

EUROPEAN CURRICULUM VITAE



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome	ANNA CASTALDO
Nata a	AVELLINO
Telefono	+390817723358 Cell: +39338
E-mail	anna.castaldo@enea.it; anna.castaldo@pec.chimici.it
Data di nascita	21/02/1975
Cittadinanza	ITALIANA
Stato civile	LIBERO
Sesso	Femminile

PROFILO PROFESSIONALE

CHIMICA RICERCATRICE

Anna Castaldo è una chimica organica italiana, laureata a 23 anni con lode, che lavora come ricercatrice a tempo indeterminato presso l'Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, ENEA, nel centro di ricerche di Portici. Si occupa di ricerca e sviluppo nel settore delle nanotecnologie e metamateriali con proprietà ottiche spettralmente selettive nel laboratorio di energia e accumulo termico presso il dipartimento per l'energia, divisione smart sector integration (TERIN-SSI-EAT).

Ha conseguito il Dottorato di ricerca presso il Dipartimento di Chimica Industriale dell'Università Federico II di Napoli, il Master in Organizzazione e Qualità aziendale presso il Politecnico di Bari, l'abilitazione all'esercizio della professione di Chimico ed all'insegnamento di Chimica e Tecnologie Chimiche presso le scuole secondarie di II grado. È iscritta all'Albo degli esperti scientifici istituito presso il MIUR (REPRISE) e alla Società Europea di Ottica (EOS). E' abilitata all'esercizio della professione di chimico senior ed iscritta all'Albo dei chimici e fisici della Campania

Ha lavorato per tre anni come ricercatrice a tempo indeterminato in Pirelli Cavi e Sistemi Telecom SpA (ora Prismyan SpA), ottenendo riconoscimenti economici per il raggiungimento di obiettivi strategici, quali l'invenzione di un metodo per la fabbricazione di fibre ottiche plastiche micro-strutturate, brevettato come EP e US a protetto in diversi paesi del mondo, nonché adoperato tuttora per la produzione di fibre ottiche plastiche microstrutturate.

È autrice di articoli scientifici, relatrice di Convegni nazionali ed internazionali, revisore di diverse riviste scientifiche internazionali, docente per il corso di Dottorato di ingegneria industriale della Scuola interuniversitaria di Dottorato campana, responsabile per ENEA della linea di ricerca sulle superfici riflettenti autopulenti del Progetto PTR 1.9 Solare Termodinamico finanziato dal MASE e responsabile del Laboratorio Chimico EAT di Portici.

E' appassionata di divulgazione scientifica.

CODICI IDENTIFICATIVI COME RICERCATRICE

<https://orcid.org/0000-0002-6815-1732>

Scopus Author ID: 8846277200

ESPERIENZA LAVORATIVA

Data	Dal 01/04/2009 ad oggi (2024)
Datore di lavoro	ENEA, Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile.
Settore	Ricerca presso il Dipartimento di tecnologie energetiche e fonti rinnovabili, TERIN- Divisione Smart Sector Integration, SSI- Laboratorio Energia e Accumulo Termico, EAT, Centro di ricerca di Portici, ITALIA
Posizione rivestita	Ricercatrice a tempo indeterminato.

Principali attività e responsabilità	Sintesi di rivestimenti nanocompositi autopulenti per specchi solari attraverso le tecniche di deposizione sputtering/Spray/ processing di polimeri e caratterizzazione chimico-fisica dei materiali con le tecniche FTIR, micro-RAMAN, UV-VIS-NIR, AFM, DSC-TGA. Ricerca e sviluppo di materiali per applicazioni in edilizia sostenibile, in particolare per il Cool Roof e per il Passive Daytime Radiative Cooling. Design e fabbricazione di rivestimenti basso-emissivi per involucro trasparente di edifici ad impatto energetico prossimo a zero (NZE). Sintesi e caratterizzazione di nano-fluidi per accumulo termico. Ricerca e sviluppo di filtri ottici spettralmente selettivi per tubi ricevitori di impianti termodinamici e caratterizzazione della loro stabilità in condizioni di esercizio. Ricerca e sviluppo di metodi innovativi per fabbricare quantum dot di silicio in matrici isolanti per finestre fotovoltaiche. Responsabile del Laboratorio Chimico EAT del Centro di ricerche di Portici. Co-Responsabile del Laboratorio di Spettroscopia infrarossa interdipartimentale del centro di ricerca di Portici Spectrum 2000 GX-Custom/optica (Perkin Elmer FTIR-microATR). Responsabile della stazione di caratterizzazione termica DSC-TGA Q600 customizzata su sua indicazione per operare anche in vuoto fino a 1500 °C (unica strumentazione di questo tipo esistente in Europa).
Data	Dal 2011 al 2017
Datore di lavoro	Consorzio interuniversitario campano.
Settore	Docenza di corsi specialistici per Dottorato Internazionalizzato offerti da ENEA (Prot. ENEA/2011/0039376/UTTP-MDB).
Posizione rivestita	Docente del corso monografico in lingua inglese (3CFU): "Solar thermodynamic thin film technology and nano-crystalline coatings".
Data	Da 07/01/2004 a 30/06/2008
Datore di lavoro	ENEA, Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile.
Settore	Ricerca nel Dipartimento di Sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali, ex Divisione MAT-NANO, Centro di ricerca di Portici, Italia
Posizione rivestita	Assegnista di ricerca.
Principali attività e responsabilità	Sviluppo di dispositivi elettronici a base di materiali nano-compositi polimerici e di silicio poroso per lo sviluppo di sensori di inquinanti organici VOC per naso elettronico, di sensori di umidità relativa e di vernici sensibili alla pressione per aeromobili e loro parti. Ricerca e sviluppo di celle fotovoltaiche organiche. Consulente tecnico per l'acquisto ed allestimento di laboratori CAMPEC S.C. r.l. per il processing di polimeri sotto la supervisione del Dr Dario Della Sala. Responsabile del Laboratorio Chimico 117, in assenza di personale strutturato di idonea formazione a causa del blocco delle assunzioni nel pubblico impiego imposto dalla legge 2371272005 n.66 per il triennio 2005-2007.
Data	2008
Datore di lavoro	IMAST S.C.a.R.L.
Settore	Polimeri.
Posizione rivestita	Docente del corso "Nanocompositi polimerici".
Data	Dal 01/09/2003 al 31/12/2003
Datore di lavoro	Università di Salerno, Dipartimento di Chimica.
Settore	Ricerca
Posizione rivestita	Assegnista di ricerca post-doc nel gruppo del Prof. Gaetano Guerra.
Principali attività e responsabilità	Studio dei clatrati del polistirene sindiotattico come materiali per ottica nonlineare (polimeri NLO). Studio di <i>prior art</i> per il brevetto sullo sviluppo di un filtro per la nicotina a base di PSS.

