

## CV Ing. Andrea Reale

L'ing. Andrea Reale si è laureato con lode in Ingegneria Elettronica nel 1997, ed ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria delle Telecomunicazioni e Microelettronica nel 2001. E' ricercatore a tempo indeterminato presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata dal 2004 (confermato nel 2007).

### (I) Attività di ricerca

L'attività di ricerca è classificabile in 3 temi principali, sviluppati in parallelo:

1. Sistemi fotovoltaici a base di semiconduttori organici ed ibridi organici-inorganici, con particolare attenzione agli aspetti tecnologici di scale-up su larga area;
2. Studio sperimentale di materiali nanostrutturati come nanotubi di carbonio e relative applicazioni tecnologiche (thermal management, sensori di pressione);
3. Analisi teorica e sperimentale delle proprietà ottiche, elettro-ottiche ed elettriche di dispositivi ad eterostruttura per elettronica e telecomunicazioni.

Tutte le pubblicazioni finora effettuate (56) sono articoli su riviste internazionali con peer review. Risultano inoltre pubblicati diversi proceedings di conferenze internazionali, 2 libri di testo di Optoelettronica, 2 capitoli in libri di review sul fotovoltaico, 1 brevetto internazionale PCT (acquisito da Selex SI), 6 domande di brevetto PCT (consorzio Dyepower). Reale svolge attività di referee per diverse riviste internazionali (Elsevier, IEEE, OSA, etc) quali Sensors and Actuators B, IEEE Photonics and Technology Letters, Optical Communications, IEEE Journal of Quantum Electronics, Optic Express, Organic Electronics, Journal of Experimental Nanoscience, Physical Chemistry Chemical Physics, Electrochimica Acta, Journal of Computational Electronics, Journal of Nanophotonics, IEEE Journal of Optical Communications and Networking. Reale ha partecipato come coautore a circa 80 diverse conferenze internazionali con presentazioni orali e poster (incluso due presentazioni su invito).

### 1. Sistemi fotovoltaici a base di semiconduttori organici ed ibridi organici-inorganici

L'attività di ricerca nel campo del fotovoltaico ha avuto un importante riconoscimento da parte della Regione Lazio, che ha deciso di sostenere le potenzialità delle diverse tecnologie fotovoltaiche innovative, specialmente per quanto riguarda le celle solari fotoelettrochimiche basate su strutture ibride organiche-inorganiche a colorante sensibilizzante (DSC, Dye-sensitized Solar Cells), anche note come celle di Graetzel, e le celle solari basate su semiconduttori organici (OPV, organic Photo-Voltaics), mediante la definizione del Polo Solare Organico della Regione Lazio (CHOSE, Centre for Hybrid and Organic Solar Energy, [www.chose.it](http://www.chose.it)), di cui il Dr. Reale è uno dei co-fondatori.

L'impegno principale è rivolto alla definizione di processi tecnologici mediante il progetto, la fabbricazione e la caratterizzazione di celle, moduli e pannelli di larga area in tecnologia DSC ed OPV. Reale è membro del Comitato Tecnico Scientifico del Consorzio DYEPower costituito nel 2009 dalle Università di Roma Tor

Vergata, di Ferrara, di Torino, e dalle imprese ERG e Permasteelisa. Obiettivi di DYEPOWER sono l'integrazione architettonica delle DSC su vetro negli edifici (BIPV). All'interno del consorzio, Reale coordina la linea di ricerca per lo sviluppo del pannello di larga area a partire da moduli elementari di formato A4 e lo sviluppo dell'elettronica di gestione.

Reale studia anche altri sistemi fotovoltaici basati su semiconduttori organici, come small molecules (sistemi donore/accettore Cu-ftalocianine/C60) e polimerici, basati sul concetto di eterogiunzione distribuita (sistemi donore/accettore P3HT/PCBM). In particolare sulle celle solari polimeriche il Dr. Reale ha coordinato l'unità locale dell'Univ. di Roma Tor Vergata del progetto PRIN 2007 "FABBRICAZIONE, MISURE, DESIGN E ANALISI DI CELLE PHOTOVOLTAICHE ORGANICHE POLIMERICHE, MOLECOLARI E SUPRAMOLECOLARI AD ETEROJUNZIONI BULK", curando la realizzazione di celle solari con i materiali prototipali sviluppati nell'ambito del progetto. In questo progetto è stato ottenuto il record mondiale per le celle solari OPV deposte mediante aerografia.

All'interno di tale linea di ricerca Reale cura lo sviluppo di celle solari polimeriche semitrasparenti su supporti flessibili per applicazione su serre agricole come coordinatore dell'unità dell'Università di Roma Tor Vergata nel progetto ECOFLECS (Energia da Celle Organiche Fotovoltaiche Leggere Economiche con Coloranti Semi-trasparenti) - Contratto di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nell'ambito dei POR-FESR Lazio. Tale progetto vede il coinvolgimento di Aerosekur spa (capofila), CNR/IBAF - Istituto di Biologia Agro-ambientale e Forestale, Università della Tuscia e dell'Università di Roma Tor Vergata.

