



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Area dei Rapporti Istituzionali e con il Territorio

Catania, 11/11/2011

Prot. n. 71156

All. 2

Racc. a/r

*N.B. Nella risposta
vanno citati il numero
di protocollo della presente
e l'Area di provenienza*

Al Consorzio Interuniversitario
Nazionale per la Scienza e Tecnologia
dei Materiali (INSTM)
Via Giuseppe Giusti, 9
50121 Firenze

alla c.a. Dott.ssa Silvia Chiani
c/o Segreteria generale

Oggetto: Convenzione per il finanziamento di un assegno di ricerca con INSTM.

Con la presente, si restituiscono n. 2 originali della convenzione in oggetto, debitamente sottoscritti dal rettore di questo Ateneo in data 9.11.2011, giusta delibere del Senato accademico e del Consiglio di amministrazione, rispettivamente del 26.09.2011 e del 30.09.2011.

L'occasione è gradita per porgere cordiali saluti.

Il dirigente
(avv. Rosanna Branciforte)

CR

CONVENZIONE PER IL FINANZIAMENTO E L'ATTIVAZIONE DI UN ASSEGNO DI RICERCA PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO DI RICERCA DAL TITOLO "Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali" _ID/DB 194.

TRA

L'Università degli Studi di Catania (codice fiscale/P IVA n. 02772010878), nel seguito denominata "Università", con sede legale in Piazza Università – cap 95131 Catania, rappresentata dal rettore pro-tempore Prof. Antonino Recca, autorizzato alla stipula del presente atto dal Consiglio di amministrazione dell'Ateneo in data.. 30.09.2011

E

Il Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (di seguito INSTM), codice fiscale n. 9404540489 P.IVA 04423980483, con sede legale in Piazza S.Marco, 4 – 50121 Firenze e sede operativa (da utilizzare per tutta la corrispondenza) in Via G. Giusti, 9 – 5012 Firenze nella persona del Prof. Teodoro Valente, nato a Roma il 25/02/1965, in qualità di Direttore INSTM, autorizzato alla stipula del presente atto dai competenti organi consortili

PREMESSO CHE:

- è in corso presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania una ricerca dal titolo "Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali", nell'ambito della quale vengono studiati ossidi inorganici ed utilizzati laboratori del suddetto Dipartimento sotto la responsabilità del Prof. Ignazio Luciano Fragalà;
- l'INSTM è interessato allo svolgimento ed allo sviluppo delle suddette attività di ricerca e all'agevolazione delle attività di formazione nel settore della Scienza e Tecnologia dei Materiali, presso il Dipartimento di Scienze chimiche dell'Università di Catania, mediante il finanziamento di un assegno di ricerca della durata di un anno, rinnovabile fino ad un massimo di un anno da destinare al programma di ricerca in oggetto;
- il Consiglio di dipartimento di Scienze Chimiche nella seduta del 22.06.2011 ha approvato la presente convenzione, manifestando interesse a potenziare la ricerca nell'ambito del tema "Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali";
- l'art. 22 della legge 30.12.2010, n. 240 e il vigente Regolamento per il conferimento di assegni ricerca dell'Università degli Studi di Catania, consentono all'Università di avvalersi di finanziamenti provenienti da enti esterni per il conferimento di assegni ai fini dello svolgimento di attività di ricerca;
- con decreto del M.I.U.R. è stato determinato l'importo minimo lordo annuo degli assegni di ricerca, banditi ai sensi dell'art. 22 della legge del 30.12.2010 n. 240

CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE:

ART. 1

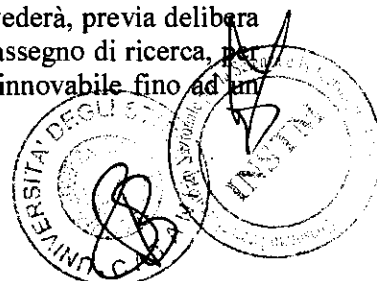
L'INSTM si impegna a coprire l'importo annuale di un assegno di ricerca pari a €22.820,00=(ventiduemilaottocentoventi/00) della durata di un anno, rinnovabile fino ad un massimo di un anno, finalizzato allo svolgimento del programma dal titolo "Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali", di cui allegato 1, da attivarsi presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania.

