

# **CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM di ALESSANDRO PAGHI**

## **STUDI COMPIUTI E TITOLI DI STUDIO CONSEGUITI (in ordine temporale)**

Descrizione del titolo: **Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione**  
Data: **05/05/2022** Voto: **Ottimo con Lode**  
Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**  
Periodo di attività dal **01/11/2018** al **01/11/2021**  
Titolo dell'elaborato: "Advanced Electrical Components and Sensors with Micro- and Nano-Materials".  
Tutori: Prof. Giuseppe Barillaro, PhD. Lucanos Strambini.

Descrizione del titolo: **Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica**  
Data: **28/09/2018** Voto: **110/110 con Lode**  
Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**  
Periodo di attività dal **09/2016** al **28/09/2018**  
Titolo dell'elaborato: "Progettazione, Realizzazione e Caratterizzazione di nanostrutture Silicio/Oro di tipo Fotonico/Plasmonico per Applicazioni BioSensoristiche".  
Relatori: Prof. Giuseppe Barillaro, PhD. Stefano Mariani.

Descrizione del titolo: **Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e dell'Informazione, Curriculum Elettronica**  
Data: **11/07/2016** Voto: **110/110 con Lode**  
Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche dell'Università degli studi di Siena**  
Periodo di attività dal **09/2013** al **11/07/2016**  
Titolo dell'elaborato: "Progettazione e realizzazione della struttura meccanica e del sistema di controllo di un robot esapode".  
Relatore: Prof. Andrea Garulli.

Descrizione del titolo: **Diploma di Maturità Tecnica Industriale**  
Data: **01/07/2013** Voto: **100/100**  
Rilasciato da: **Scuola Secondaria ITT-LSA Tito Sarrocchi di Siena**  
Periodo di attività dal **09/2008** al **01/07/2013**

## **TITOLI PROFESSIONALI CONSEGUITI (in ordine temporale)**

Descrizione del titolo: **Abilitazione alla Professione di Ingegnere nella Sezione A - Settore dell'Informazione, Classe LM-29 (Ingegneria Elettronica)**  
Data: **19/02/2019**

## **ALTRE CERTIFICAZIONI CONSEGUITE (in ordine temporale)**

Descrizione del titolo: **Academic English Certification Level C1+**  
Data: **12/2019**  
Rilasciato da: **Centro Linguistico dell'Università di Pisa**

Descrizione del titolo: **Academic English Certification Level C1**  
Data: **05/2019**  
Rilasciato da: **Centro Linguistico dell'Università di Pisa**

Descrizione del titolo: **Cisco CCNA4 Routing and Switching (Connecting Networks)**  
Data: **08/01/2016**  
Rilasciato da: **Cisco**

Descrizione del titolo: **Cisco CCNA3 Routing and Switching (Switched Networks)**  
Data: **21/04/2015**  
Rilasciato da: **Cisco**

Descrizione del titolo: **Academic English Certification Level B1**  
Data: **09/2014**  
Rilasciato da: **Centro Linguistico dell'Università degli Studi di Siena**

Descrizione del titolo: **Cisco CCNA2 Routing and Switching (Routing Protocols)**  
Data: **16/05/2014**  
Rilasciato da: **Cisco**

Descrizione del titolo: **Cisco CCNA1 Exploration (Networking Fundamentals)**  
Data: **14/12/2013**  
Rilasciato da: **Cisco**

Descrizione del titolo: **European Computer Driving Licence (ECDL)**  
Data: **23/04/2010**  
Rilasciato da: **AICA**

### **PREMI (in ordine temporale)**

Descrizione del premio: **Vincitore Huawei University Challenge 2021**  
Data: **12/2021**  
Rilasciato da: **Huawei**  
Titolo dell'elaborato: **On-chip Energy Storage with Three-Dimensional Silicon-Integrated Capacitor**

Descrizione del premio: **Vincitore Olimpiadi di Informatica, fase provinciale di Siena**  
Data: **12/2011**  
Rilasciato da: **Scuola Secondaria ITT-LSA Tito Sarrocchi di Siena**