Reale segue inoltre una linea di ricerca per semiconduttori organici per telecomunicazioni (IR emitters, modulatori), che è stata finanziata da un progetto INFN.

## 2. Studio sperimentale di materiali nanostrutturati come nanotubi di carbonio

Le aree di ricerca 2 e 3 hanno inoltre particolare rilevanza per quanto riguarda la ricerca applicata allo spazio, ai sensori, ai sistemi radar ed alle comunicazioni ottiche.

L'attività di nanotecnologia su nano strutture è volta allo studio dell'integrazione di questo tipo di materiali come "smart sensors" in serbatoi, condutture, tessuti intelligenti, anche studiando strategie di ordinamento dei vari nano aggregati, principalmente nano tubi di carbonio (CNT). Il Dr. Reale ha anche studiato le proprietà termiche dei CNT per l'applicazione nel Thermal Management per dispositivi di potenza. Tale attività è stata oggetto anche di un PRIN del 2004 "TECNICHE DI SINTESI e PREPARAZIONE, CARATTERIZZAZIONI FUNZIONALI ED APPLICAZIONI INNOVATIVE DI NANOSTRUTTURE E NANOCOMPOSITI A BASE CARBONIO " dove il Dr. Reale ha coordinato l'unità locale dell'Univ. di Roma Tor Vergata. Il Dr. Reale ha inoltre partecipato a diversi programmi di ricerca per lo spazio nazionali (in ambito industriale ed ASI) ed internazionali (in ambito industriale ed ESA) volti allo sviluppo di sensori ed allo studio di materiali e di componenti per la gestione della dissipazione termica nei dispositivi di potenza.

## 3. Analisi teorica e sperimentale delle proprietà ottiche, elettro-ottiche ed elettriche di dispositivi ad eterostruttura per elettronica e telecomunicazioni

All'interno del tema di ricerca 3 particolare rilievo ha l'attività di caratterizzazione di materiali e dispositivi optoelettronici. In particolare il Dr. Reale ha contribuito allo sviluppo del sistema di misura dell'efficienza quantica esterna - EQE (anche nota come Incident Photon to Current Efficiency – IPCE) commercializzato dallo spin-off universitario DYERS di cui il Dr. Reale è socio fondatore. In questa linea di ricerca Reale è il responsabile scientifico del progetto SEQUELS (Smart External QUantum Efficiency Light System). Tale progetto mira alla messa a punto di un sistema di misura spettroscopico di IPCE ottimizzato per celle solari

organiche e della individuazione delle opportune strategie di commercializzazione internazionale, e vede il coinvolgimento dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Ingegneria Elettronica (capofila) e Dipartimento di Studi di Impresa Governo Filosofia, di partner imprenditoriali italiani (Dyers srl, Cyanine Technologies spa), e di partner esteri (Institute for Nanoelectronics, Technische Universität München - GERMANIA, ed il Center for Leading Innovation & Cooperation (CLIC) che lega l'Advanced Institute of Management Research (AIM), la Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg (FAU), la Leipzig Graduate School of Management (HHL) e la Technische Universität München (TUM) - GERMANIA). Sono inoltre associati Tecnopolo SpA - Società per il Polo Tecnologico Industriale Romano ed il Parco Scientifico Romano S.c.a r.l.

Reale ha inoltre realizzato un sistema per la misura di spettri di fotoconduttanza risolti spazialmente (mappe 1D e 2D) con risoluzione micrometrica, applicato all'analisi di celle solari ed all'analisi termica di dispositivi ad alta potenza e ad alta frequenza (Thermal Management), in particolare HEMT singoli e su MMIC. Dagli spettri di fotocorrente è infatti possibile determinare effettivamente la temperatura interna del canale, e la resistenza termica del package del dispositivo. Questo tema di ricerca ha portato allo sviluppo di numerosi contatti con partner accademici ed industriali nazionali ed europei, come Elettronica, Selex-SI, Selex-Galileo, Thales, Qinetiq ed altri, nell'ambito dei progetti europei KORRIGAN (Key Organisation for Research on Integrated Circuits in GaN Technology, progetto RTP N°102.052 area CEPA2 - dedicato allo sviluppo di una filiera interamente europea della tecnologia GaN) e Lifepulse (azione Mind Share di Finmeccanica, dedicato allo studio dell'affidabilità di HPA in tecnologia GaAs e GaN per sistemi radar), per il quale la tecnica di analisi della dissipazione termica è stata perfezionata in modo da analizzare profili di temperatura risolti temporalmente, in regime impulsato.

E' stato caratterizzato l'effetto piezoresistivo nel GaN per la realizzazione di sensori, per il progetto di ricerca "Tecnologie e dispositivi basati su nitruri per applicazioni spaziali" dell'Agenzia Spaziale Italiana.

