

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
 Dipartimento per la Programmazione il Coordinamento e gli Affari Economici
 Servizio per lo sviluppo e il Potenziamento delle Attività di ricerca (SSPAR)
Relazione Annuale dei progetti FIRB AUTONOMI LIBERI

Protocollo: RBAU01CJMB

Coordinatore scientifico della ricerca (Principal Investigator)

<i>FIorentini</i>		<i>VINCENZO</i>
Cognome		Nome
<i>Professore Associato</i>	<i>FIS/03</i>	<i>05/04/1960</i>
Qualifica	Settore	data di nascita
<i>Universita' degli Studi di CAGLIARI</i>	<i>FISICA</i>	
Istituzione	Dip./Ist./Div./Sett.	Posizione
<i>070/6754912</i>	<i>070/510171</i>	<i>vincenzo.fiorentini@dsf.unica.it</i>
prefisso e telefono	numero fax	indirizzo di posta elettronica

Lista delle Unità di Ricerca (UR)

n/	Responsabile Scientifico	Qualifica	Posizione	Settore scientifico di riferimento	Istituzione	Dip/Ist/Div/Sez
1.	FIorentini VINCENZO	Professore Associato		<i>FIS/03</i>	<i>Universita' degli Studi</i>	<i>FISICA</i>

					di CAGLIARI	
--	--	--	--	--	----------------	--

Stato di avanzamento del lavoro scientifico in percentuale del lavoro previsto

n.f	Responsabile scientifico dell'UR	Att. n.1	Att. n.2	Att. n.3	Att. n.4	Att. n.5
1.	<i>FIorentini Vincenzo</i>	90	10	0	0	0

Problemi

Risultati conseguiti nell'annualità

Tipologia del risultato	SI/NO	Descrizione
2.1 nuove idee, nuove conoscenze, nuovi modelli interpretativi di fenomeni complessi;	<i>SI</i>	<p><i>I fenomeni legati alle interazioni fra la struttura elettronica delle superfici metalliche e gli stati elettronici associati a perturbazioni quali adatomii e/o gradini influenzano l'energetica e la diffusione degli adatomii e i processi di crescita, come indicato da diverse osservazioni STM.</i></p> <p><i>Abbiamo studiato le interazioni dell'adatomio con il substrato in due situazioni, eteroepitassiale e omoepitassiale. Abbiamo distinto poi due sotto-casi per ognuna. Nella prima, abbiamo studiato l'effetto del substrato (rispettivamente Mo o W) sulla configurazione dell'adsorbato (Cu) presso degli step sulla superficie 001. Su Mo il Cu forma un nanofilo</i></p>

ordinato lungo lo step, mentre su W la crescita e' disordinata, benché sempre presso lo step. Abbiamo spiegato questo fenomeno in termini della aumentata interazione dell'adatomo con il substrato W prodotta dalla maggior densita' di stati a basse energie di quest'ultimo, dovuta ai forti effetti relativistici che aumentano l'energia di legame degli stati d, effetto pressoché assente, invece, in Mo.

Nella situazione omoepitassiale, abbiamo evidenziato il diverso carattere dell'interazione in presenza o meno di stati superficiali vicino al livello di Fermi. Se tali stati sono presenti l'interazione si caratterizza con oscillazioni che decadono in modo piu' lento di quanto avvenga in sistemi che non posseggono tali stati. Per quantificare questo aspetto abbiamo studiato superficie vicinali della superficie (111) di Al e Cu in presenza di adatomi della stessa specie (Al/Al e Cu/Cu) o di specie differenti (Al/Cu e Cu/Al). Abbiamo identificato il carattere differente dell'interazione fra adatomo e gradino nel caso di Al e Cu come substrati: nel caso dell'Al, privo di stati di superficie vicini al livello di Fermi, si ha un decadimento piu' rapido dell'interazione dovuta al fatto che essa viene mediata da soli stati di volume, viceversa, nel caso del Cu, l'interazione si estende molto di piu' per la presenza di stati di superficie.