### **POSIZIONI RICOPERTE ATTUALMENTE (in ordine temporale)**

Descrizione della posizione: **Assegnista di Ricerca sul Programma "Design, fabbricazione e misura di device a microonda superconduttore-semiconduttore sottoposti ad effetto di gating elettrostatico - Settore scientifico Physics"**  
Preso: **Istituto Nanoscienze del Consiglio Nazionale delle Ricerche**  
Periodo di attività dal **01/11/2022** ad **OGGI**

Totalità mesi da assegnista di ricerca: **24** al **31/10/2023**

### **POSIZIONI RICOPERTE IN PRECEDENZA (in ordine temporale)**

Descrizione della posizione: **Assegnista di Ricerca sul Programma "Tecnologie, materiali e dispositivi micro e nanostrutturati per applicazioni in G-band - Settore scientifico disciplinare ING-INF/01 - Elettronica"**  
Preso: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**  
Periodo di attività dal **01/11/2021** ad **31/10/2022**

Descrizione della posizione: **Visiting Scientist**  
Preso: **Istituto National Enterprise for nanoScience and nanotechnology (NEST) di Pisa**  
Periodo di attività dal **02/2020** ad **31/10/2022**

Descrizione della posizione: **Membro del comitato organizzativo della conferenza "Porous Semiconductors - Science and Technology 2022"**  
Rilasciato da: **Porous Semiconductors - Science and Technology**  
Periodo di attività dal **27/03/2022** al **01/04/2022**

Descrizione della posizione: **Cultore della Materia per l'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" nel corso di studi Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa.**  
Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**

Periodo di attività dal **06/2019** al **06/2021**

Descrizione della posizione: **Dottorando in Ingegneria dell'Informazione.**

Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**

Periodo di attività dal **01/11/2019** al **31/10/2021**

Descrizione della posizione: **Assistente alla didattica per l'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" nel corso di studi Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa per l'anno accademico 2019/20**

Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**

Periodo di attività dal **2019** al **2020**

Descrizione della posizione: **Collaboratore Scientifico**

Rilasciato da: **Aidilab s.r.l**

Periodo di attività dal **2013** al **2014**

Mansione ricoperta: **Debugging dei computer singol-board UDOO DUAL e QUAD prodotti da Seco s.r.l, realizzazione di applicativi hardware e software basati su tali schede elettroniche, creazione di tutorial per la community di utenti.**

Descrizione della posizione: **Stagista**

Rilasciato da: **Sistema I.C.T. s.r.l**

Periodo di attività dal **2013** al **2013**

Mansione ricoperta: **Analisi e gestione della sicurezza in reti di computer, selezione e gestione di apparecchiature di rete.**

Descrizione della posizione: **Stagista**

Rilasciato da: **Xenesys s.r.l**

Periodo di attività dal **2012** al **2012**

Mansione ricoperta: **Realizzazione di applicazioni desktop in linguaggio di programmazione C#.**

### **ATTIVITA' DIDATTICA**

Descrizione del titolo: **Cultore della Materia per l'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" nel corso di studi Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa.**

Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**

Periodo di attività dal **06/2019** al **06/2021**

Descrizione del titolo: **Assistente alla didattica per l'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" nel corso di studi Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa per l'anno accademico 2019/20 (20 ore di lezione)**

Rilasciato da: **Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa**

Periodo di attività dal **2019** al **2020**

A.P. ha svolto sostegno all'attività didattica come esercitatore nell'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" (6 CFU, a.a. 2019/20, 20 ore di lezione) nel corso di studi magistrale di Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa. Dal 2019 al 2021, A.P. è stato anche Cultore della Materia per l'insegnamento di "Elettronica Biomedica 1" nel corso di studi Ingegneria Biomedica (LM-21) dell'Università di Pisa.

A.P. è stato relatore di 4 tesi di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica (LM-29) ed Ingegneria Biomedica (LM-21) (M. Corsi, S. Corso, A. Vicari, F. D'Amico), da cui sono risultate 2 pubblicazioni scientifiche [8,10].

### **ATTIVITA' SCIENTIFICA**

L'attività di ricerca di A.P. ha riguardato lo sviluppo di materiali/dispositivi/sistemi micro- e nano- strutturati per applicazioni in elettronica, optoelettronica e fotonica, a temperature criogeniche e non.