Le proprietà ottiche dei semiconduttori sono state studiate anche dal punto di vista teorico. In particolare per la tecnologia dei semiconduttori in GaN sono stati sviluppati modelli dei processi di PL e CL, per investigare il ruolo della polarizzazione interna dei nitruri ed il suo effetto sulle proprietà ottiche di dispositivi a QW basati su nitruri. Su questa linea di ricerca Reale è stato titolare di un contratto di ricerca presso l'Universite' Clermont-Ferrand II "Blaise Pascal", France, per l'attività di ricerca "Studio teorico di eterostrutture a base di nitruro di gallio" nell'ambito del progetto europeo HPRN-CT-1999-00132, ed è stato titolare di una borsa "Marie Curie" della Comunita' Europea, contratto HPMT-CT-2000-00191

Sono stati inoltre studiati sia dal punto di vista teorico che sperimentale componenti attivi e passivi per TLC (amplificatori ottici a semiconduttore, modulatori) basati su leghe di InGaAsP, considerando le proprietà ottiche lineari e non lineari dei dispositivi. Gli effetti non lineari nei SOA sono stati studiati sia a livello teorico (studio della compressione del guadagno - XGM mediante confronto con misure pump-probe, analisi degli effetti di miscelazione a 4 onde - FWM, applicazioni a conversione di lunghezza d'onda) che sperimentalmente (conversione di lunghezza d'onda mediante XGM e FWM, sistemi 2R e 3R per la risagomatura degli impulsi ed il recupero del sincronismo in sistemi ottici ad altissimo bit rate, basati su mode locking nei SOA) Le attività sono svolte sia in cooperazione con partner industriali (CSELT, Alcatel, Optospeed), sia con enti di ricerca europei (progetto COST 267, Working Group 1), sia con l'Ist. Sup. delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione, ISCOM, e con la Fondazione Ugo Bordoni.

(II) Attività didattica

Il dr. Andrea Reale è attualmente docente di Elettronica per il fotovoltaico (6CFU), Laboratorio di Optoelettronica (6CFU) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata. Insegna inoltre presso il Master in Ingegneria per il Fotovoltaico ([www.masterpv.org](http://www.masterpv.org)) il corso di Elettronica ed Optoelettronica per il Fotovoltaico. E' docente per il corso di Tecnologie elettroniche e tecniche circuitali della Scuola Superiore di Telecomunicazioni. struttura di alta specializzazione nel settore delle comunicazioni elettroniche, che opera nell'ambito dell'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle tecnologie dell'informazione - Dipartimento per le Comunicazioni - del Ministero dello sviluppo economico.

Il Dr. Reale svolge dal 2001 attività di insegnamento per l'Università di Roma Tor Vergata. In particolare ha impartito i corsi semestrali di Laboratorio di Comunicazioni Ottiche (dall'AA 2001/2002 all'AA 2004/2005), Laboratorio di Optoelettronica (dall'AA 2001/2002 all'AA 2012/2013), Optoelettronica 2 (dall'AA 2003/2004 all'AA 2007/2008), Elettronica per il fotovoltaico(dall'AA 2009/2010 all'AA 2012/2013).

Reale è stato relatore di 95 tesi di laurea specialistica e magistrale, laurea triennale (38 tesi su fotovoltaico organico, 16 su CNT per applicazioni sensoristiche e di thermal managment, 10 su sensori piezo a base di GaN, 11 sull'analisi termica mediante fotoconduttanza di HEMT e MMIC in GaN e GaAs, 20 su dispositivi per TLC) e tutor di dottorato (2 tesi su sensori piezoresistivi e sensori di gas a base di CNT, 5 tesi di dottorato su fotovoltaico organico) per il corso di dottorato in Ingegneria dei Sistemi Sensoriali e di Apprendimento, attualmente confluito nel Dottorato in Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata. Reale è membro del collegio dei docenti del dottorato dal 2004, ed è stato diverse volte membro della commissione di valutazione delle ammissioni al dottorato. Reale è stato inoltre invitato a partecipare come commissario agli esami finali di dottorato in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Padova e l'Università de L'Aquila.

Reale ha svolto una lezione all'interno dello Short Course on Wideband Compound Semiconductors, European Microwave Week 2001 Workshops & Short Courses, ed è stato invitato come docente alla International Traveling Summer School on Microwaves and Lightwaves - ITSS-2002 a Minsk, Bielorussia.

Autorizzo al trattamento dei miei dati personali in base al D.lgs.196/03.

Andrea Reale

## Elenco pubblicazioni

1. A. Reale, A. Di Carlo, P. Lugli,

### ***Theoretical and experimental study of coupled asymmetric quantum well optical switches***

Proc. GaAs 97 and associated, p. 305 (1997), Bologna (Italy)

2. A. Reale, A. Di Carlo, S. Pescetelli, M. Paciotti, P. Lugli,

### ***Optical and electronic properties of semiconductor 2D nanosystems: Self-consistent tight-binding calculations.***

VLSI-Design, 8, 469, (1998)

3. A. Di Carlo, A. Reale, L. Tocca, P. Lugli

### ***Polarization Independent $\delta$ -strained Semiconductor Optical amplifiers: a tight-binding study***

IEEE J. Quantum Electronics 34, 1730 (1998)

citazioni: 22

4. P. Lugli, A. Reale, A. Di Carlo

### ***Modelling of semiconductor nanostructured devices within the tight-binding approach***

Journal of Physics: Condensed Matter 11, 6035 (1999)

citazioni: 5

5. A. Reale, A. Di Carlo, P. Lugli, D. Campi, C. Cacciatore, A. Stano, G. Fornuto

### ***Study of gain compression mechanism in multiple-quantum well Semiconductor Optical Amplifiers***

IEEE Journal of Quantum Electronics 35, 1697 (1999).

citazioni: 11

6. Andrea Reale, Aldo Di Carlo, Paolo Lugli

***Study of the steady state and dynamical behavior of Semiconductor Optical Amplifiers***

Physica B 272, 513 (1999).