* lettera di referenze disponibile su richiesta.

Data	05/05/2003-31/08/2003
Datore di lavoro	Alfa Wassermann SPA
Settore	Chimico-farmaceutico.
Posizione rivestita	Impiegata di livello A nel settore VENDITE con contratto a tempo indeterminato, come Informatrice Medico-Scientifica Specialist della linea Gastroenterologica.
Principali attività e responsabilità	Promozione delle vendite dei farmaci NORMIX, ZIRFOS, ALVEN presso medici specialisti gastroenterologi nella provincia di AVELLINO.
Data	Da 27/11/2000 a 05/05/2003
Datore di lavoro	Pirelli Cavi e Sistemi TELECOM SpA
Settore	Ricerca e sviluppo
Posizione rivestita	Impiegata di livello A nel settore ricerca e sviluppo con contratto a tempo indeterminato.
Principali attività e responsabilità	Ricerca e sviluppo di fibre ottiche plastiche come nuovi prodotti proprietari (in considerazione del business esistente e consolidato di produzione di fibre ottiche in silice attraverso CVD e filatura).
Data	1999
Settore	Albo dei Chimici e fisici della Campania n.1321
Posizione rivestita	Libero professionista
Principali attività e responsabilità	Consulenza per aziende del settore cerario, consulenze ambientali sul monitoraggio della qualità delle acque, dell'aria, degli inquinanti ambientali, dei rifiuti.
Data	Da 2018 a tutt'oggi
Settore	Albo REPRISE degli esperti scientifici istituito dal MIUR.
Posizione rivestita	Membro
Principali attività e responsabilità	Esperto valutatore nel settore della ricerca di base ed industriale.
Data	Da 2022 a tutt'oggi
Settore	Comitato di coordinamento del Progetto 1.9 "Solare termodinamico" del PTR 2022-2024
Posizione rivestita	Membro
Principali attività e responsabilità	Referente della linea di ricerca "superfici riflettenti autopulenti con sensoristica integrata per impianti CSP".

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titoli di Studio

Data	2024 (120 ore)
Scuola	SCUOLA IP FORMAZIONE & CONSULENZA- CORSO CERTIFICAZIONE B1/B2
Titolo conseguito	Attestato di conoscenza della lingua inglese LIVELLO BB2.
Data	2014 (14 incontri da 60 minuti)
Scuola	Shenker Institutes of English Napoli
Titolo conseguito	Diploma di Activation Language conseguito nel Corso di formazione individuale di lingua inglese con metodo Shenker.
Data	2006
Scuola	Università degli Studi "Federico II" di Napoli
	Scuola di Specializzazione Campana all'Insegnamento nelle Scuole Secondarie (SICSI)

Titolo conseguito	Abilitazione all'insegnamenti della CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE, A013 conseguita in data 11/04/2007 con la votazione di 80/80 e menzione.
Data	09/01/2003-12/12/2003
Scuola	Politecnico di Bari in collaborazione con INTRAPRESA Srl
Titolo conseguito	MASTER in "Qualità e organizzazione aziendale" *Lettera di presentazione INTRAPRESA per stage presso La Doria Spa
Data	Da 01/11/1998 a 28/02/2002
Scuola	Università degli Studi "Federico II" di Napoli, Italia.
Titolo conseguito	Dottorato di ricerca in Scienze Chimiche (CHIM03) conseguito dopo un biennio presso il Dipartimento di Chimica Industriale nel gruppo del Prof. Augusto Sirigu, un anno presso il Laboratorio di Fisica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata nel gruppo del Prof. Mauro Casalboni. <i>"Sintesi e caratterizzazione di polimeri con proprietà ottiche nonlineari del II ordine".</i> Nel corso del Dottorato di ricerca è stata accettata l'ospitalità presso il POLITECNICO FEDERALE ETH di ZURIGO.
Data	2001
Scuola	Istituto di Alta Formazione Piero Pirelli di Milano Scuola Lingua VIVA
Titolo conseguito	<i>Diploma di conoscenza della lingua inglese di livello pre-INTERMEDIATE</i>
Data	2000
Scuola	British Institutes di Napoli
Titolo conseguito	English Diploma di livello Intermediate conseguito presso il British Institute di Napoli in data 25/05/00.
Data	1999
Scuola	Università degli Studi "Federico II" di Napoli, Italia.
Titolo conseguito	Abilitazione all'esercizio della professione di Chimico .
Data	Da 01/09/1993 a 29/11/1998
Scuola	Università degli Studi "Federico II" di Napoli
Titolo conseguito	Laurea in Chimica , conseguita dopo un tirocinio di 1 anno e mezzo presso il Dipartimento di Chimica Organica nel gruppo di Chimica organica delle sostanze naturali del Prof. G. Prota discutendo la tesi <i>"Chimica ossidativa delle catecolammine in relazione a processi di degenerazione neuronale"</i> 110/110 e LODE
Data	Anni scolastici 1989-1993
Scuola	Liceo Classico "G.Carducci" di Nola.
Titolo conseguito	Maturità classica con votazione 60/60 .