Nel settore della micro- e nano- elettronica A.P. ha perfezionato la tecnica elettrochimica di lavorazione del silicio alla microscala (ElectroChemical Micromachining - ECM) e alla nanoscala (ElectroChemical Nanomachining - ECN) al fine di migliorare le performance di dispositivi fabbricabili su silicio. A.P. (con STMicroelectronics) ha realizzato mediante ECM dei substrati di silicio micro-strutturati ad alto aspect-ratio ( $>100$ ) al fine di incrementare l'area efficace di condensatori a stato solido tridimensionali, successivamente conformemente ricoperti tramite Atomic Layer Deposition (ALD), ottenendo il valore di densità di capacità di  $1 \mu\text{F mm}^{-2}$  [3].

A.P. (con STMicroelectronics) ha integrato strati di silicio nanostrutturato mediante ECN in prossimità di diodi di potenza allo stato solido (giunzioni  $\text{pn}^+$ ) al fine di migliorarne le performance elettriche statiche (incrementare la tensione di funzionamento) e dinamiche (ridurre il tempo di spegnimento) [4].

Nel corso della sua attività scientifica A.P. si è dunque misurato con la messa a punto di tecniche litografiche a livello di wafer su scala micrometrica e sub-micrometrica mediante fotolitografica (da contatto ed a scrittura diretta) e litografia a fascio elettronico. A.P. padroneggia il flusso micro e nano litografico per la realizzazione di geometrie su più step di impressione su substrati planari alla scala micrometrica e sub-micrometrica, utilizzando polimeri foto ed elettrosensibili positivi e negativi con spessore sub-micrometrico e micrometrico (fino a  $300 \mu\text{m}$ ). A.P. si è impegnato nel patterning di film sottili mediante etching chimico wet e dry, e lift-off.

A.P. ha dedicato grande parte del suo tempo alla caratterizzazione degli step tecnologici messi a punto mediante caratterizzazione morfologica non distruttiva; ad oggi A.P. conosce il funzionamento ed è in grado di utilizzare il microscopio a scansione elettronica (SEM) per analizzare substrati micro- e nano-strutturati conduttivi ed isolanti, il microscopio a forza atomica (AFM), il microscopio ottico, il profilometro a stilo ed ottico, e molte tecniche di natura ottica (misure di ellissometria, trasmittanza, riflettanza, assorbanza, e luminescenza) atte alla caratterizzazione non distruttiva del campione in esame. A.P. è in grado di effettuare la caratterizzazione elettrica, statica e dinamica, in DC e in frequenza (con confidenza fino a  $10 \text{ MHz}$ ), dei dispositivi in esame, mediante l'ausilio di source measure units (SMU), generatori di tensione e corrente, multimetri da banco, picoamperometri, analizzatori di parametri, LCR meters, e valutare l'effetto dei parassiti elettrici al fine di compiere misure a basso rumore per rilevare deboli segnali di corrente e tensione.

A.P. ha sfruttato la tecnica ECN per realizzare strati di silicio nanostrutturato con proprietà ottiche variabili e non sulla sezione del wafer al fine di realizzare sensori fotonici per target chimici in fase gassosa [1,11] e liquida [10,12] e biosensori fotonici [2]. A.P. ha sfruttato la tecnica di decorazione layer-by-layer (LbL) al fine di ricoprire conformemente uno strato di silicio nanostrutturato con delle nanoparticelle d'oro per la realizzazione di un biosensore ibrido fotonico-plasmonico [2]. A.P. ha sfruttato la stessa tecnica di fabbricazione con analoghi substrati effettuando la decorazione con pacchetti di polimeri sub-nanometrici marcati con fluorofori, realizzando sensori chimici biorisorbibili per il monitoraggio del pH in buffer, matrici complesse, e dimostrandone il funzionamento in-vivo [10]. A.P. si è dunque misurato col problema del trasferimento di strati sottili (da  $4$  fino a  $100 \mu\text{m}$ ) di silicio nanostrutturato dal substrato nativo a substrati flessibili. A.P. ha sfruttato la stessa tecnica di decorazione LbL con lo scopo di realizzare dielettrici polimerici ad elevata densità di capacità per unità di area ( $25 \text{ nF mm}^{-2}$ ) con uno spessore di  $10 \text{ nm}$ .

