

Curriculum Vitae di Alberto Rota

FORMATO EUROPEO PER IL CURRICULUM VITAE



INFORMAZIONI PERSONALI

NOME	ALBERTO ROTA
INDIRIZZO	VIA R. GUAITOLI 62 – 41012 CARPI (MO)
TELEFONO	+39-059-2055729
FAX	+39-059-2055235
E-MAIL	alberto.rota@unimore.it
NAZIONALITÀ	Italiana
DATA DI NASCITA	24 GENNAIO 1972

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

- DATE (DA – A) 30 dicembre 2010 – 29/12/2013
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Centro Interdipartimentale per la Ricerca Applicata e i Servizi nel settore della Meccanica Avanzata e della Motoristica (INTERMECH)
In servizio presso:
Dipartimento di Fisica
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Ricercatore
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Docente – Corso di Laurea in Scienze dei Beni Culturali - Università di Modena e Reggio E.
Attività di ricerca – Docenza
- DATE (DA – A) 1 gennaio 2010 – 29 dicembre 2010
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Borsa di Studio
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di ricerca**
- DATE (DA – A) 1 novembre 2009 – 31 dicembre 2009
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Assegno di Ricerca
- PRINCIPALI MANSIONI E **Attività di ricerca**

RESPONSABILITÀ

- DATE (DA – A) 1 novembre 2005 – 31 ottobre 2009
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Centro S3 del CNR
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Assegno di Ricerca
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di ricerca**

- DATE (DA – A) 1 settembre 2004 – 31 ottobre 2005
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Assegno di Ricerca
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di ricerca**

- DATE (DA – A) 1 settembre 2003 – 30 agosto 2004
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO CNRS – Institut d'Electronique Fondamentale – Université de Paris sud
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Post-doc
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di Ricerca**

- DATE (DA – A) 1 novembre 2001 – 31 agosto 2003
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Istituto Galilei Mirandola
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Insegnante Fisica
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Insegnamento**

- DATE (DA – A) 1 maggio 1999 – 31 ottobre 2001
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Dottorato
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di ricerca, Insegnamento universitario**

- DATE (DA – A) gennaio 1996 – marzo 1997
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Studente laureando
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ **Attività di ricerca**

ATTIVITÀ DIDATTICA

- DATE (DA – A) Anno Accademico 2010/2011
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Università di Modena e Reggio E.
via Università 4 – 41125 Modena

- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Incarico di Docenza – Scienze dei Beni Culturali
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Docente per il Corso Elementi di fisica dei materiali e microclimatologia
-
- DATE (DA – A) Febbraio 2011
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Università di Modena e Reggio E.
via Università 4 – 41125 Modena
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Correlatore di Tesi di Dottorato di Luca Incerti in Nanoscience and Nanotechnologies - XXIII ciclo “*Nanostructural and mechanical properties of CrNbased ternary coatings*”
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Supervisione e supporto tecnico scientifico all’attività del candidato
-
- DATE (DA – A) Anno Accademico 2006/2007
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Università di Modena e Reggio E.
via Università 4 – 41125 Modena
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Correlatore di Tesi di Laurea di Francesco Silvestri “*Studio e ottimizzazione tribologica di lubri_canti ecocompatibili*”
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Supervisione e supporto tecnico scientifico all’attività del candidato
-
- DATE (DA – A) settembre 2008
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell’Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Contratto di Prestazione Occasionale
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Docente in “Tecniche di analisi morfologica e strutturale dei materiali mediante microscopia a sonda e microscopia elettronica a scansione”
-
- DATE (DA – A) 1 novembre 2001 – 30 agosto 2003
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Istituto Superiore G. Galilei - Mirandola
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Insegnante
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Insegnante di Fisica
-
- DATE (DA – A) 1 maggio 1999 – 31 ottobre 2001
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di fisica dell’Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Dottorato
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Attività di ricerca, Insegnamento universitario – Fisica generale I, Corso di Ingegneria Informatica
-
- DATE (DA – A) 8 ottobre – 22 dicembre 1999
 - NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO I.T.I.S. L. da Vinci - Carpi
 - TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
 - TIPO DI IMPIEGO Insegnante
 - PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Insegnante di matematica