Titoli di Carriera

- Idoneità al concorso per 20 posti di chimico bandito dall'Agenzia delle Dogane (G.U. IV Serie Speciale n.32 del 21/04/2000).
 - Accettazione al Politecnico Federale di Zurigo (ETH) come Post Diploma Guest per 6 mesi nell'anno accademico 2001.
- Idoneità al Concorso ENEA a 37 posti pubblicato sulla GU n. 87 DEL 4 NOVEMBRE 2005, profilo professionale di chimico 9° livello.
- Idoneità al Concorso ENEA a 29 posti pubblicato sulla GU n.102 DEL 28 DICEMBRE 2007, profilo professionale di chimico.
 - Idoneità al concorso per titoli ed esami per l'accesso alla Scuola di Specializzazione all'insegnamento nella Scuola Secondaria Campana (SICSI) 2005 per la classe di concorso A059.
- Idoneità al concorso per titoli ed esami per l'accesso alla Scuola di Specializzazione all'insegnamento nella Scuola Secondaria Campana (SICSI) 2005 per la classe di concorso A013.
 - Abilitazione all'insegnamento di Chimica e tecnologie Chimiche dopo aver frequentato la SCUOLA SICSI nel biennio 2006-2008.
 - Idoneità alla procedura selettiva per titoli ENEA, per l'attribuzione di complessivi 381 posti destinati allo sviluppo professionale del personale dipendente dell'ENEA con rapporto di lavoro subordinato a tempo indeterminato inquadrato nei livelli III e II, ai sensi dell'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL EPR 2002-2005 (Rif. Bando 01/15/2021)

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI

L'attività di ricerca svolta per ENEA è stata finanziata attraverso progetti di ricerca sia nazionali che internazionali, tra i quali:

TRIPODE
POSSENTE
SVISENARIA
P9Q4-PL66-PRT "Tubosol"
ELIOSLAB
PA67 PON01_01725 "Nuove tecnologie fotovoltaiche per sistemi intelligenti integrati in edifici"
Pd65.B06A.A1 "Solare termodinamico"
PE90 RSE PAR2014 "Solare termodinamico"
PG40 PAR2015 "Solare termodinamico a concentrazione ad alta temperatura"
PP03 Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali.
PTR1921-2021
SOLARGRID
PTR22-2024

CORSI DI FORMAZIONE*

*elenco completo disponibile su richiesta

Date:

- 13/10/2008
- 29/05/2009
- 12/12/2013

Ente erogatore
CORSO

SAPIO GAS E OSSIGAS
Utilizzo in sicurezza dei gas criogenici (8h).
Utilizzo di gas in pressione e di gas speciali (8h).

Data

10/07/2009

Ente erogatore

ENEA

CORSO	Corso VII Programma quadro RST Programma di Cooperazione Energia (8h).
Data	5-10-2016
Ente erogatore	RIVOIRA
CORSO	Sicurezza nell'uso di gas compressi-criogenici-tossici (6h).
Data	15/11/2012
Ente erogatore	ENEA
CORSO	Formazione Generale (4h) Formazione dei preposti alla sicurezza(4h)
Data	15/11/2014
Ente erogatore	ENEA
CORSO	Formazione Specifica Emergenze Procedure esodo antincendio
Data	28/10/2015
Ente erogatore	APRE
CORSO	HORIZON 2020 il nuovo programma quadro di finanziamento per la ricerca e l'innovazione: come scrivere una proposta di successo.
Date:	RENISHAW
Ente erogatore	microRAMAN e fotoluminescenza
CORSO	Utilizzo del micro-RAMAN per caratterizzare matrici complesse.
Date:	Ogni anno dal 2009 al 2021
Ente erogatore:	ENEA
CORSO:	Formazione specifica del lavoratore (parte generale, speciale, sicurezza nei luoghi di lavoro, management delle risorse materiali e umane, e in generale corsi di qualificazione ed empowerment della risorsa).

Procedure di ACQUISTI per conto di ENEA in qualità di proponente:

Come PROPONENTE: Cappa Laboratorio chimico 2213, glow box laboratorio chimico 117, spinner, forno a muffola, spray HVLP equipaggiatura completa di turbina, misuratore di angolo di contatto, forno da vuoto per alta temperatura, drawdown machine, DSC-TGA customizzata, mulino a sfere rotanti, analizzatore Karl Fisher, braccio robotico di plasma in aria, analizzatore di parametri elettrici integrato Keighley.

PUBBLICAZIONI

ARTICOLI su Riviste internazionali

AUTORI

V. Bruno, A. Castaldo, R. Centore, A. Sirigu, F. Sarcinelli, M. Casalboni, R. Pizzoferrato

A. Castaldo, R. Centore, A. Peluso, A. Sirigu, A. Tuzi,

TITOLO (rivista, volume, anno, pagine)

"Second Harmonic Generation in Polymers Containing a New Azo Chromophore Based on Phenylnitrobenzoxazole"

Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, Vol. 40, (2002), pp. 1468-1475.

"Structure and Electronic Properties of Extended Chromophores for Applications in Second-Order Nonlinear Optics"

Structural Chemistry, Vol. 13, (2002), pp.27-36.

A. Carella, A. Castaldo, R. Centore,
A. Fort, A. Sirigu, A. Tuzi,

"Synthesis and second order nonlinear optical properties of new chromophores containing 1,3,4-oxadiazole and thiophene rings"

Journal of the Chemical Society. Perkin Transactions 2, n.11 (2002), pp. 1791-1795.

T. Beltrani, A. Castaldo, R. Centore,
S. Concilio, A. De Maria, A. Sirigu, A.
Tuzi

"New polymers containing aminophenylazo-phenylbenzoxazole chromophores for applications in nonlinear optics"

European Optical Society Topical Meetings digest series: volume 26 (ISSN 1167-5357).

G. Di Francia, A. Castaldo, E.
Massera, I. Nasti, L. Quercia, I. Rea.

"A very sensitive porous silicon based Humidity sensor"

Sensors and Actuators B: Chemical, 111-112 (2005), 135-139.

A. Castaldo, G. Di Francia, L.
Quercia

"A new porous silicon based sensor for SO₂"

Sensors and Microsystems, Word Scientific Publication, Singapore (2005).

