

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome ALFONSO CARMELO
Cognome CINO
Recapiti Dipartimento Ingegneria, V.le delle Scienze, Ed. 9
Telefono 091-23860211
091-23860283
Fax 091-488452
E-mail alfonsocarmelo.cino@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

Ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica, *summa cum laude*, nel 1994, presso l'Università degli Studi di Palermo, e il dottorato di ricerca in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni, nel 1998, presso il Politecnico di Torino (X Ciclo, sede amministrativa Università degli Studi di Palermo, attività di ricerca presso Università di Nizza, Francia).

Il 27/08/2019 ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di Professore Universitario di seconda fascia, per il settore concorsuale 09/F1 *Campi Elettromagnetici* nonché per il settore 09/E3 *Elettronica*.

Il 12/10/2021 è stato chiamato dal Dipartimento Ingegneria come Professore Associato di *Campi Elettromagnetici*.

ATTIVITA' DIDATTICA

Negli AA.AA. 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010 è stato docente di "Campi Elettromagnetici" presso il corso di laurea in *Ingegneria Elettronica* dell'Università di Palermo, sede decentrata di Caltanissetta.

A partire dall'A.A. 2011-2012 tiene lo stesso insegnamento -sempre per la laurea in *Ingegneria Elettronica*- presso la sede di Palermo, insieme a quello di "Antennas and Wireless Systems" (per la Laurea Magistrale in *Electronics Engineering*).

Dall'A.A. 2018-2019 tiene inoltre il corso di "Campi Elettromagnetici per Bioingegneria" presso il corso di laurea in *Ingegneria Biomedica* dell'Università di Palermo.

In precedenza, sempre presso la stessa Università, è stato docente di "Principi di Elettronica" per il corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale, di "Tecnologie fotovoltaiche" per il Master "Manager di sistemi e tecnologie per l'efficienza energetica" e di "Tecnologia dei Film Sottili" per il Master "Nanotecnologie per i Beni Culturali", mentre nell'ambito di due Master "ICT Community – UMTS" organizzati dal Centro per la Ricerca Elettronica in Sicilia -CRES- di Monreale (in consorzio con Cefriel ed Elis) è stato docente di "Comunicazioni Ottiche e Satellitari".

Dall'A.A. 2007-2008 fa parte del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in *Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni* (poi diventato Dottorato di Ricerca in *Information and Communication Technologies*, in convenzione con l'INRS del Canada).

INCARICHI / CONSULENZE

E' revisore per le seguenti riviste scientifiche: Applied Optics, Optics Letters, Journal of the Optical Society of America A, Journal of the Optical Society of America B, Optical Engineering, Optics Express, Optical Materials Express, IEEE Sensors Journal, Optical and Quantum Electronics, International Journal of Numerical Modelling: Electronic Networks, Devices and Fields.

Dal 2009 fa parte del Comitato Direttivo della rivista italiana "Parol - Quaderni d'Arte e di Epistemologia".

E' referee MIUR per progetti di ricerca nazionali (PRIN, Futuro in Ricerca).

Dal 2003 al 2010 è stato membro del Comitato Tecnico Scientifico del Centro per la Ricerca Elettronica in Sicilia (CRES) di Monreale (PA), Ente Morale fondato dall'Università di Palermo nel 1974.

ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

E' stato membro della Optical Society of America (OSA), dell'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), della Società Italiana di Elettronica (SIE).

PUBBLICAZIONE

Articoli in rivista negli ultimi 10 anni

(elenco completo su <https://iris.unipa.it/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&authority=rp11724>)