Nel corso della sua attività di ricerca A.P. ha dedicato parte del suo tempo alla lavorazione del silicio alla nanoscala mediante erosione chimica assistita da nanoparticelle di argento e nanofilm di oro (Metal Assisted Chemical Etching - MACE). A.P. ha dimostrato la realizzazione di matrici di nanofili di silicio (SiNWs) semiconduttivi di tipologia n o p di centinaia di nanometri di diametro e  $100 \mu\text{m}$  di lunghezza. Tali SiNWs, sono stati poi trasferiti dal substrato nativo di silicio ad un substrato ospite di silicio e ossido di silicio e sono stati utilizzati nella realizzazione di transistor ad effetto di campo (FETs) back-gated impiegati nel sensing di agenti gassosi inquinanti ( $\text{NO}_2$  a  $\text{CO}$ ).

A.P. ha partecipato alla realizzazione e alla caratterizzazione di FETs back-gated realizzati con array di nanotubi di carbonio (CNTs) semiconduttivi decorati con DNA e nanoparticelle di PdS o CdS, successivamente allineati mediante dielettroforesi tra elettrodi metallici ed impiegati come rilevatori di sorgenti luminose blu, rosse o verdi [6].

A.P. ha dimostrato la realizzazione di microstrutture in rame per additive manufacturing con proprietà induttive mediante deposizione elettrochimica puntuale facendo uso del tool EXADDON CERES.

Parte dell'attività di ricerca di A.P. è stata dedicata alla realizzazione di micro- e nano-compositi al fine di ottenere dei materiali equivalenti con proprietà target regolabili: elettriche, ottiche e meccaniche [5,7,8]. A.P. ha dato dimostrazione dell'integrazione di nanoparticelle metalliche di argento o oro sulla superficie di substrati polimerici bi- e tri- dimensionali al fine di regolare la trasmittanza e la resistività equivalente del materiale composito [5,7,8]. A.P. ha dimostrato che un materiale polimerico generato a forma di lente e decorato con nanoparticelle metalliche con proprietà plasmoniche dà la possibilità di integrare un filtro ottico direttamente sulla lente stessa e ne ha concettualizzato il funzionamento utilizzandola per incrementare la magnification della fotocamera di un comune smartphone, riuscendo ad osservare organismi acquatici di dimensioni di circa 50  $\mu\text{m}$  [7]. A.P. ha sfruttato la stessa tecnologia di fabbricazione al fine decorare in maniera conforme un substrato polimerico poroso tri-dimensionale con nanoparticelle di argento, riuscendo a regolare la resistività equivalente del materiale composito in funzione della sua ricopertura superficiale [8]. La tecnologia messa a punto è stata poi utilizzata per realizzare un sensore di deformazione in grado di apprezzare bassi schiacciamenti e pressioni, misurando l'onda sfigmica sul polso di un volontario.

A.P. ha perfezionato il processo di replica molding su scala micrometria con master microstrutturati mediante tecnica litografica (photoresist SU-8) o randomicamente generati usando materiali sacrificali (cristalli di NaCl) [8].

A.P. (con Huawei) è stato ideatore e Project Leader di un progetto di ricerca finalizzato a realizzare la prima antenna in classe G-Band (260-280 GHz) mediante il processo di replica molding con materiale polimerico successivamente ricoperto conformemente con uno strato metallico. Durante questa attività di ricerca, A.P. si è misurato con la realizzazione di master di photoresist rigidi spessi ( $\sim 250 \mu\text{m}$ ) a livello di wafer e successiva replica di geometrie con features passanti mediante un processo innovativo di PDMS Double-Casting Sandwich-Replica-Molding utilizzando materiali polimerici flessibili.

A.P. è attualmente coinvolto nella realizzazione di FET criogenici basati su giunzioni Josephson facenti uso di nanofili di metalli superconduttivi o giunzioni semiconduttore/metallo superconduttori. Il valore della corrente critica è regolato mediante l'applicazione di un opportuno elettrodo di gate con posizione laterale, sovrastante o sottostante la giunzione Josephson. A.P. si è dedicato alla messa a punto del processo di realizzazione di giunzioni Josephson semiconduttore/metallo superconduttore mediante la prossimizzazione di strati epitassiali di InAs (100 nm) con film sottili di Al. Nel corso di questa attività, A.P. è ottimizzato tecniche per la definizione di aree micro (litografia UV) e nano (litografia e-beam) metriche, la deposizione di film sottili metallici (Al, Ti, Au, Nb) e dielettrici (HfOx), ed il loro patterning (dry e wet etching, lift-off). Attualmente A.P. ha dimostrato la realizzazione di giunzioni Josephson InAs/Al con lunghezze di 100-600 nm, larghezze di 5-20  $\mu\text{m}$ , ottenendo valori di corrente dell'ordine di 100 nA – 2  $\mu\text{A}$ .