A. Castaldo, G. Di Francia, E.
Massera, L. Quercia

"Development of pressure sensitive paint based on silicon nanostructured powders"

Sensors and Actuators B: Chemical 118, 1-2, 328-332 (2006).

S. De Vito, A. Castaldo, F. Loffredo,
E. Massera, T. Polichetti, I. Nasti, P.
Vacca, L. Quercia, G. Di Francia

"Gas concentration estimation in ternary mixtures with room temperature operating sensor array using tapped delay architectures."

Sensors and Actuators B: Chemical 124 (2007) 309-316.

A. Castaldo, L. Quercia, E. Massera,
G. Di Francia

"Controlling sensing properties of composite polymers using different conductive nanoparticles"

Word Scientific Publication, Singapore (2006).

A. Castaldo, E. Massera, G. Di
Francia, L. Quercia

"Filled polysilsesquioxanes: a new approach to chemical sensing"

Macromolecular Symposia 247 (1) 350-356 (2007).

Anna Castaldo, A. Cassinese, P.
D'Angelo, L. Quercia, G. Di Francia

"AC electrical investigation of Polysilsesquioxanic films used as relative humidity sensors"

JAP 103 (5), 2008, 054511

A. Castaldo, L. Quercia, G. Di
Francia

"Azulene based guest-host polymeric sensors for water analysis"

Word Scientific Publication, Singapore (2007).

Ettore Massera, Anna Castaldo, Luigi
Quercia, Girolamo Di Francia

"Fabrication and characterization of polysilsesquioxanes nanocomposites based chemical sensor"

Sensors and Actuators B: Chemical 129, 1, 487-490 (2007).

Antonaia A., Castaldo A., Addonizio
M., Esposito S.

"Stability of W-Al₂O₃ cermet based solar coating for receiver tube operating at high temperature"

Solar Energy Materials and Solar Cells 94, 10, (2010), pp. 1604-1611

A. Antonaia, M.L. Addonizio, A.
Castaldo, A. D'Angelo, A. Stollo, A.
Aiello

"Studio e sviluppo di una barriera per idrogeno per tubo ricevitore operante con olio diatermico"

RT/2010/40/ENEA ISSN/0393-3016

M.L. Addonizio, A. Castaldo, E.
Gambale, L. Iemmo, A. Antonaia

"Influence of process parameters on properties of reactively sputtered tungsten nitride thin films" *J. Vac. Sci. Technol. A* 30, 31506 (2012).

A. Castaldo, M.L. Addonizio, A. Antonaia, G. Nicotra	"A new route to fabrication of silicon QDs in a dielectric matrix of silica and silicate" Physica Status Solidi C 9, no.10-11, 1900-1903 (2012).
A. Antonaia, S. Esposito, A. Guglielmo, M.L. Addonizio, M. Ferrara, A. Castaldo	Coating solari innovativi: tecnica IBAD per film sottili metallici e ceramici ad alta compattezza morfo-strutturale Report ENEA RdS/2013/076
A. Antonaia, A. Castaldo, S. Esposito, A. Guglielmo.	Fabbricazione e caratterizzazione di strati sottili metallici e dielettrici per la realizzazione di filtri solari del tipo interferenziale Report ENEA RdS/2013/223
A. Antonaia, M.L. Addonizio, S. Esposito, M. Ferrara, A. Castaldo, A. Guglielmo, A. D'Angelo	"Adhesion and structural stability enhancement for Ag layers deposited on steel in selective solar coatings technology" <i>Surf. Coat. Tech.</i> 255, 96-101 (2014).
A. Antonaia, A. Castaldo, S. Esposito, A. Guglielmo	Fabbricazione e caratterizzazione di strati sottili metallici e dielettrici per la realizzazione di filtri solari del tipo interferenziale. Report ENEA RdS- PAR2013-223 (2014).
A. Antonaia, A. Castaldo, S. Esposito, A. Guglielmo	Sperimentazione preliminare della tecnica MetaMode mediante l'utilizzo della sorgente IBAD. Report ENEA RdS- PAR2013-224 (2014).
A. Antonaia, A. D'Angelo, S. Esposito, M.L. Addonizio, A. Castaldo, M. Ferrara, A. Guglielmo, A. Maccari	"Accelerated aging tests on ENEA-ASE solar coating for receiver tube suitable to operate up to 550 °C" <i>AIP Conference Proceedings</i> 1734, 030003 (2016).
M. Ferrara, A. Castaldo, S. Esposito, A. D'Angelo, A. Guglielmo	"AIN-Ag based low-emission sputtered coatings for high visible transmittance window" <i>Surf. Coat. Tech.</i> 295, 2-7 (2015).
A. Antonaia, F. Ascione, A. Castaldo, A. D'Angelo, R. F. De Masi, M. Ferrara, G. P. Vanoli, G. Vitiello	"Cool materials for reducing summer energy consumptions in Mediterranean climate: In-lab experiments and numerical analysis of a new coating based on acrylic paint" <i>Applied Thermal Engineering</i> 102 91-107 (2016).
S. Esposito, A. D'Angelo, A. Antonaia, A. Castaldo, M. Ferrara, M. L. Addonizio, A. Guglielmo	"Optimization procedure and fabrication of highly efficient and thermally stable solar coating for receiver operating at high temperature" <i>Solar Energy Materials and Solar Cells</i> (2016), pp. 429-437.
A. Castaldo, M. Ferrara, A. Antonaia	"Low emission sputtered coatings for smart glazing " IETDigital library, 2016 p. 93 (4).
L. Lancellotti, E. Bobeico, A. Castaldo, P. Delli Veneri, E. Lago, N. Lisi	"Doping of multilayer graphene for silicon based solar cells" <i>IEEE Explore Digital Library Proc. Of 6th International Conference on Clean Electrical Power (ICCEP), 2017 DOI: 10.1109/ICCEP.2017.8004735</i>
L. Lancellotti, E. Bobeico, A. Castaldo, P. Delli Veneri, E. Lago, N. Lisi	Effects of different graphene dopants on DARC/ graphene/n-silicon heterojunction solar cells <i>Thin Solid Films</i> , 2017 https://doi.org/10.1016/j.tsf.2017.11.018
Ferrara M., Castaldo A.	Studio, simulazione e realizzazione di coating Low-Emission ad alta trasparenza per elementi vetrati da impiegare nell'edilizia a basso consumo energetico. Report ENEA DTE-STT/2018/02
Anna Castaldo, Manuela Ferrara, Alessandro Antonaia, Laura Bellia	Measuring light by circadian sensors IET Digital library 20th Italian National Conference on Photonic Technologies (Fotonica 2018), 2018
Anna Castaldo, Manuela Ferrara, Alessandro Antonaia	Highly performing low emission sputtered coatings stable in air for energy saving glazing units <i>Proc. ADVANCED BUILDING SKINS 2018, BERN</i>

Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello	Scelta e messa a punto della tecnica di trattamento e/o di fabbricazione di rivestimenti a film sottili per l'ottenimento di specchi autopulenti e/o a basso consumo di acqua di lavaggio Report ENEA RdS/PTR(2021)/094
Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello	Soluzioni tecnologiche efficaci, a basso costo e facilmente industrializzabili, per l'ottenimento di specchi autopulenti e/o a basso consumo di acqua di lavaggio Report ENEA RdS/PTR(2019)/085
Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello	Processi di trattamento di superfici e tecniche di fabbricazione dei rivestimenti per specchi a basso consumo di acqua di lavaggio e caratterizzazione delle superfici riflettenti trattate e/o rivestite Report ENEA RdS/ PTR(2020)/240
A. Castaldo, G. Vitiello, E. Gambale, M. Lanchi, M. Ferrara, M. Zinzi.	Mirroring Solar Radiation Emitting Heat Toward the Universe: Design, Production, and Preliminary Testing of a Metamaterial Based Daytime Passive Radiative Cooler. <i>Energies</i> 2020 , 13, 4192. https://doi.org/10.3390/en13164192
Anna Castaldo, Emilia Gambale; Giuseppe Vitiello	Zinc Silicate Thin Film Composites Obtained by a Sputtering Based Approach: Structural, Dielectric and Photovoltaic Properties <i>Journal of Energy and Power Technology</i> 2021;3(2):15; doi:10.21926/jept.2102015.
Anna Castaldo	EDITORIAL ARTICLE per il GUEST EDITING dello Special Issue di ENERGIES "Solar Thermodynamic Materials Overview" (ISSN 1996-1073).
Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello	Materiali e componenti avanzati per impianti CSP - Ottimizzazione dei metodi di fabbricazione di nanocompositi ibridi a bagnabilità modulabile idonei alla realizzazione di prototipi di specchi autopulenti di dimensioni reali (LA1.7) Report ENEA RdS_PTR 22-24_PR 1.9_LA1.7_038.
Michele Zinzi, Lisa Volpe, Carlo Romeo, Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello, Stefano Agnoli	Stato dell'arte e analisi preliminari di materiali e componenti per sistemi di involucro edilizio dinamici e ad alte prestazioni (LA1.8) Report ENEA RdS_PTR 22-24_PR 1.5_LA1.8_074
S. Romano, M. Di Somma, M. Zinzi, F. De Lia, P. Zangheri, A. Tundo, A. Castaldo, E. Gambale, G. Vitiello, E. Costanzo, A. Buonanno, M. Caliano, R. Schioppo, R. Lo Presti	LA1.23 Definizione dei servizi energetici aggiuntivi a supporto della comunità energetica: Smart Buildings, hub energetici multi-vettore, isola di calore Report ENEA RdS_PTR 22-24_PR 1.7_LA1.23_004
Anna Castaldo, Emilia Gambale; Giuseppe Vitiello	Aluminum Nitride Doping for Solar Mirrors Self-Cleaning Coatings <i>Energies</i> 2021 14(20), 6668
Anna Castaldo, Emilia Gambale, Michela Lanchi, Giuseppe Vitiello, Luca Turchetti	Sensing Properties of Metamaterials Utilized as Self Cleaning Coating for Solar Mirrors Towards the "Talking Mirror" SolarPACES 2022 , 28th International Conference on Concentrating Solar Power and Chemical Energy Systems Advanced Materials, Manufacturing, and Components https://doi.org/ 10.52825/solarpaces.v1i.667
Anna Castaldo	EDITORIAL ARTICLE per il GUEST EDITING dello Special Issue di APPLIED SCIENCE “ <i>Advanced Solar energy materials: methods and applications</i> ” (ISSN 2076-3417)
Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello, Giuseppe Cara	“Self-Cleaning Solar Mirror Coatings: From the Laboratory Scale to Prototype Field Tests” <i>Appl. Sci.</i> 2024 , 14, 6669. https://doi.org/10.3390/app14156669 Abstract a

Anna Castaldo, Emilia Gambale,
Giuseppe Vitiello, Michele Zinzi.

"Passive Daytime Radiative Cooling (PDRC): the nanohybrid approach" A. Castaldo. E. Gambale, G. Vitiello, M. Zinzi

EPJ Web of Conferences **2024** 309, 13006.
<https://doi.org/10.1051/epjconf/202430913006>

LIBRI

A. Castaldo, M. Lavorgna

'Il futuro della chimica nelle costruzioni' Sez. Isolamento termoacustico in Position Book Federchimica 'Chimica per l'edilizia Sostenibile' 2017