7. Andrea Reale, Aldo Di Carlo, Paolo Lugli, Alexej Kavokin,

***Optical and Electronic Properties of GaN Based Heterostructures: A Self-Consistent Time-Dependent Approach***

Phys. Stat. Sol. (a) 183, 121, (2001)

8. A. Di Carlo, A. Reale, and P. Lugli, G. Traetta, M. Lomascolo, A. Passaseo, R. Cingolani, A. Bonfiglio, M. Berti, E. Napolitani, M. Natali, S. K. Sinha, and A. V. Drigo, A. Vinattieri and M. Colocci

***Mesoscopic-capacitor effect in GaN/Al<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>N quantum wells: Effects on the electronic states***

Phys.Rev.B 63, 235305, (2001)

citazioni: 17

9. A. Reale, A. Di Carlo, P. Lugli

***Gain dynamics in traveling wave Semiconductor Optical Amplifiers***

IEEE J. Selected Topics in Quantum Electronics, 7, 293 (2001)

citazioni: 4

10. A. Reale, P. Lugli, S. Betti

***Format Conversion of Optical Data Using Four Wave Mixing in Semiconductor Optical Amplifiers***

IEEE J. Selected Topics in Quantum Electronics, 7, 703 (2001)

citazioni: 14

11. Aldo Di Carlo , Andrea Reale

***Charge Screening of Polarization Fields in Nitride Nanostructures***

Phys. Stat. Sol. (b), 228, 553 (2001)

12. D.Alderighi, A.Vinattieri, J.Kudrna, M.Colocci, A.Reale, G.Kokolakis, A.Di Carlo, P.Lugli, F.Semond, N.Grandjean, J.Massies

***Recombination Dynamics in GaN/AlGaN Quantum Wells: the Role of Built-in Fields***

Phys. Stat. Sol. (a), 188, 851 (2001)

13. G.Traetta, A.Di Carlo, A.Reale, P.Lugli, M.Lomascolo, A.Passaseo, R.Cingolani, A.Bonfiglio, M.Berti, E.Napolitani, M.Natali, S.K.Sinha, A.V.Drigo

***Charge storage and screening of the internal field in GaN/AlGaN quantum wells***

Journal of Crystal Growth, 230, 492, (2001)

citazioni: 1

- 14.** P.Lugli, F.Compagnone, A. Di Carlo, A. Reale

***Simulation of Optoelectronic Devices.***

VLSI-Design, 13, 23, (2001)

15. A. Reale, A. Di Carlo, P. Lugli, G.Traetta, M.Lomascolo, A.Passaseo, R. Cingolani, A. Bonfiglio, M. Berti, E. Napolitani, M. Natali, S. K. Sinha, A.V. Drigo, A. Vinattieri and M. Colocci

***Static and dynamic screening of the polarization fields in nitride nanostructures:***

***A theoretical and experimental study***

Physica b, 314, 35, (2002)

16. A. Reale, G. Massari, A. Di Carlo, P. Lugli

***Dynamic screening in AlGaIn/GaN multi quantum wells***

Phys. Stat. Sol. (a), 190, 81, (2002)

17. A. Reale, P. Lugli

***Modeling of Semiconductor Optical Amplifiers***

Journal of Computational Electronics, 1, 129, (2002)

18. A. Bogoni, L. Potì, A. Bizzi, M. Scaffardi, A. Reale

***Novel extended SOAs model for applications in very high-speed systems  
and its experimental validation***

IEEE Photonics Technology Letter, 14, 905, (2002)

citazioni: 4

19. A.Vinattieri, D.Alderighi, J.Kudrna, M.Colocci, A.Reale, A.Di Carlo, P.Lugli, F.Semond, N.Grandjean, J.Massies

***Resonant and non-resonant dynamics of excitons and free carriers in GaN/AlGaIn Quantum Wells.***

Phys. Stat. Sol. (a), 190, 87 (2002)

20. A. Reale, G. Massari, A. Di Carlo, P. Lugli, A. Vinattieri, D. Alderighi, M. Colocci, F. Semond, N. Grandjean, and J. Massies

***Comprehensive description of the dynamical screening of the internal electric fields of AlGaIn/GaN quantum wells in time-resolved photoluminescence experiments.***

JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, 93, 400 (2003)

Selezionato per la pubblicazione su

Virtual Journal of Ultrafast Science, Vol. 2, n.1, Gennaio 2003.

<http://www.vjulfrafast.org>.

