministrativa si obbliga a:

- predisporre il piano di attività di ricerca, nonché a dirigerne le attività;
- assicurare lo svolgimento delle attività secondo le norme di legge vigenti;
- mettere a disposizione l'attrezzatura scientifica occorrente per la parte di attività di ricerca che, eventualmente, si dovrà svolgere presso l'Università degli Studi di Cagliari;
- porre in essere le attività amministrative per bandire due borse di ricerca da 8 mesi (una per ciascun progetto), entro 2 mesi dall'erogazione del contributo di cui all'art. 4;
- provvedere alla stipula delle due borse di ricerca col vincitore della selezione;
- provvedere a liquidare i compensi previsti al borsista con le modalità previste dalle norme e leggi vigenti;
- provvedere a rendicontare ogni quattro mesi le spese sostenute per il borsista;
- alla fine del progetto provvedere a elaborare una dettagliata relazione descrittiva dalla quale risultino elementi qualitativi e quantitativi riguardanti la ricaduta scientifica, culturale, formativa dell'iniziativa nel contesto territoriale locale;
- citare il presente finanziamento su tutte le pubblicazioni scientifiche realizzate nell'ambito del progetto di ricerca;
- rendere pubblici e fruibili i risultati del progetto di ricerca anche attraverso la promozione di conferenze stampa o incontri pubblici presso le sedi del Consorzio;

### Art. 4

Il Consorzio AUSI si obbliga a:

- svolgere tutte le attività di gestione strutturale, logistica e amministrativa eccetto quelle di cui al precedente articolo 3, necessarie per consentire il regolare svolgimento dell'attività di ricerca e dei servizi ad esso collegati, con proprio personale dipendente o, comunque, avente rapporto di lavoro con il Consorzio medesimo;



- svolgere tutte le attività sulla base di una programmazione predisposta dal Coordinatore del Progetto;
  - mettere a disposizione i locali, i servizi e le attrezzature occorrenti per lo svolgimento dell'attività di ricerca;
  - arredare a proprie spese i locali nei quali si svolgeranno le attività del borsista;
  - sostenere le spese di funzionamento (acqua, luce, gas, riscaldamento, pulizia, custodia e sicurezza);
  - provvedere a proprie spese alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei locali;
  - concedere al Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Cagliari un finanziamento da destinare alla copertura dei costi relativi a due borse di ricerca di 8 mesi, compreso ogni onere previsto dalle vigenti disposizioni di legge per un totale pari ad € 12.911,00 ciascuna. Tale finanziamento verrà trasferito al Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche a mezzo bonifico bancario IT91K0101504800000070300079.
- Al termine dell'attività il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dovrà provvedere alla dettagliata rendicontazione documentale circa la somma liquidata;
- acquistare materiali di consumo per un totale di 2.500,00 euro per ogni borsa.

#### Art. 5

Le borse di ricerca avranno la durata di otto mesi e l'attività si svolgerà indicativamente dal mese di giugno 2014 al mese di gennaio 2015

#### Art. 6

Le attività di ricerca dovranno essere svolte per la maggior parte del tempo (70%) nei laboratori del Consorzio AUSI ubicati presso la Sede Universitaria di Monteponi.

#### Art. 7

Le attività di ricerca di cui alla presente convenzione rientrano nelle attività istituzionali del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche e del Consorzio AUSI. I risultati ottenuti dalla



collaborazione nell'ambito della presente Convenzione sono di proprietà dei due Enti citati, e per la loro natura di ricerca fondamentale di base non sono oggetto di diretto sfruttamento commerciale. In ogni caso, un eventuale loro sfruttamento economico sarà oggetto di una successiva convenzione tra le parti.

Art. 8

La presente convenzione decorre dalla data della stipula.

Art. 9

La presente convenzione sarà registrata in caso d'uso e le spese saranno a carico del Consorzio AUSI. Le parti dichiarano che la presente convenzione rientra tra le loro attività istituzionali e pertanto è esclusa dal campo di applicazione IVA.

Letto, approvato e sottoscritto

Allegati: nr. 2 Schede dell'attività di ricerca.