1. Roztocki, P.; MacLellan, B.; Islam, M.; Reimer, C.; Fischer, B.; Sciara, S.; Helsten, R.; Jestin, Y.; Cino, A.; Chu, S. T.; Little, B.; Moss, D. J.; Kues, M. and Morandotti, R. (2021). Arbitrary Phase Access for Stable Fiber Interferometers, *Laser & Photonics Reviews* 2021 : 2000524.
2. Sciara, S.; Roztocki, P.; Fischer, B.; Reimer, C.; Cortés, L. R.; Munro, W. J.; Moss, D. J.; Cino, A. C.; Caspani, L.; Kues, M.; Azaña, J. and Morandotti, R. (2021). Scalable and effective multi-level entangled photon states: a promising tool to boost quantum technologies, *Nanophotonics* 10 : 4447-4465.
3. Sciara, S.; Reimer, C.; Kues, M.; Roztocki, P.; Cino, A.; Moss, D. J.; Caspani, L.; Munro, W. J. and Morandotti, R. (2019). Universal N-Partite d-Level Pure-State Entanglement Witness Based on Realistic Measurement Settings, *Physical Review Letters* 122.
4. Reimer, C.; Sciara, S.; Roztocki, P.; Islam, M.; Romero Cortés, L.; Zhang, Y.; Fischer, B.; Loranger, S.; Kashyap, R.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D.; Caspani, L.; Munro, W.; Azaña, J.; Kues, M. and Morandotti, R. (2019). High-dimensional one-way quantum processing implemented on d-level cluster states, *Nature Physics* 15 : 148-153.
5. Roztocki, P.; Sciara, S.; Reimer, C.; Romero Cortés, L.; Zhang, Y.; Wetzel, B.; Islam, M.; Fischer, B.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D.; Caspani, L.; Azana, J.; Kues, M. and Morandotti, R. (2019). Complex quantum state generation and coherent control based on integrated frequency combs, *Journal of Lightwave Technology* 37 : 338-344.
6. Giambra, M.; Benfante, A.; Zeiss, L.; Pernice, R.; Miseikis, V.; Pernice, W.; Jang, M.; Ahn, J.-H.; Cino, A.; Stivala, S.; Calandra, E.; Busacca, A. and Danneau, R. (2018). Layout influence on microwave performance of graphene field effect transistors, *Electronics Letters* 54 : 984-986.
7. Maclellan, B.; Roztocki, P.; Kues, M.; Reimer, C.; Cortés, L.; Zhang, Y.; Sciara, S.; Wetzel, B.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D.; Caspani, L.; Azaña, J. and Morandotti, R. (2018). Generation and coherent control of pulsed quantum frequency combs, *Journal of Visualized Experiments* 2018.
8. Reimer, C.; Zhang, Y.; Roztocki, P.; Sciara, S.; Cortés, L.; Islam, M.; Fischer, B.; Wetzel, B.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D.; Caspani, L.; Azaña, J.; Kues, M. and Morandotti, R. (2018). On-chip frequency combs and telecommunications signal processing meet quantum optics, *Frontiers of Optoelectronics* 11 : 134-147.
9. Benfante, A.; Giambra, M.; Pernice, R.; Stivala, S.; Calandra, E.; Parisi, A.; Cino, A.; Dehm, S.; Danneau, R.; Krupke, R. and Busacca, A. (2018). Employing Microwave Graphene Field Effect Transistors for Infrared Radiation Detection, *IEEE Photonics Journal* 10.
10. Laudani, A.; Riganti Fulginei, F.; Salvini, A.; Parisi, A.; Pernice, R.; Ricco Galluzzo, F.; Cino, A. and Busacca, A. (2018). One diode circuital model of light soaking phenomena in Dye-Sensitized Solar Cells, *Optik* 156 : 311-317.
11. Kues, M.; Reimer, C.; Roztocki, P.; Romero Cortés, L.; Sciara, S.; Azaña, J.; Zhang, Y.; Morandotti, R.; Wetzel, B.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D. and Caspani, L. (2017). Entangled light: Scaling on-chip entangled photon states to higher dimensions, *Optics and Photonics News* 28 : 37.
12. Roztocki, P.; Kues, M.; Reimer, C.; Wetzel, B.; Sciara, S.; Zhang, Y.; Cino, A.; Little, B.; Chu, S.; Moss, D. and Morandotti, R. (2017). Practical system for the generation of pulsed quantum frequency combs, *Optics Express* 25 : 18940-18949.
13. Kues, M.; Reimer, C.; Roztocki, P.; Cortés, L.; Sciara, S.; Wetzel, B.; Zhang, Y.; Cino, A.; Chu, S.; Little, B.; Moss, D.; Caspani, L.; Azaña, J. and Morandotti, R. (2017). On-chip generation of high-dimensional entangled quantum states and their coherent control, *Nature* 546 : 622-626.
14. Parisi, A.; Pernice, R.; Andò, A.; Cino, A.; Franzitta, V. and Busacca, A. (2017). Electro-optical characterization of ruthenium-based dye sensitized solar cells: A study of light soaking, ageing and temperature effects, *Optik* 135 : 227-237.
15. Parisi, A.; Pernice, R.; Rocca, V.; Curcio, L.; Stivala, S.; Cino, A.; Cipriani, G.; Di Dio, V.; Ricco Galluzzo, G.; Miceli, R. and Busacca, A. (2015). Graded carrier concentration absorber profile for high efficiency CIGS solar cells, *International Journal of Photoenergy* 2015.
16. Tomasino, A.; Parisi, A.; Stivala, S.; Livreri, P.; Cino, A.; Busacca, A.; Peccianti, M. and Morandotti, R. (2013). Wideband THz time domain spectroscopy based on optical rectification and electro-optic sampling, *Scientific Reports* 3.
17. Parisi, A.; Curcio, L.; Rocca, V.; Stivala, S.; Cino, A.; Busacca, A.; Cipriani, G.; La Cascia, D.; Di Dio, V.; Miceli, R. and Galluzzo, G. (2013). Thin film CIGS solar cells, photovoltaic modules, and the problems of modeling, *International Journal of Photoenergy* 2013.