Durante il corso della sua attività scientifica, A.P. si è applicato nella realizzazione, nell'utilizzo e nella manutenzione di:

- sistemi di vuoto (manutenzione di pompe rotative, manutenzione di camere a vuoto e fitting, manutenzione di sensori di pressione di basso/alto vuoto e wide range, manutenzione di microbilance con cristallo al quarzo);
- sistemi di gas flow (regolazione e manutenzione mass flow controllers, lavorazione di tuberia in acciaio inox, lavorazione di tuberia flessibile in poliammide, realizzazione di raccordi rigidi e flessibili, realizzazione di celle in acciaio e plastica ad-hoc, ...);

- sistemi di ricircolo di acqua refrigerata (lavorazione di tuberia flessibile in poliammide/poliuretano o gomma, realizzazione di raccordi rigidi e flessibili, installazione e manutenzione di elementi filtranti il particolato, ...);
- sistemi di etching elettrochimico (realizzazione di celle elettrochimiche in teflon con elettrodi in platino e alluminio, pilotaggio elettrico mediante SMU, ...);
- sistemi per la caratterizzazione elettrica in DC statica e transitoria (realizzazione di misure mediante puntali posizionati con micromanipolatori, realizzazione di misure mediante saldatura wedge bonding, realizzazione di misure a basso rumore);
- sistemi per la caratterizzazione elettrica in frequenza fino a 10 GHz (realizzazione di misure mediante puntali posizionati con micromanipolatori, realizzazione di misure mediante saldatura wedge bonding, implementazione di tecniche di sottrazione di elementi parassiti con misure in open e short, calibrazione SOLT criogenica e non);
- sistemi per la caratterizzazione ottica in trasmittanza, riflettanza, assorbanza, e fotoluminescenza;
- circuiti stampati (PCB) ad-hoc per applicazioni criogeniche e non (design e layout di PCB FR4 in rame/oro per l'uso in DC e RF);
- cappe chimiche ed a flusso laminare (valutazione del rischio chimico, raccordi dei gas esausti con tubazioni rigide o flessibili, sostituzione di elementi filtranti, ...);
- clean room (regolazione di sistemi HVAC, regolazione della sovrappressione in ambienti puliti, ...).

A.P. conosce il funzionamento ed ha utilizzato i seguenti strumenti:

#### Settore delle Micro-Nano Tecnologie

- Evaporatore Termico.
- Evaporatore E-Beam (EDWARDS EB3).
- DC-RF Magnetron Sputtering (Moorfield nanoPVD).
- Reactive Ion Etcher (Sistec RIE600).
- Plasma Cleaner (Plasma Technology SmartPlasma).
- Microbonder (Micro Point Pro iBond500).

#### Settore Additive Manufacturing

- 3D metal microprinter basata su elettroriduzione di sali metallici in-situ (EXADDON CERES).
- 3D printer a stereolitografia (FORMLABS FORM 2).
- 3D printer a filamento.

#### Settore della Fotolitografia

- Allineatore di maschere (Karl Suss MJB3).
- Laser Writer (DMO ML3).

#### Caratterizzazione Morfologica

- SEM (JEOL JSM-6390).
- AFM (Bruker DIMENSION edge).
- Microscopio ottico (Leica DM2500M).
- Microscopio confocale (SENSOFAR S neox).
- Profilometro a stilo (Veeco Dektak 150).
- OCT (THORLABS OSA203).

#### Caratterizzazione Elettrica

- Alimentatore stabilizzato.
- Generatore di funzioni.
- Oscilloscopio.
- Source measure unit.
- Multimetro da banco.
- Multimetro portatile.
- Picoamperometro.
- Analizzatore di parametri.
- LCR meter (20Hz<f<10MHz).
- VNA (300 kHz<f<8.5GHz).
- Switch System.