L'elenco degli editori partecipanti all'iniziativa del Virtual Journal of Ultrafast Science comprende tra gli altri [American Physical Society](#), [American Institute of Physics](#), e gli editori delle riviste Science e Nature.

citazioni: 17

21. A.Reale, P.Lugli,

***Modeling Nonlinear Propagation of Optical Signals in Semiconductor Optical Amplifiers***

Journal of Computational Electronics, 2, 413, (2003)

22. A Reale, P. Regoliosi, L.Tocca, P.Lugli, S.Orlanducci, M.L.Terranova and G.Bruni,

***Evaluation of the Gauge Factor for membranes assembled by single-walled Carbon nanotubes.***

Appl. Phys. Lett. Volume 85 No. 14 pp. 2812-2814 (2004)

Selezionato per la pubblicazione su



<http://www.vjnano.org/>

L'elenco degli editori partecipanti all'iniziativa del Nanoscale Science & Technology comprende tra gli altri [American Physical Society](#), [American Institute of Physics](#), e gli editori delle riviste Science e Nature.

citazioni: 2

23. M. Berliocchi, S. Orlanducci, A. Reale, P. Regoliosi, A. Di Carlo, P. Lugli, M. L. Terranova, F. Brunetti, G. Bruni and M. Cirillo,

***Single wall carbon nanotube based aggregates and their electrical characterization***

Synthetic Metals, Volume 145, 171-176 (2004)

citazioni: 3

24. S. Betti, C. Bulli, F. Curti, E. Duca, S. Persia, A. Reale, G. M. Tosi-Beleffi

***Optical clock recovery from 10-Gb/s NRZ signal***

Microwave and Optical Technology Letters, Volume 42, Issue 6, 435-437 (2004)

citazioni: 3

25. A. Vinattieri, M. Colocci, F. Rossi, C. Ferrari, N. Armani, G. Salviati, A. Reale, A. Di Carlo, P. Lugli, V. Grillo

***Recombination dynamics in InGaN/GaN quantum wells: role of the piezoelectric field versus carrier localization***

physica status solidi (c), Volume 1, Issue 6, 1397-1402 (2004)

26. F. Rossi N. Armani C. Ferrari L. Lazzarini A. Vinattieri M. Colocci A. Reale A. Di Carlo V. Grillo

***Polarization field effects on the recombination dynamics in low-In-content InGaN multi-quantum wells***

Superlattices and Microstructures, 36 (2004/10) - pages 615 - 24

citazioni: 2

27. Pietro Regoliosi, Aldo Di Carlo, Andrea Reale, Paolo Lugli, Marco Peroni, Claudio Lanzieri and Antonio Cetronio

***Thermal resistance measurement of GaAs MESFETs by means of photocurrent spectrum analysis and comparison with simulations***

Semicond. Sci. Technol. Vol. 20, pp. 135-139 (2005)

citazioni: 3

28. A. Reale, A. Di Carlo, A. Vinattieri, M. Colocci, F. Rossi, N. Armani, C. Ferrari, G. Salviati, L. Lazzarini, and V. Grillo

***Investigation of the recombination dynamics in low In-content***

***InGaN MQWs by means of cathodoluminescence and photoluminescence excitation***

phys. stat. sol. (c) Volume 2, pp. 817–821 (2005)

29. S. Betti, F. Curti, E. Duca, S. Monterosso, A. Reale, G. M. Tosi-Beleffi

***Optical clock recovery from 10-Gb/s NRZ signal after propagation on 100 km of DS, NZD or SR installed fiber***

Microwave and Optical Technology Letters ,Volume 44, Issue 3, Date: 5 February 2005, Pages: 264-266

citazioni: 2

30. M. Lucci, P. Regoliosi, A. Reale, A. Di Carlo, S. Orlanducci, E. Tamburri, M.L. Terranova, P. Lugli, C. Di Natale, A. D'Amico, R. Paolesse

***Gas sensing using single wall carbon nanotubes ordered with dielectrophoresis***

Sensors and Actuators B v. 111–112, pp. 181–186(2005)

citazioni: 2

31. Regoliosi, P.; Reale, A.; Di Carlo, A.; Romanini, P.; Peroni, M.; Lanzieri, C.; Angelini, A.; Pirola, M.; Ghione, G.;

***Experimental validation of GaN HEMTs thermal management by using photocurrent measurements***

IEEE Transactions on Electron Devices,

Volume 53, Issue 2, Feb. 2006 Page(s):182 - 188

citazioni: 8

32. M. Lucci, A. Reale, A. Di Carlo, S. Orlanducci, E. Tamburri, M.L. Terranova, I. Davoli, C. Di Natale, A. D'Amico, R. Paolesse

***Optimization of a NO<sub>x</sub> gas sensor based on single walled carbon nanotubes***

Sensors and Actuators B v. 118, pp. 226–231(2006)

citazioni: 6

33. M L Terranova, M Lucci, , S Orlanducci, E Tamburri, V Sessa, A Reale, A Di Carlo

**Carbon nanotubes for gas detection: materials preparation and device assembly**

J. Phys.: Condens. Matter 19 (2007) 225004 (14pp) doi:10.1088/0953-8984/19/22/225004

citazioni: 1

34. Andrea Reale, Aldo Di Carlo, Marco Peroni, Claudio Lanzieri, and S. Lavagna

**Thermal Maps of GaAs P-HEMT: A Novel System Based on the Photocurrent Spectral Analysis**

IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, VOL. 54, NO. 4, APRIL 2007 879