18. Cherchi, M.; Bivona, S.; Cino, A.; Busacca, A. and Oliveri, R. (2010). Universal charts for optical difference frequency generation in the terahertz domain, *IEEE Journal of Quantum Electronics* 46 : 1009-1013.
19. Cherchi, M.; Taormina, A.; Busacca, A.; Oliveri, R.; Bivona, S.; Cino, A.; Stivala, S.; Sanseverino, S. and Leone, C. (2010). Exploiting the optical quadratic nonlinearity of zinc-blende semiconductors for guided-wave terahertz generation: A material comparison, *IEEE Journal of Quantum Electronics* 46 : 368-376.
20. Cherchi, M.; Bivona, S.; Cino, A.; Busacca, A. and Oliveri, R. (2010). The role of nonlinear optical absorption in narrowband difference-frequency terahertz-wave generation, *Journal of the Optical Society of America B: Optical Physics* 27 : 222-227.

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

Ha iniziato la sua carriera scientifica già nel 1988 allorché, a conclusione di una borsa di studio post-diploma triennale, è entrato nell'organico del CRES (Centro per la Ricerca Elettronica in Sicilia) -uno *spin off* dell'Università di Palermo, con sede a Monreale- come ricercatore del Laboratorio di Optoelettronica, del quale è successivamente diventato Coordinatore a partire dal 1998.

Nel corso di un ventennio ha svolto sia attività di ricerca, sia organizzative, sia –infine– di coordinamento nell'ambito di numerosi progetti di ricerca e sviluppo tecnologico nazionali (CNR, MIUR, ASI, etc.) e della Commissione Europea (V Programma Quadro), con un partenariato tipicamente composto sia da Enti di Ricerca sia da Imprese Industriali e dei Servizi.

Focus di alcuni progetti: sulla microscopia elettronica e l'analisi di superficie, sulla deposizione e caratterizzazione di film sottili, sulle applicazioni dei laser per le misure e la scienza dei materiali, su tecnologie e applicazioni dell'ottica integrata in vetri e ferroelettrici (quali i laser a stato solido, la conversione di frequenza nonlineare, i modulatori e i sensori di campo elettromagnetico), sui biosensori ottici, sulla tecnologia dell'informazione.

Su questi temi ha pubblicato più di 100 articoli e contributi a congresso.

Segue un elenco (non aggiornato) dei progetti di ricerca cui ha partecipato:

1. Commissione Europea - GROWTH Programme - "Interfacial Guided Osteogenesis in Implant Devices (IGOID)", 1999-2004 (Ruolo: Responsabile Scientifico);
2. MIUR - FAR - "Nuovi processi ed impianti di deposizione sotto vuoto di film sottili per la sostituzione dei processi galvanici", 2004-2009 (Ruolo: Responsabile Scientifico)
3. Agenzia Spaziale Italiana - Ricerca Scientifica 2000 - "Tecnologie non lineari in cristalli ferroelettrici per sorgenti coerenti in sensoristica e comunicazioni da satellite", 2001-2003 (Ruolo Responsabile Scientifico);
4. Agenzia Spaziale Italiana - Ricerca Scientifica 1998 - "Tecnologie non lineari in cristalli ferroelettrici per sorgenti coerenti in sensoristica e comunicazioni da satellite", 1999 (Ruolo: Responsabile Scientifico);
5. MIUR - DM n. 1015 del 4/10/2001 - "Progetto di Ricerca sulle Applicazioni Fotoniche", 2002-2004 (Ruolo Responsabile Scientifico);
6. Univ. Palermo - Fondi ex 60% 2007 - "Generazione di terahertz con interazioni in ottica non lineare guidata", 2008-2009 (Ruolo: Responsabile Scientifico);
7. MIUR - PRIN 2007 - "Guide d'onda nanostrutturate per l'elaborazione non lineare di segnali ottici nello spettro e nel tempo" (Ruolo: Ricercatore);
8. MIUR - PRIN 2005 - "Tecnologie e materiali per dispositivi ottici non lineari in cristalli nanostrutturati" (Ruolo: Ricercatore);
9. MIUR - PRIN 2005 - "Sistema innovativo non invasivo per la misura del campo elettromagnetico ad alta frequenza" (Ruolo: Ricercatore);
10. MIUR - PRIN 2003 - "Dispositivi fotonici nanostrutturati in niobato di litio basati sulla tecnologia della polarizzazione ferroelettrica periodica e superficiale" (Ruolo: Ricercatore);
11. MIUR - PRIN 2000 - "Tecnologia innovativa per la realizzazione di dispositivi fotonici parametrici in guide di niobato di litio" (Ruolo: Ricercatore);
12. MIUR - PON AGRO 12743 - "QUALI.BIO. Controllo di qualità dei prodotti alimentari, mediante biosensori realizzati con l'uso di microtecnologie", 2002-2006 (Ruolo: Ricercatore);
13. MIUR - DM n. 593 del 8/8/2000 - Progetto di ricerca e sperimentazione "Il Mezzogiorno verso la Società dell'Informazione", 2001-2004 (Ruolo: Ricercatore);
14. MURST - Legge 64/86 - Progetto "Advanced School for Electronics and Information Technologies", 1998-1999 (Ruolo: Ricercatore).

AMBITI DI RICERCA

L'attività scientifica ha riguardato, sin dagli inizi, prevalentemente il settore dell'ottica integrata su cristalli ferroelettrici, spaziando dalle tecnologie di fabbricazione di dispositivi passivi e attivi, alla modellistica analitico-numerica della propagazione guidata e delle interazioni ottiche non-lineari, fino alla caratterizzazione sperimentale dei dispositivi mediante sorgenti laser e tecniche spettroscopiche.

Parallelamente, sono state sviluppate attività di ricerca riguardanti le tecnologie di deposizione dei film sottili e la loro caratterizzazione ottica; la sensoristica basata su Graphene-FET a microonde per la rivelazione di radiazione infrarossa o su fenomeni quali la risonanza plasmonica superficiale per misurare l'indice di rifrazione di nano-layer organici; la caratterizzazione ottica di celle fotovoltaiche innovative.

Più recentemente, in tema di sorgenti di radiazione THz -basate su interazioni parametriche in ottica guidata, segnatamente il processo di generazione della frequenza differenza-, è stato proposto un metodo generale per determinare la migliore configurazione in guida d'onda 3D, al limite dell'efficienza quantica, che tenga conto sia delle proprietà modali che di quelle del materiale adoperato. Nello stesso tema, successivamente è stato condotto uno studio teorico e sperimentale della propagazione elettromagnetica completa all'interno di un sistema di spettroscopia THz nel dominio del tempo, dalla generazione di impulsi THz mediante rettificazione ottica alla loro rivelazione mediante campionamento elettro-ottico.

Infine, l'attività degli ultimi anni ha registrato la partecipazione a un coordinamento di gruppi di ricerca internazionali che ha portato, per la prima volta, alla fabbricazione di un sistema a circuito fotonico che permette la generazione di coppie di fotoni "entangled" e multilivello, basato sulle usuali tecnologie dell'ottica guidata. I fotoni vengono successivamente elaborati attraverso dispositivi comunemente adoperati nei sistemi di telecomunicazione in fibra ottica commerciali, come modulatori di fase, interferometri, filtri programmabili e rivelatori/contatori di fotoni. Le soluzioni sviluppate si prestano all'applicazione per ricerche fondamentali sulla nonlocalità quantistica, sulla caratterizzazione di stati quantistici di dimensione elevata o per la realizzazione di collegamenti per comunicazione quantistica.