#### Caratterizzazione Ottica:

- Sorgenti luminose a banda larga UV-VIS-NIR.
- Sorgenti luminose coerenti (laser).

- Spettrometri UV-VIS-NIR.
- Link e componenti ottici (fibre ottiche, densità ottiche, filtri ottici, ...).

A.P. è in grado di valutare il rischio chimico delle attività da svolgere, mettendo in atto tutte le misure di contenimento del rischio mediante applicazione di protocolli sperimentali, uso di dispositivi di protezione individuale e collettiva, gestione e smaltimento dei rifiuti generati.

A.P. ha preso attivamente parte ai seguenti progetti di ricerca:

- Project Leader di MIDSPAN / Partnership Huawei.
- Project Leader di G-Band Antenna / Partnership Huawei.
- Research Engineer di Preparing R2 extension to 300 mm for BCD Smart Power and Power Discrete - R2POWER300 project (Grant no. 653933).

A.P. ha partecipato all'edizione di Bright - Notte dei Ricercatori 2021, effettuando divulgazione scientifica su come un comune smartphone possa essere trasformato in un "microscopio ottico" utilizzando delle lenti in silicone appoggiate sulla fotocamera, riuscendo a fare osservare al pubblico organismi acquatici di dimensioni di circa 50  $\mu\text{m}$  con i propri telefoni cellulari.

A.P. svolge attività di peer review per le riviste internazionali De Gruyter Nanophotonics (IF 8.45), IEEE Sensors Journal (IF 4.61), e MDPI Sustainability (IF 3.47), MDPI Biosensors (IF 5.4), MDPI Coatings (IF 3.4), MDPI Micromachines (IF 3.5), MDPI Sensors (IF 3.8).

I fattori h-index e le citazioni totali di A.P. sono rispettivamente 8 e 164 (fonte Scopus al 14/10/2023), 8 e 154 (fonte Web of Science al 14/10/2023), 8 e 165 (fonte Google Scholar al 14/10/2023).

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE E PRESENTAZIONI A CONFERENZE

### Pubblicazioni Scientifiche su Riviste Internazionali con Peer-Review

13. C. Wunderlich, D. Guberman, G. Barillaro, J. Cortina, **A. Paghi**, R. Paoletti, A. Rugliancich, Photo-Trap: A low-cost and low-noise large-area SiPM-based pixel. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A* (Vol. 1057, Iss. December 2023, Pag. 168670) 2023. (<https://doi.org/10.1016/j.nima.2023.168670>)
12. **A. Paghi**, M. Corsi, A.A. La Mattina, G. Egri, L. Dähne, G. Barillaro, Wireless and Flexible Optoelectronic System for In-Situ Monitoring of Vaginal pH Using a Bioresorbable Fluorescence Sensor. *Advanced Materials Technologies* (Vol. 8, Iss. 8, Pag. 2201600) 2023. (<https://doi.org/10.1002/admt.202201600>)
11. (Invited Review) **A. Paghi**, S. Mariani, G. Barillaro, 1D and 2D Field Effect Transistors in Gas Sensing: A Comprehensive Review. *Small* (Vol. 19, Iss. 15, Pag. 2206100) 2023. (<https://doi.org/10.1002/sml.202206100>)
10. **M. Corsi\***, **A. Paghi\***, S. Mariani, G. Golinelli, A. Debrassi, G. Egri, G. Leo, E. Vandini, A. Vilella, L. Dähne, D. Giuliani, G. Barillaro, Bioresorbable Nanostructured Chemical Sensor for Monitoring of pH Level In Vivo. *Advanced Science* (Vol. 9, Iss. 22, Pag. 2202062) 2022. (<https://doi.org/10.1002/advs.202202062>) (\*: **Equal Contribution**)
9. R. Goldoni, C. Dolci, E. Boccalari, F. Inchingolo, **A. Paghi**, L. Strambini, D. Galimberti, G. M. Tartaglia, Salivary biomarkers of neurodegenerative and demyelinating diseases and biosensors for their detection. *Ageing Research Reviews* (Vol. 76, Iss. February, Pag. 101587) 2022. (<https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101587>)
8. (Invited Paper) **A. Paghi**, M. Corsi, S. Corso, S. Mariani, G. Barillaro, In-Situ Controlled and Conformal Coating of Polydimethylsiloxane Foams with Silver Nanoparticle Networks with Tunable Piezo-Resistive Properties. *Nanoscale Horizons* (Vol. 7, Iss. 4, Pag. 425-436) 2022. (<https://doi.org/10.1039/D1NH00648G>)
7. S. Mariani, M. Corsi, **A. Paghi**, A. A. La Mattina, L. Strambini, F. P. Frontini, G. Di Giuseppe, G. Barillaro, 4D Printing of Plasmon-Encoded Tunable Polydimethylsiloxane Lenses for On-Field Microscopy of Microbes. *Advanced Optical Materials* (Vol. 10, Iss. 3, Pag. 2101610) 2022. (<https://doi.org/10.1002/adom.202101610>)
6. Q. Ye, X. Xu, **A. Paghi**, T. Bamford, B. R. Horrocks, A. Houlton, G. Barillaro, S. Dimitrov, M. Palma, Solution-Processable Carbon Nanotube Nanohybrids for Multiplexed