Iglesias, 15/04/2014

CONSORZIO AUSI  
(Dr. Emilio Agostino Gariazzo)

Dip.to Scienze Chimiche e Geologiche UNICA  
(Prof. Vito Lippolis)



## Scheda Progetto

**Titolo:** Design di *nanoremovers* di inquinanti di nuova generazione per il trattamento di acque

Il presente progetto si prefigge di sviluppare nuovi removers nanostrutturati ad elevata efficienza e campi di applicabilità soprattutto nelle condizioni geochimiche delle acque di miniera e superficiali presenti nel Sulcis-Iglesiente. Più in particolare, il progetto ha come principale obiettivo lo sviluppo di *remover* nanostrutturati ad elevata efficienza per specifici inquinanti sia inorganici che organici presenti nelle acque. I materiali proposti saranno a base di ossidi metallici ad elevato sviluppo superficiale a basso costo e a bassa tossicità e potranno essere sintetizzati sia come fasi pure che come fasi funzionalizzate;

Il progetto sarà articolato in **3 fasi principali**:

**Fase 1:** sintesi dei diversi nanoremover a base di ossidi metallici mediante metodi di precipitazione, metodi idro/solvotermici e metodologie sol-gel da sviluppare interamente presso i laboratori di Monteponi (dal 1° al 5° mese)

**Fase 2:** caratterizzazione chimico-fisica e analitica dei materiali

La caratterizzazione **chimico fisica** verrà portata avanti mediante tecniche di diffrazione di raggi X (individuazione delle fasi cristalline), fisisorbimento di azoto (misura dell'area superficiale dei remover e della distribuzione dei pori), microscopia elettronica in trasmissione convenzionale e ad alta risoluzione (morfologia e studio delle interfacce ); spettroscopia infrarossa (studio della funzionalizzazione dei remover e della presenza di anioni inorganici o inquinanti organici sulla superficie dei remover) e analisi termica (transizioni di fasi e percentuali di inquinanti presenti nei removers) . (dal 2° al 6° mese) La caratterizzazione mediante diffrazione di raggi X verrà portata avanti presso i laboratori di Monteponi, le altre caratterizzazioni verranno effettuate presso i Laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche.

La **caratterizzazione analitica** potrà essere portata avanti mediante la spettrometria di emissione ottica e di massa con sorgente al plasma per l'analisi dei metalli e dei semimetalli nelle soluzioni acquose, in collaborazione con l'ex-IGEA e col Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche.

**Fase 3:** esperimenti di adsorbimento/rimozione di diversi inquinanti.

Gli esperimenti verranno portati avanti in reattori di tipo batch variando, uno alla volta diversi parametri quali, pH iniziale della soluzione, rapporto solido/soluzione, concentrazione dell'inquinante. Tale fase potrà ancora una volta essere portata avanti presso il Laboratorio Chimico di Monteponi con attrezzatura già presente.



## **Scheda Progetto**

**Titolo:** Sviluppo di sorbenti nanostrutturati MeO /SiO<sub>2</sub> (Me=Zn, Fe, Mn) per la rimozione di H<sub>2</sub>S dal syngas

Il presente progetto si prefigge di sviluppare nuovi sorbenti nanostrutturati a base di ossidi metallici dispersi su matrice di silice mesostrutturata per l'abbattimento di H<sub>2</sub>S nel syngas derivante dalla gassificazione del carbone.

Il progetto sarà articolato in 3 fasi principali:

**Fase 1:** sintesi di diversi sorbenti a base di ZnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> puri e dopati con cobalto, nichel o rame dispersi su matrice di silice mesostrutturata. La sintesi verrà portata avanti con metodi di impregnazione (dal 1° al 5° mese)

**Fase 2:** caratterizzazione chimico-fisica e analitica dei materiali

La caratterizzazione **chimico fisica** verrà portata avanti mediante tecniche di diffrazione di raggi X (individuazione delle fasi cristalline), fisisorbimento di azoto (misura dell'area superficiale dei sorbenti e della distribuzione dei pori), spettroscopia infrarossa (analisi dei compositi e delle possibili interazione tra ossidi metallici e silice). (dal 2° al 6° mese) La caratterizzazione mediante diffrazione di raggi X verrà portata avanti presso i laboratori di Monteponi, le altre caratterizzazione verranno effettuate presso i Laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche.

**Fase 3:** Test di rimozione dell' H<sub>2</sub>S

Gli esperimenti si realizzeranno in un reattore a letto fisso e si simuleranno le condizioni del gas proveniente dalla gassificazione del carbone. Tale fase dovrà essere portata avanti presso il Dipartimento di Scienze Chimiche. (dal 5° all'8° mese)