E. Rohinton et al

Urban Heat Island Mitigation Technologies
ISBN: 978-3-0365-0722-4

Contributi a CONFERENZE e CONVEGNI Nazionali e Internazionali

1. "Nuovi polimeri NLO contenenti cromofori amminofenilazofenilbenzossazolici" T. Beltrani, A. Castaldo, R. Centore, S. Concilio, A. De Maria, A. Sirigu, A. Tuzi. **Il Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali Acireale (CT) 14-16 ottobre 1999.**
2. "Synthesis and characterization of new chromophore containing heterocycles for application in second order nonlinear optics" A. Carella, U. Caruso, A. Castaldo, R. Centore, A. Fort, A. Roviello, G. Salzillo, A. Sirigu, A. Tuzi. **III Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali Trento 18-20 giugno 2001.**
3. "A very sensitive porous silicon based Humidity sensor" G. Di Francia, A. Castaldo, E. Massera, I. Nasti, L. Quercia, I. Rea. **Euroensors XIX, Roma 13-15 settembre 2004.**
4. "Fabrication and characterization of sensitive polymer (nano)composites" G. Di Francia, L. Quercia, A. Castaldo, F. Loffredo, E. Massera, I. Nasti, I. Rea. **Congresso Time of Polymers Ischia 20-23 giugno 2004. ORAL**
5. "Pressure sensitive paints: top-down versus bottom-up approaches for nanosilicon powders fabrication", A. Castaldo, G. Di Francia, E. Massera, G. Fameli, P. Delli Veneri. **AISEM 2005, Firenze 15-18 febbraio 2005. ORAL**
6. "A new porous silicon based sensor for SO₂" A. Castaldo, G. Di Francia, L. Quercia. **AISEM 2005 Firenze 15-18 febbraio 2005. ORAL**
7. "Nanomaterials application" G. Di Francia, A. Castaldo, V. La Ferrara, E. Massera, I. Nasti, L. Quercia. **AISEM 2005 Firenze 15-18 febbraio 2005. ORAL**
8. "A new pressure sensitive paint based on nanostructured silicon" A. Castaldo, E. Massera, G. Di Francia, L. Quercia. **Book of abstrats 394-395 AIM 2005 11-15 settembre, Napoli.**
9. "Development of pressure sensitive paint based on silicon nanostructured powders" A. Castaldo, G. Di Francia, E. Massera, L. Quercia. **Proceedings book Euroensors XIX, Barcellona Settembre 2005.**
10. "Tapped Delay architectures for polymer and nanostructured based sensor Arrays in a continuous gas concentration estimation scenario" S. De Vito, A. Castaldo, F. Loffredo, E. Massera, T. Polichetti, I. Nasti, P. Vacca, L. Quercia, G. Di Francia. **Proceedings book Euroensors XIX, Barcellona Settembre 2005.**
11. "Controlling sensing properties of composite polymers using different conductive nanoparticles" A. Castaldo, L. Quercia, E. Massera, G. Di Francia. **Aisem 2006 (Lecce 8/02/2006). ORAL**
12. "Sensitivity, Selectivity and Stability of Sensors based on polymer/conductive-filler nanocomposites" L. Quercia, F. Loffredo, A. Castaldo, E. Massera, G. Di Francia, **IMCS- Brescia 2006. ORAL**
13. "Vernici otticamente sensibili alla pressione a base di silicio e POSS" Anna Castaldo, Ettore Massera, Luigi Quercia, Girolamo Di Francia, **Elettroottica 2006 (6-8 giugno 2006). ORAL**
14. "Filled polysilsesquioxanes: a new approach to chemical sensing" A. Castaldo, E. Massera, G. Di Francia, L. Quercia. **TOP 2006. ORAL**
15. "Fabrication and characterization of polysilsesquioxanes nanocomposites based chemical sensor" Ettore Massera, Anna Castaldo, Luigi Quercia, Girolamo Di Francia. **Euroensors XX Settembre 2006**
16. "Azulene based guest-host polymeric sensors for water analysis" A Castaldo, L. Quercia, G. Di Francia. **AISEM 2007.**
17. "Polysilsesquioxanic films used as humidity sensors: AC electrical investigation" A Castaldo, L. Quercia, G. Di Francia, P. D'angelo, A. Cassinese, M. Barra. **AISEM 2008.**
18. "A new route to QDs fabrication in a silicate matrix" A. Antonaia, A. Castaldo, M.L. Addonizio, E. Gambale. **E-MRS Spring 2012. ORAL**
19. "Adhesion and structural stability enhancement for Ag layers deposited on steel in selective solar coatings technology" Antonaia, A. D'Angelo, M. L. Addonizio, S. Esposito, M. Ferrara, A. Castaldo, A. Guglielmo. **E-MRS Spring 2013.**
20. "Innovative composite containing silicon and zinc oxide nanostructures: structural, optical and electrical characterization" Anna Castaldo, Maria Luisa Addonizio, Alessandro Antonaia. **E-MRS Spring 2013.**