- DATE (DA – A) Luglio 1997
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Settore pubblico
- TIPO DI IMPIEGO Insegnante
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Insegnante in corsi di recupero di "Esercitazioni di fisica I"

- DATE (DA – A) marzo 1995
- NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO I.T.I.S. L. da Vinci - Carpi
- TIPO DI AZIENDA O SETTORE Scuola superiore
- TIPO DI IMPIEGO Insegnante
- PRINCIPALI MANSIONI E RESPONSABILITÀ Insegnante nei Corsi di recupero di Fisica

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- DATE (DA – A) 1 maggio 1999 – 31 ottobre 2001
- NOME E TIPO DI ISTITUTO DI ISTRUZIONE O FORMAZIONE Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- PRINCIPALI MATERIE / ABILITÀ PROFESSIONALI OGGETTO DELLO STUDIO Attività di ricerca su "*Crescita, struttura e morfologia di film sottili epitassiali*"
- QUALIFICA CONSEGUITA Dottore in Ricerca
- LIVELLO NELLA CLASSIFICAZIONE NAZIONALE

- DATE (DA – A) 1 novembre 1991 – 7 marzo 1997
- NOME E TIPO DI ISTITUTO DI ISTRUZIONE O FORMAZIONE Dip. di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E.
via G. Campi 213/a – 41125 Modena
- PRINCIPALI MATERIE / ABILITÀ PROFESSIONALI OGGETTO DELLO STUDIO Attività di Ricerca su "*Fase iniziale della transizione ordine-disordine indotta da fasci ionici alla superficie di monocristalli di InP*"
- QUALIFICA CONSEGUITA Laurea in Fisica
- LIVELLO NELLA CLASSIFICAZIONE NAZIONALE punteggio 110/110

- DATE (DA – A) settembre 1986 – giugno 1990
- NOME E TIPO DI ISTITUTO DI ISTRUZIONE O FORMAZIONE Liceo scientifico M. Fanti - Carpi
- PRINCIPALI MATERIE / ABILITÀ PROFESSIONALI OGGETTO DELLO STUDIO Istruzione Secondaria Superiore
- QUALIFICA CONSEGUITA Diploma Superiore
- LIVELLO NELLA CLASSIFICAZIONE NAZIONALE punteggio 56/60

CAPACITÀ E COMPETENZE

PERSONALI

Acquisite nel corso della vita e della carriera ma non necessariamente riconosciute da certificati e diplomi ufficiali.

MADRELINGUA

ITALIANA

ALTRE LINGUE

- CAPACITÀ DI LETTURA
- CAPACITÀ DI SCRITTURA
- CAPACITÀ DI ESPRESSIONE ORALE

INGLESE

Molto buono

Molto buono

Molto buono

FRANCESE

Buono

Sufficiente

Buono

CAPACITÀ E COMPETENZE RELAZIONALI

Vivere e lavorare con altre persone, in ambiente multiculturale, occupando posti in cui la comunicazione è importante e in situazioni in cui è essenziale lavorare in squadra (ad es. cultura e sport), ecc.

Ottime capacità di relazione, confronto ed autocritica e buona capacità nel lavoro di squadra

CAPACITÀ E COMPETENZE ORGANIZZATIVE

Ad es. coordinamento e amministrazione di persone, progetti, bilanci; sul posto di lavoro, in attività di volontariato (ad es. cultura e sport), a casa, ecc.

Ottime capacità organizzative e di pianificazione delle attività

CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE

Con computer, attrezzature specifiche, macchinari, ecc.

Ottime capacità nell'utilizzo di apparecchiature di alto profilo tecnologico per la ricerca di base ed applicata. Comprovata esperienza e capacità nell'utilizzo di apparecchiature per sistemi in un ultra-alto-vuoto, microscopia a scansione di sonda (STM, AFM, FFM, MFM) e di apparecchiature tribologiche.