35. S. Penna, A. Reale, R. Pizzoferrato, G. M. Tosi Beleffi, D. Musella, W. P. Gillin

**Near-infrared photoluminescence of erbium tris,,8-hydroxyquinoline spin-coated thin films induced by low coherence light sources**

APPLIED PHYSICS LETTERS 91, 021106 2007

36. G. Latessa, F. Brunetti, A. Reale, G. Saggio, A. Di Carlo

**Piezoresistive behaviour of flexible PEDOT:PSS based sensors**

Sensors and Actuators B 139 (2009) 304–309 doi:10.1016/j.snb.2009.03.063

37. M. Liberatore L. Burtone, T. M. Brown, A. Reale, A. Di Carlo, F. Decker, S. Caramori, and C. A. Bignozzi

**On the effect of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> blocking layer on the performance of dye solar cells with cobalt based electrolytes**

APPLIED PHYSICS LETTERS 94, 173113 2009

DOI: 10.1063/1.3126051

38. A. Di carlo\*, a. Reale, t. M. Brown, M. Cecchetti, F.Giordano, G. Roma, M. Liberatore, V. Miruzzo, V. Conte.

**SMART MATERIALS AND CONCEPTS FOR PHOTOVOLTAICS:**

**DYE SENSITIZED SOLAR CELLS**

Book Series NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics ISSN 1874-6500 Publisher Springer Netherlands DOI 10.1007/978-1-4020-8796-7 Copyright 2008 ISBN 978-1-4020-8795-0 (Print) 978-1-4020-8796-7 (Online)

39. Lorenzo Dominici, Francesco Michelotti, Thomas M. Brown, Andrea Reale, and Aldo Di Carlo

**[Plasmon polaritons in the near infrared on fluorine doped tin oxide films](#)**

Optics Express, Vol. 17, Issue 12, (2 June 2009) - pages 10155-10167

40. Girolamo Mincuzzi, Luigi Vesce, Andrea Reale, Aldo Di Carlo, Thomas M. Brown

**Efficient Sintering of Nanocrystalline Titanium Dioxide Films for Dye Solar Cells via Scanning Laser**

APPLIED PHYSICS LETTERS 95, 103312 (2009)

41. Lorenzo Dominici, Luigi Vesce, Daniele Colonna, Francesco Michelotti,

Thomas M. Brown, Andrea Reale, and Aldo Di Carlo

**Angular and prism coupling refractive enhancement in dye solar cells**

APPLIED PHYSICS LETTERS **96**, 103302 (2010)

42. D. Colonna, L. Dominici , D. D'Ercole , A. Brunetti , F. Michelotti , T.M. Brown, A. Reale , A. Di Carlo

**Photocurrent enhancement of dye solar cells by efficient light management**

Superlattice and Microstructures, Vol. 47 (2010) - pages 197-201

43. D. Gentilini, D. D'Ercole, A. Gagliardi, A. Brunetti, A. Reale, T. Brown and A. Di Carlo

**Analysis and simulation of incident photon to current efficiency in dye sensitized solar cells**

Superlattices and Microstructures Volume 47, Issue 1 (2009) - pages 192-196

44. Liberatore, M., Decker, F., Burtone, L., Zardetto, V., Brown, T.M., Reale, A., Di Carlo, A.

**Using EIS for diagnosis of dye-sensitized solar cells performance**

Journal of Applied Electrochemistry 39 (11), pp. (2009) - pages 2291-2295

45. A. Petrocco, M. Liberatore, A. Di Carlo, A. Reale, T.M. Brown, F. Decker

**Thermal Activation Of Mass Transport And Charge Transfer At Pt In The I<sup>3</sup>-/I<sup>-</sup> Electrolyte Of A Dye-Sensitized Solar Cell**

Phys. Chem. Chem. Phys., 2010, DOI:10.1039/C002840A

46. Luigi Vesce, Riccardo Riccitelli, Giuseppe Soscia, Thomas M. Brown,

Aldo Di Carlo, Andrea Reale

**Optimization of nanostructured titania photoanodes for dye-sensitized solar cells:**

**Study and experimentation of TiCl<sub>4</sub>**

Journal of Non-Crystalline Solids 356 (2010) 1958–1961 doi:10.1016/j.jnoncrysol.2010.05.070

47. Enrico Leonardi, Stefano Penna, Thomas M. Brown, Aldo Di Carlo, Andrea Reale

**Stability of Dye-Sensitized Solar Cells under Light Soaking Test**

Journal of Non-Crystalline Solids 356 (2010) 2049–2052 doi:10.1016/j.jnoncrysol.2010.05.072

48. THOMAS M. BROWN, REALE A. (2010).

**Organic and hybrid solar cells. In: Alessio Bosio and Alessandro Romeo. Thin Film Solar Cells: Current Status and Future Trends.**

Nova Science Publishers, Inc., ISBN/ISSN: 978-1-61668-326-9

49. G. SUSANNA, L. SALAMANDRA, A. DI CARLO, T.M. BROWN, F. BRUNETTI, REALE A.

**Airbrush Spray Coating of Polymer Bulk-Heterojunction Solar Cells.**

(in stampa). SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, ISSN: 0927-0248