- Photoresponsive Devices. *Advanced Functional Materials* (Vol. 31, Iss. 45, Pag. 2105719) 2021. (<https://doi.org/10.1002/adfm.202105719>)
5. S. Mariani, A. A. La Mattina, **A. Paghi**, L. Strambini, G. Barillaro, Maskless Preparation of Spatially-Resolved Plasmonic Nanoparticles on Polydimethylsiloxane via In Situ Fluoride-Assisted Synthesis. *Advanced Functional Materials* (Vol. 31, Iss. 26, Pag. 2100774) 2021. (<https://doi.org/10.1002/adfm.202100774>)
4. **A. Paghi**, L. M. Strambini, F. Toia, M. Sambì, M. Marchesi, R. De Petro, M. Morelli, G. Barillaro, Peripheral Nanostructured Porous Silicon Boosts Static and Dynamic Performance of Integrated Electronic Device. *Advanced Electronic Materials* (Vol. 6, Iss. 12, Pag. 2000615) 2020. (<https://doi.org/10.1002/aelm.202000615>)
3. **L. M. Strambini\***, **A. Paghi\***, S. Mariani, A. Sood, J. Kalliomäki, P. Järvinen, F. Toia, M. Scurati, M. Morelli, A. Lamperti, G. Barillaro, Three-dimensional silicon-integrated capacitor with unprecedented areal capacitance for on-chip energy storage. *Nano Energy* (Vol. 68, Iss. August 2019, Pag. 104281) 2020 (\*: **Equal Contribution**). (<https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2019.104281>)
2. S. Mariani, **A. Paghi**, A. A. La Mattina, A. Debrassi, L. Dähne, G. Barillaro, Decoration of Porous Silicon with Gold Nanoparticles via Layer-by-Layer Nanoassembly for Interferometric and Hybrid Photonic/Plasmonic (Bio)sensing. *ACS Appl. Mater. Interfaces* (Vol. 11, Iss. 46, Pag. 43731-43740) 2019. (<https://doi.org/10.1021/acsami.9b15737>)
1. (Invited Paper) S. Mariani, L. M. Strambini, **A. Paghi**, G. Barillaro, Low-Concentration Ethanol Vapor Sensing with Nanostructured Porous Silicon Interferometers using Interferogram Average over Wavelength Reflectance Spectroscopy. *IEEE Sensors Journal* (Vol. 18, Iss. 19, Pag. 7842-7849) 2018. (<https://doi.org/10.1109/JSEN.2018.2859789>)