Buona conoscenza dei principali pacchetti software dell'ambiente Windows, di software di analisi dati e per l'analisi di immagini

CAPACITÀ E COMPETENZE ARTISTICHE

Musica, scrittura, disegno ecc.

Passione per la musica, la lettura e le arti grafiche

ALTRE CAPACITÀ E COMPETENZE *Competenze non precedentemente indicate.*

Ottima predisposizione all'attività sportiva, con particolare riferimento al nuoto, praticato a livello agonistico.

PATENTE O PATENTI

Patenti di guida A e B

Istruttore di II livello di nuoto rilasciato dalla Federazione Italiana Nuoto

Brevetto di assistente bagnanti per piscine ed acque libere rilasciato dalla Società Nazionale di Salvamento di Genova e riconosciuto dalla Federazione Italiana Nuoto

ULTERIORI INFORMAZIONI

- Idoneità per la tematica "Materiali e dispositivi per l'elettronica a stato solido II" in relazione alla domanda per una Borsa di Studio CNR – Bando n. 201.12.58/3 del 09/07/98

- Correlatore di tesi di laurea specialistica in Fisica. Titolo: "Studio e ottimizzazione tribologica di

lubrificanti ecocompatibili". Discussa dal dr. Francesco Silvestri; valutazione finale 110/110 cum laude".

- Correlatore di tesi di Dottorato in Nanoscience and Nanotechnology. Titolo: "Nanostructural and mechanical properties of CrN-based ternary coatings". Discussa dal dr. Luca Incerti; valutazione finale Molto buono".

ALLEGATI

Allegato 1: pubblicazioni scientifiche

Allegato 2: conferenze e workshop

Allegato 3: abstract Tesi di Dottorato

Allegato 4: abstract Tesi di Laurea

Allegato 5: principali collaborazioni

ALLEGATO 1: PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Surface and near surface structure of Fe-Co layers by scattering-interference of primary electrons.

G. C. Gazzadi, A. di Bona, F. Borgatti, A. Rota and S. Valeri, Surf. Rev. Lett. 4 6 (1997) 1267.

Early stage in low-energy ion-induced damage on InP(110) surface.

S. Valeri, G. C. Gazzadi, A. Rota and A. di Bona, Appl. Surf. Sci. 120 (1997) 323.

Initial stages of cobalt disilicide formation on silicon single crystals

M.V. Gomoyunova, I.I. Pronin, D.A. Valdaitsev, N.S. Faradzhev, P. Luches, A. Rota, S. Valeri, Phys. Low Dim. Struct. 3-4 (2002) 167.

The Co/Si(111) interface formation: a temperature dependent reaction.

P. Luches, A. Rota, S. Valeri, I. I. Pronin, D. A. Valdaitsev, N. S. Faradzhev and M. V. Gomoyunova, Surf. Sci. 511 1-3 (2002) 303.

Scanning tunnelling microscopy of MgO ultrathin films on Ag(001)

S. Valeri, S. Altieri, U. del Pennino, A. di Bona, P. Luches and A. Rota, Phys. Rev. B 65 (2002) 245410.

Nano-patterned silicon surfaces for the self-organized growth of metallic nanostructures

A. Martinez-Gil, A. Rota, T. Maroutian, B. Bartenlian, P. Beauvillain, Superlattices and Microstructures, 36 (2004) 235.

Polar and non-polar domain borders in MgO ultrathin films on Ag(001)

A. M. Ferrari, S. Casassa, C. Pisani, S. Altieri, A. Rota, S. Valeri, Surf. Sci. 588 (2005) 160.

Au island growth on a Si(111) vicinal surface

A. Rota, A. Martinez-Gil, G. Agnus, E. Moyen, T. Maroutian, B. Bartenlian, R. Mégy, M. Hanbücken, P. Beauvillain, Surf. Sci. 600 (2006) 1207.