21. "Zinc Silicate thin films obtained by a sputtering based innovative approach: structural and dielectric properties" Anna Castaldo, Salvatore Esposito, Antonio D'Angelo **SiO₂ Advanced Dielectrics and Related Devices X International Symposium 2014**.
22. "Low emission coatings deposited by sputtering on glass for energy-efficient buildings" M. Ferrara, A. Castaldo, A. Antonaia, S. Esposito, A. D'Angelo, A. Guglielmo **E-MRS Spring 2015**.
23. "Silicon QDs based composites produced at low temperature and related PV p-n devices" A. Antonaia, A. Castaldo, M.L. Addonizio, I. Usatii **E-MRS Spring 2015**.
24. "Highly thermally stable solar selective coatings with W as reflector and WN-AIN as absorber layer" Maria Luisa Addonizio, Alessandro Antonaia, Anna Castaldo, Antonio D'Angelo, Salvatore Esposito, Manuela Ferrara, Antonio Guglielmo **E-MRS Spring 2015**.
25. "Accelerated aging tests on ENEA-ASE solar coating for receiver tube suitable to operate up to 550 °C" A. Antonaia, A. D'Angelo, S. Esposito, M.L. Addonizio, A. Castaldo, M. Ferrara, A. Guglielmo and A. Maccari **SOLARPACES 2015**.
26. "Low emission sputtered coatings for smart glazing. How to manage the upcoming light in energy efficient buildings by means of AlN-Ag based sputtered optical filters." A. Castaldo, M. Ferrara, A. Antonaia **FOTONICA 2016 ORAL**.
27. "Componenti vetrati di involucro edilizio e controllo della "radiazione solare: l'esperienza del progetto Smart Case". **Oral ENERGYMED 2016**.
28. **Nearly Zero Energy Buildings Application in Mediterranean Climates, 29/01/2016 Unione degli Industriali di Napoli**.
29. Optical filters for circadian rhythms, **INNOVATION VILLAGE 2017**.
30. "Doping of multilayer graphene for silicon based solar cells" L. Lancellotti, E. Bobeico, A. Castaldo, P. Delli Veneri, E. Lago, N.Lisi **ICCEP 2017**
31. "Measuring light by circadian sensors" Anna Castaldo, Manuela Ferrara, Alessandro Antonaia, Laura Bellia **FOTONICA 2018**
32. "Room side low emission sputtered coatings for smart glazing how to reduce thermal discomfort of insulating windows" Anna Castaldo **ADVANCED BUILDING SKINS 2018 ORAL**
33. PRESENTAZIONE alla MOSTRA **"PORTICI META DEL TURISMO SCIENTIFICO"** di un prototipo di sensore di vista artificiale PORTICI, 9 novembre **2018**
34. Workshop LA "PELLE" DELLE CASE SMART: COME CONTROLLARE LA RADIAZIONE SOLARE NEGLI EDIFICI ATTRAVERSO FILTRI OTTICI SPETTRALMENTE SELETTIVI_ **OPENDAY** della ricerca scientifica 28 settembre 2018
35. Tour " Alla scoperta del solare termodinamico" a cura di Anna Castaldo, **OPENDAY** della ricerca scientifica, Portici 27 settembre 2019.
36. "Passive radiative metamaterials for cool roof" **INVITED ORAL** International Conference on Nano Research and development (**ICNRD 2020**) SINGAPORE 2020.
37. "Auxetic metamaterials for changing solar mirrors wettability", **INVITED ORAL SolarPACES2021, ONLINE CONFERENCE**, 27-29/09/2021
38. **EMRS 2024, STRASBURGO**: "Self-cleaning solar mirrors coatings: from laboratory to tests on field" **ORAL**
39. **EOSAM 2024, NAPOLI**: CO-CHAIR della Focused Session 3: "Passive Radiative Cooling"
40. "Passive Daytime Radiative Cooling (PDR): the nanohybrid approach" A. Castaldo, E. Gambale, G. Vitiello, M.Zinzi **EOSAM 2024, Napoli**
41. Sviluppo di superfici riflettenti con proprietà di autopulenza e autodiagnosi, A Castaldo, E. Gambale, G. Vitiello **Notte europea dei ricercatori e delle ricercatrici 2024**, CR ENEA Portici 2024.
42. **Festival della scienza di GENOVA 2024**
43. "Outdoor testing of self-cleaning solar mirror prototypes" A. Castaldo, E. Gambale, G. Vitiello, G. Cara **SolarPACES 2024, ROMA**:
44. From self cleaning to self aware solar mirror skin A. Castaldo, E. Gambale, G. Vitiello **SolarPACES 2024, ROMA**

BREVETTI

- **"Treatment for mirrors and solar components exposed to soiling", Applicant ENEA**
Deposito di brevetto internazionale PCT/IB2024/061652 Data: 19/12/2024
- **"Trattamento per specchi e componenti solari esposti allo sporcamento", Applicant ENEA**
Deposito di brevetto nazionale Enea 942 d.n. 102023000025461 Data di presentazione: 29/11/2023
- **"Trattamento per specchi e componenti solari esposti allo sporcamento" Deposito di brevetto internazionale Enea PCT/IB2024/061652** Data di presentazione: 21/11/2024
- **"Process for manufacturing a micro-structured optical fibers"** di M. Arimondi, A. Macchetta, D. Asnaghi, **A. Castaldo** deposito di brevetto internazionale n° 03/086738 (PCT WO 03/086738

Applicant: Pirelli SpA, International Publication data: 23/10/2003) **PROTETTO e in corso di validità**
seguito dalle seguenti registrazioni multiple dopo aver superato per ciascuna gli specifici iter legali:

- EP 1494847 (B1) Stato legale: **ATTIVO** fino al 2022
- US 2005286847 data: 29/12/2005 Applicant: Prysmian Cavi e Sistemi Energia Srl
- US 7212716 data: 01/05/2007 Applicant: Prysmian Cavi e Sistemi Energia Srl **INATTIVO**
- EP 1741546 (A2) Applicant: Prysmian Cavi e Sistemi Energia Srl
- EP 1741546 data: 25/03/2009 Applicant: Prysmian Spa **ATTIVO**
- DE 60221441 **ATTIVO**
- AU 2002302539

DIVULGAZIONE

OPENDAY CR ENEA Portici, Edizioni: 2023, 2021, 2019, 2018

ENERGYMED, Mostra Convegno sulle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel mediterraneo, corso "Edifici a energia quasi zero in climi mediterranei" 02/04/2016, inserito sulla piattaforma della formazione CNI per il rilascio dei CFP all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli Mostra d'Oltremare NAPOLI

INNOVATION VILLAGE Edizioni 2017, 2018, 2019

Presentazione su INVITO: Nearly Zero Energy Buildings Application in Mediterranean Climates, **29/01/2016** Unione degli Industriali di Napoli.

Partecipazione al **premio Genovesi** con il progetto LES (vetri basso-emissivi autopulenti dalla ricerca al marketing di prodotto), come caso di studio del marketing di un prodotto di ricerca in collaborazione con l'università degli studi di Salerno e l'Unione Industriali.

Portici Meta Turismo scientifico in Campania della Fondazione Portici Campus Edizioni VIII, IX (2018, 2019).

Video intervista canali youtube ENEA "Nanotecnologie e Metamateriali" nel controllo della radiazione solare
<https://www.youtube.com/watch?v=YD62POdO22k>.

MakerFaire 2023 Specchio specchio delle mie brame..." Anna Castaldo, Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello MAKER FAIRE ROMA 20 ottobre 2023

Attività divulgativa a scolaresche in visita al Centro di Ricerche di PORTICI sul tema "Solare a concentrazione impianti, metodi e materiali".