2.2 realizzazione di nuova strumentazione scientifica e/o di dispositivi avanzati;

NO

2.3	messa in opera di metodologie scientifiche avanzate;	<i>SI</i>	<i>Abbiamo fatto ampio uso di tecniche di calcolo allo stato dell'arte sia in termini fisico-teorici che informatici. Specificamente, abbiamo usato codici all-electron o a pseudopotenziali di ultima generazione, eseguendoli con paradigma MPI su supercalcolatori paralleli o macchine parallele a grana grossa disponibili localmente.</i>
2.4	realizzazione di prototipi;	<i>NO</i>	
2.5	sintesi di nuove molecole e/o di materiali artificiali;	<i>NO</i>	
2.6	proposta di nuove tecnologie;	<i>NO</i>	
2.7	contributo all'innovazione della produzione di beni e servizi;	<i>NO</i>	
2.8	sviluppo di software innovativo;	<i>NO</i>	
2.9	altri risultati	<i>NO</i>	

e/o precisazioni;		
----------------------	--	--

Modalità con le quali si documentano i risultati

Modalità	SI/NO	Descrizione
3.1 pubblicazioni scientifiche;	SI	<p>1. M. Mura, P. Ruggerone, and V. Fiorentini, <i>Ordered vs disordered growth of copper quantum wires on Mo and W vicinal surfaces,</i> <i>Phys. Rev. B</i> 67, 153406 (2003)</p> <p>2. A.V. Vargiu and P. Ruggerone, <i>Influence and interference of induced localized states: steps and adatoms,</i> <i>submitted to Phys. Rev. Lett.</i></p> <p>A.V. Vargiu and P. Ruggerone, <i>Destabilizing interaction induced by steps: the role of bulk and surface states,</i> <i>submitted to Phys. Rev. B</i></p>
3.2 pubblicazioni su supporto informatico (CD, web, etc);	NO	
3.3 edizioni critiche, lessici, liste di frequenza, etc.;	NO	
3.4 rapporti tecnici e/o progetti;	NO	

3.5 brevetti;	NO	
3.6 comunicazioni a congressi nazionali;	NO	
3.7 comunicazioni a congressi internazionali;	SI	<i>Comunicazione su invito a Max-Planck Workshop on Surface Stress, 2002</i> <i>Comunicazione contribuita a Computational Materials Science Workshop, 2003</i>
3.8 diffusione dei risultati sul piano informativo;	NO	
3.9 diffusione dei risultati sul piano formativo;	NO	
3.10 diffusione dei risultati sul piano divulgativo;	NO	

Tabella riassuntiva delle diverse spese sostenute nell'annualità per Unità Operativa

n.f	Responsabile Scientifico	Spesa A	Spesa B	Spesa C	Spesa D	Spesa E	Spesa F	TOTALE
1.	<i>FIorentini Vincenzo</i>	<i>13.532</i>	<i>10.458</i>	<i>17.560</i>	<i>7.500</i>		<i>500</i>	49.550
		13.532	10.458	17.560	7.500	0	500	49.550

Legenda Voce di spesa (DM. 199 Ric. del 08/03/01; art.6, c.6):

- **Spesa A:** Spese di personale
- **Spesa B:** Spese generali direttamente imputabili all'attività di ricerca nella misura forfettizzata del 60% del costo del personale (compreso quello relativo ai ricercatori)
- **Spesa C:** Spese per l'acquisizione di strumentazioni, attrezzature e prodotti software, limitatamente alle quote impiegate per lo svolgimento dell'attività oggetto del progetto
- **Spesa D:** Spese per stages e missioni all'estero di ricercatori coinvolti nel progetto
- **Spesa E:** Costo dei servizi di consulenza e simili utilizzati per l'attività di ricerca
- **Spesa F:** Altri costi di esercizio (ad es. costo dei materiali, delle forniture e dei prodotti analoghi) direttamente imputabili all'attività di ricerca

Tabella del personale partecipante

n°	Responsabile Scientifico	n° Partecipanti	Mesi/uomo
1.	<i>FIorentini Vincenzo</i>	5	19
		5	19

Instaurazione di rapporti di lavoro con giovani ricercatori

Tipologia del rapporto	n° contratti	Data di inizio del rapporto
Lavoro subordinato a tempo determinato (tempo pieno)	0	
Lavoro subordinato a tempo determinato (tempo parziale)	0	
Collaborazione coordinata e continuativa	0	
Dottorato	0	
Post-doc e specializzazione	0	
Assegno di ricerca	0	
Borsa di studio	0	

Firma

Data 26/01/2004 19:38