A tal fine l'INSTM verserà, al momento della sottoscrizione della presente convenzione da ambo le parti, la somma di €22.820,00=(ventiduemilaottocentoventi/00). Il versamento avverrà in favore dell'Università degli Studi di Catania, attraverso bonifico bancario, per il quale vengono qui specificate le coordinate bancarie: Monte dei Paschi di Siena – Agenzia 6 (via Puccini) IT 70 T 0103016907000000100110.

L'INSTM si impegna a versare all'Università, entro 30 giorni dalla formale richiesta della stessa, eventuali aumenti di oneri posti a carico dell'Amministrazione derivanti dalla legge o da disposizioni ministeriali, nonché da aggiornamenti di natura fiscale e/o previdenziale, relativi all'assegno di ricerca.

ART. 2

L'Università, entro 60 giorni dalla data della stipula della presente convenzione, provvederà, previa delibera del consiglio del dipartimento interessato, ad emanare il bando per il summenzionato assegno di ricerca, per lo svolgimento del programma di ricerca di cui all'art. 1, per la durata di un anno rinnovabile fino ad un massimo di un anno.



L'Università si impegna a restituire all'INSTM gli importi versati e non utilizzati per mancata assegnazione dell'assegno di ricerca e/o rinuncia da parte del vincitore per qualunque causa avvenga. La mancata assegnazione e/o la successiva interruzione dell'assegno dovrà essere immediatamente notificata per iscritto dall'Università all'INSTM e le somme non utilizzate, risultanti alla data di interruzione del rapporto, dovranno essere restituite dall'Università all'INSTM (coordinate bancarie Monte dei Paschi di Siena, via del Corso, 6 a Firenze – IBAN IT11Z01030028227000009564510) entro 60 giorni dall'interruzione del rapporto con il vincitore dell'assegno di ricerca.

ART.3

Eventuali diritti derivanti da brevetti e applicazioni degli studi dell'assegnista vincitore del concorso saranno concordati tra le parti. L'Università si riserva il diritto di utilizzazione scientifica in sede di relazione a congressi e a seminari e per pubblicazioni scientifiche, dei risultati oggetto dell'attività di ricerca. In tal caso INSTM dovrà essere obbligatoriamente citato come ente finanziatore della ricerca e copia delle suddette pubblicazioni dovrà essere inviata all'INSTM medesimo.

ART. 4

L'Università si impegna a mettere a disposizione le proprie strutture (laboratori, uffici, personale, attrezzature ecc.) ed a provvedere alla gestione amministrativa dell'assegno di ricerca e a stipulare un'assicurazione per l'assegnista. Il vincitore dell'assegno potrà essere ammesso presso laboratori, strutture e/o attrezzature afferenti all'INSTM, previo accordi tra il Direttore degli stessi ed il Responsabile Scientifico, se ciò sarà ritenuto utile in relazione al programma di sviluppo della ricerca.

ART. 5

La commissione giudicatrice del concorso, nominata dal consiglio del dipartimento di Scienze chimiche che ha approvato il bando, sarà composta da tre docenti individuati dal dipartimento stesso, interessati allo specifico programma di ricerca a cui si riferisce il bando. Il dipartimento si impegna, compatibilmente a quanto previsto dai propri regolamenti interni, ad inserire nella commissione esaminatrice del concorso un rappresentante appositamente nominato da INSTM .

ART. 6

Le parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dall'interpretazione ed attuazione della presente convenzione. Nel caso in cui ciò non sia possibile, foro competente è quello individuato in base alle norme di legge.