50. Alessio Gagliardi, Simone Mastroianni, Desiree Gentilini, Fabrizio Giordano, Andrea Reale, Thomas M. Brown, and Aldo Di Carlo

**Multiscale Modeling of Dye Solar Cells and Comparison With Experimental Data**

IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS, VOL. 16, NO. 6, 2010, 1611, DOI: 10.1109/JSTQE.2010.2047097

## Elenco Proceedings

### 1 2008

CORNARO C, SPENA A, BROWN T, DI CARLO A, REALE A. (2008). The Impact of Meteorological Parameters on the performance of Dye-Sensitized Solar Cells. In: Proceedings of the 33rd IEEE PV specialists Conference. San Diego (USA) San Diego (USA)

### 2 2007

BIFARETTI S, BROWN T, DI CARLO A, REALE A. (2007). Effects of Power Converters on Dye Sensitized Solar Cells. In: Proceedings of International Conference on Clean Electrical Power. International Conference on Clean Electrical Power (ICCEP). Italy. May 21-23.

### 3 2006

BRUNETTI F, LUGLI P, FIORI A, ORLANDUCCI S, SESSA V, TAMBURRI E, TOSCHI F, TERRANOVA M.L, RICCITELLI R, PETROLATI E, VON NEUMANN L, PAOLONI C, REALE A., DI CARLO A, CIORBA A, CIRILLO M, MERLO V (2006). Realization of a carbon nanotube-based triode. In: Nanotechnology, 2006. IEEE-NANO 2006. Sixth IEEE Conference on Publication Date: 17-20 June 2006, vol. 1, p. 246-249, ISBN/ISSN: 1-4244-0077-5

### 4 2006

F. TOSCHI, E. TAMBURRI, S. ORLANDUCCI, V. SESSA, M. L. TERRANOVA, M. LUCCI, REALE A., A. DI CARLO, E. LEONARDI (2006). "Nanosized Titania and Carbon Nanotubes for new generation photovoltaic cells". In: Nanophase Materials. Rome, p. 46

### 5 2006

M. LUCCI, REALE A., A. DI CARLO, E. TAMBURRI, A. FIORI, S. ORLANDUCCI, V. SESSA, M. L. TERRANOVA, A. CIORBAC, M. ROSSI, C. FALESSI (2006). "Prototipo Di Sensore Di Gas Basato Su Nanotubi Di Carbonio Allineati". In: III° SIMPOSIO SULLE TECNOLOGIE AVANZATE: UTILIZZO E APPLICAZIONE DELLE NANOTECNOLOGIE PER LA DIFESA NEI SETTORI STRUTTURALE, ELETTRONICO, BIOTECNOLOGICO. Roma

### 6 2006

M. LUCCI, REALE A., A. DI CARLO, E. TAMBURRI, A. FIORI, V. SESSA, S. ORLANDUCCI, F. TOSCHI, M. L. TERRANOVA (2006). "Celle Solari basate su Materiali Nanostrutturati". In: III° SIMPOSIO SULLE TECNOLOGIE AVANZATE: UTILIZZO E APPLICAZIONE DELLE NANOTECNOLOGIE PER LA DIFESA NEI SETTORI STRUTTURALE, ELETTRONICO, BIOTECNOLOGICO. Roma

7 2006

REALE A., BROWN T, DI CARLO A, F. GIANNINI, F. BRUNETTI, E. LEONARDI, M. LUCCI, M.L. TERRANOVA, S. ORLANDUCCI, E. TAMBURRI, F. TOSCHI, V. SESSA (2006). Nanocomposites for organic and hybrid organic-inorganic solar cells. In: SPIE Proceedings. SPIE (The International Society for Optical Engineering) - Photonic West. San Diego. (vol. 6334, pp. 63340Y).

8 2005

A. DI CARLO, REALE A., F. BRUNETTI, R. RICCITELLI, E. PETROLATI, M. L. TERRANOVA, S. ORLANDUCCI, A. FIORI, V. SESSA, A. CIORBA, M. ROSSI, M. CIRILLO, V. MERLO, C. FALESSI, A. M. FIORELLO, M. VARASI (2005). "Nanovalvole". In: II Simposio sulle Tecnologie avanzate : applicazione delle nanotecnologie per la difesa nei settori Strutturale, Elettronico, Biotecnologico. Rome

9 2005

CURTI F, BELEFFI G.M.T, FORIN D.M, REALE A., TEIXEIRA A, GUGLIELMUCCI M (2005). 3R all-optical regeneration with re-timing stage based on a clock auxiliary carrier. In: Proceedings of 2005 7th International Conference on Transparent Optical Networks, 3-7 July 2005, vol. 2, p. 179-181, doi: 10.1109/ICTON.2005.1506127

10 2005

F. BRUNETTI, A. DI CARLO, R. RICCITELLI, REALE A., P. REGOLIOSI, M. LUCCI, A. FIORI, M. L. TERRANOVA, S. ORLANDUCCI, V. SESSA, A. CIORBA, M. ROSSI, M. CIRILLO, V. MERLO, P. LUGLI, C. FALESSI (2005). Towards the realization of a multielectrode field emission device: controlled growth of single wall carbon nanotube arrays. In: SPIE Conference on Microtechnologies for the New Millennium 2005, vol. 5838, p. 154