Focused Ion Beam induced swelling in MgO(001)

A. Rota, S. F. Contri, G. C. Gazzadi, S. Cottafava, E. Gualtieri and S. Valeri, Surf. Sci. 600 (2006) 3718.

Morphology and chemical activity at the Au/NiO interface

S. Benedetti, P. Torelli, P. Luches, A. Rota and S. Valeri, Surf. Sci. 600 (2006) 4251.

Top-down and bottom-up approaches for novel magnetic and plasmonic nanostructures

G. Agnus, T. Arnal, B. Blein, A. Fleurence, F. Gaucher, A. Martinez-Gil, A. Rota, B. Bartenlian, P. Beauvillain, M. Bibes, P. Gogol, A.M. Haghiri-Gosnet, Ph. Lecoeur, A. Lesuffleur, T. Maroutian, B. Vilquin and R. Mégy, *Recent Res. Devel. Applied Phys.*, 9(2006): 71-100 ISBN: 81-7895-213-0.

Preparation and characterization of MgO stepped surfaces

S. Benedetti, P. Torelli, P. Luches, E. Gualtieri, A. Rota, S. Valeri, *Surf. Sci.* 601 (2007) 2636.

Grain size reduction and magnetic properties improvement by in situ annealing of FePt epitaxial thin films

F. Albertini, L. Nasi, F. Casoli, S. Fabbri, P. Luches, A. Rota, S. Valeri, *J. Magn. Magn. Mat.* 316 (2007) e158.

Nanoindentation shape effect: experiments, simulations and modeling

L. Calabri, N. Pugno, A. Rota, D. Marchetto, S. Valeri, *J. Phys.: Condens. Matter* 19 (2007) 395002.

AFM investigation of tribological properties of nano-patterned silicon surface

D. Marchetto, A. Rota, L. Calabri, G. C. Gazzadi, C. Menozzi, S. Valeri, *Wear* 265 (2008) 577.

Morphology evolution and magnetic properties improvement in FePt epitaxial films by in situ annealing after growth

F. Casoli, L. Nasi, F. Albertini, S. Fabbri, C. Bocchi, F. Germini, P. Luches, A. Rota, and S. Valeri, *Phys. J. Appl. Phys.* 103, (2008) 043912.

Growth and study of Ni nanoparticles films deposited on inert substrates

S. D'Addato, L. Gragnaniello, A. di Bona, A. Rota, P. Vavassori, S. Valeri, *J. Phys.: Conference Series* 100 (2008) 072046.

Growth of oxide-metal interfaces by atomic oxygen: Monolayer of NiO(001) on Ag(001)

A. Rota, S. Altieri, S. Valeri, *Phys. Rev. B* 79 (2009) 161401(R).

Image charge screening: A new approach to enhance magnetic ordering temperatures in ultrathin correlated oxide films

S. Altieri, M. Finazzi, H.H. Hsieh, M.W. Haverkort, H.-J. Lin, C.T. Chen, S. Frabboni, G.C. Gazzadi, A. Rota, S. Valeri, L.H. Tjeng, *Phys. Rev. B* 79 (2009) 174431.

Hydrophobic effect of surface patterning on Si surface

D. Marchetto, A. Rota, L. Calabri, G. C. Gazzadi, C. Menozzi, S. Valeri, *Wear* 268 (2010) 488

(DOI 10.1016/j.wear.2009.09.2005).

Morphology and magnetic properties of size-selected Ni nanoparticle films

S. D'Addato, L. Gragnaniello, S. Valeri, A. Rota, A. di Bona, F. Spizzo, T. Panozaqi, S. F. Schifano *J. Appl. Phys.* 107 (2010) 104318. (10.1063/1.3374467)

Nanostructured self-lubricating CrN-Ag films deposited by PVD arc discharge and magnetron sputtering

L. Incerti, A. Rota, S. Valeri, A. Miguel, J.A. García, R.J. Rodríguez, J. Osés, *Vacuum* 85 (2011) 1108. (10.1016/j.vacuum.2011.01.022)

Characterization of a new cobalt precursor for focused beam deposition of magnetic nanostructures

G.C. Gazzadi, J.J.L. Mulders, P. Trompenaars, A. Ghirri, A. Rota, M. Affronte, S. Frabboni, *Microelectronic Engineering* 88 1955 (2011)

Origin of Hydrophobicity in FIB-Nanostructured Si Surfaces

A. Rota, M. Tripathi, G.C. Gazzadi, S. Valeri

Langmuir 29, 5286-5293 (2013)

[dx.doi.org/10.1021/la304684f](https://doi.org/10.1021/la304684f)

Referee per le seguenti riviste internazionali:

Surface Science, Applied Surface Science, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects.