ART.7

La presente convenzione produrrà i suoi effetti a partire dalla data di sottoscrizione della medesima da entrambe le parti, fino alla scadenza dell'assegno finanziato con la presente convenzione. La stessa è rinnovabile, di anno in anno, fino ad un massimo di un anno, previa comunicazione scritta dell'ente finanziatore da inviare all'Università, a mezzo raccomandata a/r, almeno 30 giorni prima della scadenza, circa la propria disponibilità finanziaria a coprire il rinnovo annuale dell'assegno di ricerca.

ART. 8

La presente convenzione è esente da bollo a norma dell'art. 1 L. 868/70. La presente convenzione sarà registrata gratuitamente, ai sensi degli artt. 3 primo comma, 55, secondo comma e 58, u.c. del d. lgs. N.346 del 31/10/90, trattandosi di trasferimento a favore di ente pubblico avente per scopo esclusivo l'istruzione e la ricerca scientifica.

Firenze, li 28.10.2011

Catania, li

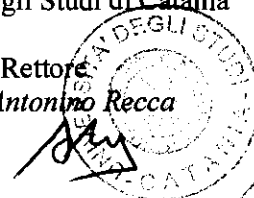
Consorzio INSTM

Il Direttore
prof. Federico Valente



Università degli Studi di Catania

Il Rettore
prof. Antonio Recca



09 NOV. 2011



Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali

Proponente: Prof. Ignazio L. Fragalà
Dipartimento di Scienze Chimiche U.d.R Catania

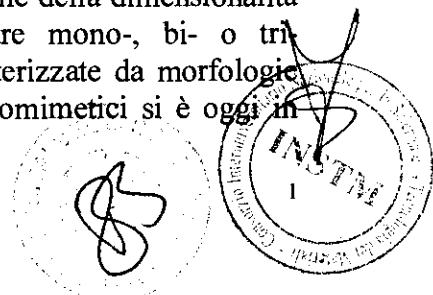
Recentemente la ricerca per lo sviluppo tecnologico di materiali a base di ossidi di metalli di transizione ha acquisito una notevole importanza in campi sempre più strategici, quali la produzione di materiali biocompatibili, materiali con spiccate proprietà fotoniche da impiegare nell'industria microelettronica o nella costruzione di sistemi di produzione di energia a basso impatto ambientale (DSSC). Inoltre, lo sviluppo delle attuali nanotecnologie ha visto aumentare l'interesse della comunità scientifica verso la nanostrutturazione di materiali ibridi organico-inorganico, ottenuti prevalentemente mediante processi di funzionalizzazione con molecole organiche di superfici di ossidi. Questi sistemi ibridi possono ottenersi sotto forma di monostrati molecolari auto-assemblati (SAM), film, nanoparticelle o nanostrutture (1-D o 3-D), seguendo un ordine di complessità gerarchica strutturale crescente. Non è quindi un caso che le nuove nanotecnologie ne stiano valutando le potenzialità per applicazioni in molteplici settori di frontiera in ambito sensoristico, energetico, optoelettronico, biologico, medico etc. L'approccio sintetico senz'altro più utilizzato è quello che riguarda l'ancoraggio mediante legame covalente a substrati inorganici di molecole opportune terminate, capaci di reagire in maniera efficace e selettiva ad opportuni stimoli esterni e/o analiti.

In tale contesto si inserisce il progetto di ricerca dal titolo "Sintesi e caratterizzazione di film a base di ossidi misti con proprietà multifunzionali" per la preparazione di film sottile e nanostrutture ad elevata area superficiale, alta efficienza, biocompatibilità e basso impatto ambientale. Nell'ambito del progetto proposto, l'obiettivo che ci si propone di raggiungere riguarderà la messa a punto di protocolli di sintesi di film nanostrutturati e/o nanostrutture a base di ZnO (drogato e non drogato) su differenti substrati (Si, SiO₂, MgO, TiO₂) mediante tecniche di deposizione da fase vapore (MOCVD) e/o da soluzione. La scelta del materiale deriva dal fatto che l'ossido di Zinco (ZnO) rappresenta un materiale estremamente interessante non soltanto per le sue intrinseche proprietà ottiche, elettroniche, piezoelettriche, ma anche per e soprattutto per la varietà di nanostrutture che può assumere in funzione delle condizioni di sintesi. Inoltre lo ZnO è un materiale biocompatibile, biodegradabile, non tossico che si presta quindi ad applicazioni in ambito biomedicale. Le nanostrutture di ZnO, caratterizzate da un rapporto superficie/volume estremamente elevato stanno acquisendo un ruolo sempre più significativo per lo sviluppo delle nanoscienze e nanotecnologie.