11 2005

F. TOSCHI, V. SESSA, E. TAMBURRI, M. L. TERRANOVA, A. DI CARLO, REALE A. (2005). "preparation of carbon nanotubes systems for thermal management". In: Syntheses and methodologies in inorganic chemistry, SAMIC

12 2005



M. L. TERRANOVA, A. FIORI, S. ORLANDUCCI, V. SESSA, E. TAMBURRI, A. DI CARLO, M. LUCCI, REALE A., P. REGOLIOSI, M. ROSSI (2005). Strategies towards the assembling of carbon nanotube systems for particle and electromagnetic beams handling. In: Proc. SPIE International Conference on Charged and Neutral Particles Channeling Phenomena, vol. 5974, p. 442-447

13 2005

M. LUCCI, P. REGOLIOSI, REALE A., A. DI CARLO, E. TAMBURRI, S. ORLANDUCCI, M. L. TERRANOVA, AND P. LUGLI (2005). SWCNT aggregates for gas sensing applications. In: SPIE Conference on Microtechnologies for the New Millennium 2005, vol. 5838, p. 69

14 2005

P. REGOLIOSI, F. BRUNETTI, REALE A., A. DI CARLO, E. TAMBURRI, S. ORLANDUCCI, M. L. TERRANOVA, P. LUGLI (2005). Carbon nanotubes dispersions in polymer matrix for strain sensing applications. In: SPIE Conference on Microtechnologies for the New Millennium 2005, vol. 5838, p. 77

15 2005

TOSI BELEFFI G.M, CURTI F, FORIN D.M, GUGLIELMUCCI M, TEIXEIRA A, NOGUEIRA R, ANDRE P, FIORELLI A, REALE A., BETTI S (2005). Performance evaluation of an all-optical clock recovery and data resampling stage for NRZ data signals. In: Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO)., 22-27 May 2005, vol. 1, p. 461-463

16 2004

BRUNETTI F, REGOLIOSI P, REALE A., DI CARLO A, TERRANOVA M.L, ORLANDUCCI S, FIORI A, TAMBURRI E, SESSA V, CIORBA A, ROSSI M, CIRILLO M, MERLO V (2004). Controlled growth of ordered SWCNTs for the realization of multielectrode field emitter devices. In: 4th IEEE Conference on Nanotechnology, 16-19 Aug. 2004, p. 534-536

17 2004

BRUNETTI F, TAMBURRI E, REALE A., DI CARLO A, LUGLI P, ORLANDUCCI S, TERRANOVA M.L, FIORI A (2004). "Carbon Nanotube/Conducting Polymer Composites For Electronic Application: Materials Preparation And Devices Assembling". In: 4th IEEE Conference on Nanotechnology, 16-19 Aug. 2004, p. 530-533

18 2004

CURTI F, TOSI-BELEFFI G.M, FORIN D.M, MATERA F, TRILLO S, REALE A. (2004). All-optical 2R regeneration based on multi wave mixing in optical fibre. In: Conference on Lasers and Electro-Optics, 2004. (CLEO)., 16-21 May 2004, vol. 1

19 2004

REGOLIOSI P, REALE A., DI CARLO A, ORLANDUCCI S, TERRANOVA M.L, LUGLI P (2004). "Piezoresistive behaviour of single wall carbon nanotubes". In: 4TH IEEE CONFERENCE ON NANOTECHNOLOGY, 16-19 AUG. 2004, p. 149-151

20 2004

TOSI-BELEFFI G.M, FORIN D.M, CURTI F, MATERA F, REALE A., BETTI S, MONTEROSSO S, FIORELLI A, GUGLIELMUCCI M (2004). 3R all optical regeneration. In: Proceedings of 2004 6th International Conference on Transparent Optical Networks, 4-8 July 2004, vol. 2, p. 55-58

21 2003

REALE A., P.REGOLIOSI, L.TOCCA, P.LUGLI, S.ORLANDUCCI, M.L.TERRANOVA, , PROC. SPIE (2003). Conductance modulation of single-walled carbon nanotubes. In: SPIE - Microtechnologies for the New Millenium 2003 - Nanotechnology, vol. 5118, p. 254

22 2002

A. BOGONI, L. POTI', A. BIZZI, M. SCAFFARDI, REALE A. (2002). Modeling and experimental validation of current-induced gain saturated SOAs for ultrafast transmission. In: OFC, p. 707

23 2002

S. O'DUILL, G. MULVIHILL, Y. YU, REALE A., R. F. O'DOWD (2002). Measurements of impairments of WDM signals in photonic devices. In: Proceedings of SPIE Opto-Ireland 2002: Optics and Photonics Technologies and Applications, vol. 4876, p. 231-240

24 1997

REALE A., A. DI CARLO, P. LUGLI (1997). Theoretical and experimental study of coupled asymmetric quantum well optical switches. In: Proc. GaAs 97, p. 305