ALLEGATO 2: CONFERENZE E WORKSHOP

Poster contribution a EMRS 2004 in Strasburgo - 24-28/05/04: "Nano-patterned silicon surfaces for the self-organised growth of metallic nanostructures".

Poster contribution a ECOSS 2005 in Berlin - 04-09/09/2005: "*Focused Ion Beam induced swelling in MgO(001)*".
Poster contribution at ECOSS 2005 in Berlino - 04-09/09/2005: "*Morphology and chemical activity at the Au/NiO interface*".

Poster contribution a MMD in Genova - 22-25/06/05: "*Interfacial reactivity and morphology at the Au/NiO(001) interface*".

Poster contribution a MMD in Genova - 22-25/06/05: "*Focused Ion Beam-induced swelling*".

Oral contribution a IVC-17/ICSS-13 and ICN+T 2007 in Stockholm - 2-6/07/2007: "*STM and XPS study of ultra-thin epitaxial NiO(001) films grown on Ag(001) by atomic oxygen*".

Poster contribution a IVC-17/ICSS-13 and ICN+T 2007 in Stockholm - 2-6/07/2007 "*Growth and study of 3d metal nanoparticles films deposited on inert substrates*".

Oral contribution a WTC 2009 in Kyoto – 06-11/09/2009: "*Effect of surface texturing on tribological properties from the macro- to the nano-scale*".

Chairman a WTC 2009 in Kyoto – 06-11/09/2009 nella Technical Session "*Surface engineering/texturing V*".

Oral contribution a 2° Workshop Tribologia e Industria, Bari 18-19 maggio 2010, "*The application of laser surface texturing in mechanical devices*".

Poster contribution at Third International conference on NANO-structures Self-Assembly NANOSEA2010, Cassis 28/06 – 02/07/2010, "*Tribology and wettability of nano-machined silicon rough surfaces*"

Oral contribution at ECOSS 27, Groningen, Netherlands, 29/08-03/09/2010, "*Nano-friction vs micro-friction: bridging the gap*"

Invited speaker a "China International Workshop on Surface Texturing 2010", Pechino (Cina), 19-22 settembre 2010, "*Scaling effect of texturing: from the micro- to the nano-scale*".

Poster contribution at "11th European Vacuum Conference, EVC-11, 8th Iberian Vacuum Meeting, IVM-8, 6th European Topical Conference on Hard Coatings", Salamanca, Spain, 20-24 Sep. 2010, "*Nanostructured self lubricating CrN-Ag films deposited by arc discharge and PVD magnetron sputtering*".

Oral contribution at "3rd Ecotrib & Viennano", Wien, Austria, 6-9 Jun. 2011, "*Tribological properties of patterned si surface from nano-to micro-scale*".

Poster contribution to "Joint ICTP-FANAS Conference on Trends in Nanotribology", Trieste, Italy, 12-16 Sep. 2011 "*Size-dependence transition from nano-friction to micro-friction*"

ALLEGATO 3: ABSTRACT TESI DI DOTTORATO

"Crescita, struttura e morfologia di film sottili epitassiali".

Abbiamo caratterizzato attraverso diverse tecniche sperimentali le proprietà strutturali e morfologiche di film sottili epitassiali di MgO/Ag(001) e CoSi₂/Si(111).