#### **Divulgazioni a Conferenze Nazionali ed Internazionali con Peer-Review**

- C7. **A. Paghi**, S. Mariani, A. A. La Mattina, A. Debrassi, L. Dähne, G. Barillaro Layer-by-Layer Gold Nanoparticles Decoration of Porous Silicon for Interferometric and Hybrid Photonic/Plasmonic (Bio)Sensing. *Porous Semiconductors - Science and Technology 2022*
- C6. **A. Paghi**, L. Strambini, M. Sambì, M. Marchesi, M. Morelli, G. Barillaro (Poster) Boosting Static and Dynamic Performances of Integrated Power Diodes Using Peripheral Nanostructured Porous Silicon. *Porous Semiconductors - Science and Technology 2022*
- C5. L. Strambini, **A. Paghi**, S. Mariani, A. Sood, J. Kalliomäki, P. Järvinen, F. Toia, M. Scurati, M. Morelli, A. Lamperti, G. Barillaro, Record Capacitance Density from Three-Dimensional Silicon-Based Capacitor: Toward Effective On-Chip Energy Storage. *Porous Semiconductors - Science and Technology 2022*
- C4. **A. Paghi**, L. Strambini, F. Toia, M. Sambì, M. Marchesi, R. De Petro, M. Morelli, G. Barillaro, Boosting Static and Dynamic Performance of Integrated Solid-State Diodes By Peripheral Integration of Nanostructured Porous Silicon. 239th ECS Meeting. 2021 ECS - The Electrochemical Society.
- C3. **A. Paghi**, L. Strambini, S. Mariani, A. Sood, J. Kalliomäki, P. Järvinen, F. Toia, M. Scurati, M. Morelli, A. Lamperti, G. Barillaro, Fully Three-Dimensional Silicon-Integrated Dielectric Capacitor at 1  $\mu\text{Fmm}^{-2}$  for on-Chip Energy Storage. 239th ECS Meeting. 2021 ECS - The Electrochemical Society.
- C2. A. La Mattina, S. Mariani, **A. Paghi**, M. Corsi, G. Barillaro, Bioresorbable and Biodegradable Electronics and Photonics. 2020 IEEE Sensors Conferences. 2020 IEEE. (<https://doi.org/10.1109/SENSOR47125.2020.9278906>)
- C1. L. Strambini, **A. Paghi**, S. Mariani, A. Sood, J. Kalliomäki, P. Järvinen, F. Toia, M. Scurati, M. Morelli, A. Lamperti, G. Barillaro, Record Capacitance Density from Three-Dimensional Silicon-Based Capacitor: Toward Effective on-Chip Energy Storage. 237th ECS Meeting. 2020 ECS - The Electrochemical Society.

#### **Presentazioni a Conferenze Nazionali ed Internazionali con Peer-Review**

- P4. **A. Paghi**, S. Mariani, A. A. La Mattina, A. Debrassi, L. Dähne, G. Barillaro Layer-by-Layer Gold Nanoparticles Decoration of Porous Silicon for Interferometric and Hybrid Photonic/Plasmonic (Bio)Sensing. *Porous Semiconductors - Science and Technology 2022*
- P3. **A. Paghi**, L. Strambini, M. Sambì, M. Marchesi, M. Morelli, G. Barillaro (Poster) Boosting Static and Dynamic Performances of Integrated Power Diodes Using Peripheral Nanostructured Porous Silicon. *Porous Semiconductors - Science and Technology 2022*

P2. **A. Pagni**, L. Strambini, F. Toia, M. Sambì, M. Marchesi, R. Depetro, M. Morelli, G. Barillaro, Boosting Static and Dynamic Performance of Integrated Solid-State Diodes By Peripheral Integration of Nanostructured Porous Silicon. 239th ECS Meeting. 2021 ECS - The Electrochemical Society.

P1. **A. Pagni**, L. Strambini, S. Mariani, A. Sood, J. Kalliomaki, P. Jarvinen, F. Toia, M. Scurati, M. Morelli, A. Lamperti, G. Barillaro, Fully Three-Dimensional Silicon-Integrated Dielectric Capacitor at 1  $\mu\text{Fmm}^{-2}$  for on-Chip Energy Storage. 239th ECS Meeting. 2021 ECS - The Electrochemical Society.

### **Publicazioni Scientifiche su Archivi Digitali senza Peer-Review**

1. **A. Pagni**, G. Trupiano, C. Puglia, H. Burgaud, G. De Simoni, A. Greco, F. Giazotto, Estimation of the FR4 Microwave Dielectric Properties at Cryogenic Temperature for Quantum-Chip-Interface PCBs Design, arXiv(Physics > Instrumentation and Detectors, arXiv:2310.01171) 2023. (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.01171>)