In particolare, l'attenzione verrà focalizzata sullo studio dell'influenza di alcuni parametri di deposizione sull'ottenimento delle fasi cristalline desiderate. Infatti parametri quali la temperatura di evaporazione del precursore, la pressione del reattore, la temperatura del substrato, i flussi dei gas, le concentrazioni dei bagni di crescita sono fondamentali al fine di ottenere un materiale avente le proprietà desiderate.

Inoltre verranno valutate strategie di funzionalizzazione dei suddetti ossidi inorganici (ZnO, MgO, SiO₂) con macromolecole organiche e sistemi di interesse biologico e sensoristico. Particolare attenzione verrà rivolta al ruolo giocato dal solvente nella modifica delle proprietà superficiali dell'ossido e, più specificamente nella capacità di veicolare e facilitare attraverso processi di interazione non covalente processi di assorbimento sulla superficie.

Lo sviluppo di questi nanomateriali funzionali presupporrà nell'ambito dell'attività di ricerca proposta, lo studio relativo ai processi di funzionalizzazione delle superfici nonché lo sviluppo di nuovi approcci sintetici capaci di crescere, mediante approccio bottom-up, ossidi metallici opportunamente nano strutturati. Quest'ultima attività trova giustificazione nella capacità delle nanotecnologie di risolvere problematiche associate alla necessità di riduzione della dimensionalità grazie alle elevatissime aree superficiali caratteristiche di nanostrutture mono-, bi- o tri-dimensionali quali, nanocolonne, nanoaghi, nanotubi e nanostrutture caratterizzate da morfologie gerarchiche estremamente complesse. In particolare, mediante approcci biomimetici si è oggi in



grado di sintetizzare materiali funzionali capaci di riprodurre perfettamente l'ordine strutturale dei materiali biologici e caratterizzati da specifiche proprietà chimico, fisiche, ottiche, molecolari preliminarmente opportunamente progettate ed ottenute grazie alla funzionalizzazione superficiale. In tale contesto l'utilizzo di substrati a basso costo (plastica, vetro) sensibili a budget termici è fondamentale per lo sviluppo di alcuni settori tecnologici, quali la sensorica (chimica e soprattutto biochimica), il drug delivery e le energie rinnovabili (fotovoltaico di terza generazione, building integrated photovoltaic) che richiedono una produzione su larga scala e bassi costi di fabbricazione associati ad elevate prestazioni soprattutto in termini di selettività e sensibilità.

Pertanto motivazioni di natura meramente economiche quanto legate alla stabilità delle molecole funzionali o dei substrati/templati alle alte temperature rendono preferibili approcci sintetici da soluzione ai più convenzionali e consolidati approcci da fase vapore. Tuttavia la bassa temperatura si associa spesso ad una minore decomposizione dei precursori che implica quindi la presenza di contaminanti non voluti nel materiale nonché ad una bassa qualità cristallografica.

Ci si propone, quindi, di sviluppare nuove tecniche di fabbricazione di ossidi metallici nano strutturati mediante processi sintetici che garantiscano una significativa riduzione delle temperature di processo. Ai fini della funzionalizzazione, estremamente utile risulterà lo studio e la caratterizzazione delle superfici delle nanostrutture, soprattutto ai fini di stabilirne essenzialmente la reattività e correlarla alla loro composizione atomica nonché alla loro morfologia e struttura cristallina.