La morfologia di film ultrasottili epitassiali di MgO depositati su Ag(001) è stata studiata tramite Scanning Tunneling Microscopy. La struttura del film è stata studiata tramite Primary-beam Diffraction Modulated Electron Emission (PDME) e Low Energy Electron Diffraction (LEED). Durante le prime fasi di deposizione gli atomi d'argento sono parzialmente rimossi dal substrato e vanno a formare isole di uno strato lasciando vacanze. Per deposizioni inferiori al monolayer (ML) l'ossido di magnesio (MgO) condensa in piccole isole che si posizionano sul substrato, sulle isole d'Ag nucleate e nelle vacanze dell'Ag. La percentuale di superficie coperta da un solo strato di MgO raggiunge un valore massimo pari al 70%. A questa copertura sono presenti in minima parte isole di MgO di due o più strati atomici. Alla copertura nominale di 1 ML l'MgO forma dei domini quadrati e regolari orientati lungo le direzioni cristallografiche [110]. Il valore relativo di copertura della superficie è 85 % e la percentuale di isole di MgO di due o tre layer diventa significativa (circa 30 % e 5 % rispettivamente). Esse generano strutture piramidali tridimensionali. Tramite PDME e LEED abbiamo verificato la presenza di una contrazione in-piano del film che rilassa a 9 ML.

Abbiamo studiato la reazione tra Co e la superficie del Si(111) a temperatura ambiente (RT) e a 500°C (HT). Abbiamo inoltre studiato l'evoluzione di 10 ML di Co depositati a RT all'aumentare della temperatura. La superficie è stata preparata tramite diversi metodi. Se ne sono studiate le caratteristiche strutturali tramite PDME. L'evoluzione della stechiometria del film è stata invece indagata tramite Auger Electron Spectroscopy (AES). L'STM ha permesso di avere informazioni di carattere

morfologico del film. Il film cresciuto a RT é un cristallo a simmetria cubica nella fase B-type (ruotata di 180° rispetto al substrato) arricchito di Co e in cui la distanza interplanare aumenta con lo spessore. Dopo riscaldamento a 650°C le specie reagiscono completamente formando un film stechiometrico di CoSi₂ in cui non si osserva la presenza di alcuna deformazione. La deposizione di Co ad HT genera un film stechiometrico e perfettamente ordinato. Sia nel caso di deposizione RT che HT la superficie é terminata con Si.

ALLEGATO 4: ABSTRACT TESI DI LAUREA

“Fase iniziale della transizione ordine-disordine indotta da fasci ionici alla superficie di monocristalli di InP.”

Sono stati studiati i cambiamenti nell'ordine a corto raggio creati dal bombardamento ionico nella regione superficiale di un monocristallo di InP attraverso la tecnica PDMEE (Primary-beam Diffraction Modulated Electron Emission). Abbiamo studiato la fase iniziale del processo di danneggiamento causato da bombardamento ionico a basse energie (0.6-1 keV) ad incidenza normale ed obliqua. E' stato utilizzato un modello semplificato formato da una regione perfettamente cristallina e da una regione completamente amorfa per simulare i dati sperimentali. Si é evidenziato che l'amorfizzazione del cristallo avviene inizialmente in una regione sottosuperficiale. Abbiamo anche scoperto che la resa di erosione é marcatamente dipendente dalla dose ionica, essendo questa più grande nella superficie non danneggiata rispetto al valore che assume allo stato stazionario. Sono state condotte anche misure LEED (Low Energy Electron Diffraction) per correlare la perdita dell'ordine a lungo raggio e la perdita dell'ordine a corto raggio causata dal bombardamento ionico. Infine é stato confrontato il danneggiamento alla superficie rispettivamente di monocristalli di GaAs e InP.

ALLEGATO 5: PRINCIPALI COLLABORAZIONI

G. Carbone, Politecnico di Bari

E. Ciulli, Università di Pisa

L. Lusvarghi, Università di Modena

D. Marchetto, Fraunhofer Institute for Mechanics Materials, MikroTribologie Centrum
Freiburg, Germania.

L. Orazi, Università di Modena

P. Pingue, Istituto nanoscienze, sez. Pisa

N. Pugno, Politecnico di Torino

R. Rodriguez, Asociación de la Industria Navarra

Modena, 08/11/2012

Firma

.....