STATI GENERALI del SOLARE TERMICO a CONCENTRAZIONE, ROMA gennaio 2024 "Coating innovativi per tubi ricevitori evacuati di impianti CSP a collettori lineari e superfici riflettenti autopulenti con sensoristica integrata per impianti CSP" Salvatore Esposito, Anna Castaldo.

Organizzazione della FOCUSED SESSION del Convegno internazionale della società ottica europea (**EOSAM 2024**) sul passive radiative cooling, in occasione del cinquantenario della scoperta. NAPOLI, giugno 2024.

Notte Europea dei ricercatori del Centro di ricerche di Portici edizione 2024.

"Il tetto freddo" Emilia Gambale, Giuseppe Vitiello, Anna Castaldo **Festival delle Scienze di Genova** 2024.

Evento finale del Progetto 1.9 "Solare termodinamico" PTR 2022-2024 della Ricerca di Sistema
Roma 16 Dicembre 2024 "Superfici riflettenti autopulenti con sensoristica integrata per impianti CSP", Anna Castaldo.

Intervista radiofonica per il programma di Maurizio Melis "Smart city" sul FRIGORIFERO SOLARE, Dicembre 2024.

CAPACITA' E COMPETENZE PERSONALI

Madrelingua	Italiano									
Altra lingua	Inglese									
Autovalutazione										
Livello europeo (*)										
(*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue										
	Comprensione				Parlato				Scritto	
	Ascolto		Lettura		Interazione orale		Produzione orale			
	B2	autonomo	C2	avanzato	B2	avanzato	B2	avanzato	C2	avanzato

Altra lingua	Francese									
Autovalutazione										
Livello europeo (*)										
(*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue										
	Comprensione				Parlato				Scritto	
	Ascolto		Lettura		Interazione orale		Produzione orale			
	B1	autonomo	B2	avanzato	B1	avanzato	B1	avanzato	B2	avanzato

Competenze tecniche maturate nel corso dello svolgimento di attività di ricerca presso i vari committenti (Università, Aziende, ENEA), articolate in punti

1. Sintesi organica di molecole, retrosintesi.
2. Sintesi di polimeri.
3. Spettrofotometria FT-IR e UV-VIS-NIR.
4. Spettrometria ¹H-NMR
5. Spettrometria di massa EI e MALDI
6. Cromatografia preparativa HPLC, LSC, TLC
7. Caratterizzazione RX di polimeri.
8. Caratterizzazione di proprietà NLO di bassi pesi molecolari e di polimeri.
9. Fabbricazione del silicio poroso per via elettrochimica.
10. Deposizione di film sottili inorganici attraverso la tecnica di deposizione sputtering.
11. Caratterizzazione chimico fisica di film sottili e ultrasottili con proprietà ottiche speciali.
12. Micro-Raman
13. Fotoluminescenza.
14. Caratterizzazione termica dei materiali attraverso tecniche DSC e TGA in differenti ambienti e in vuoto
15. Progettazione e caratterizzazione di materiali spettralmente selettivi per tubi ricevitori di impianti solari termodinamici.
16. Esperienza di sintesi e caratterizzazione chimico-fisica di materiali di rivestimento per involucri trasparenti e opachi di edifici NZEB.
17. Sol-gel.
18. Fotochimica e fotocatalisi.
19. Materiali foto-attivi.
20. Trattamenti e rivestimenti di superfici autopulenti.
21. Trattamenti e rivestimenti di tetti freddi
22. Sintesi e caratterizzazione di materiali per passive daytime radiative cooling.

Competenze tecniche maturate nel corso dello svolgimento di attività di ricerca presso i vari committenti (Università, Aziende, ENEA), descritte in maniera sintetica

- **Esperienza lavorativa inerente l'attività di dottorato di ricerca: Ricerca e sviluppo di materiali per ottica non lineare e gestione degli impianti sperimentali di caratterizzazione delle proprietà chimico fisiche degli stessi.**

L'attività è stata svolta per i primi due anni presso i Laboratori del Prof. Augusto Sirigu, professore ordinario dell'Istituto Chimico dell'Università di Napoli e per l'ultimo anno presso i laboratori di ricerca e sviluppo della Pirelli Cavi e Sistemi Telecom S.p.A.. Oggetto del lavoro è stata la sintesi di polimeri di condensazione a partire da cromofori opportunamente funzionalizzati ed anch'essi preparati sperimentalmente. Tali polimeri sono stati sviluppati rispondendo ad una serie di requisiti (alte T_g, assenza di cristallinità, buona solubilità nei comuni solventi organici)

che li rendessero idonei ad applicazioni di ottica non lineare del II ordine. Essi sono stati caratterizzati dal punto di vista termico mediante indagine calorimetrica e termogravimetrica e dal punto di vista strutturale mediante raggi X. La caratterizzazione delle loro proprietà ottiche non lineari è stata eseguita nel corso del terzo anno, svolto prevalentemente nei laboratori di ricerca della Pirelli, avvalendosi della collaborazione con il gruppo di ricerca del Prof. Casalboni del Dipartimento di Fisica della Materia dell'Università di Tor Vergata, con Prof. Alain Fort direttore di ricerca emerito dell'istituto CNRS di Zurigo, con il Prof. Gunter presso ETH di Zurigo. Le misure di generazione di seconda armonica sono state eseguite su film di polimero mediante un impianto sperimentale di misura delle proprietà ottiche non lineari. I valori di $\chi^{(2)}$ dei polimeri sintetizzati sono risultati confrontabili con i migliori dati esistenti in letteratura per materiali di ottica non lineare.

- **Esperienza lavorativa inerente l'attività di ricerca presso i laboratori di ricerca e sviluppo della Pirelli: Ricerca e sviluppo di nuovi materiali e componenti per guide d'onda e gestione di apparati sperimentali per la produzione e caratterizzazione delle stesse.**

L'attività svolta riguarda la consolidazione delle tecnologie esistenti di fabbricazione e caratterizzazione di fibre ottiche in materiale vetroso e la ricerca e sviluppo di nuovi prodotti proprietari. I metodi di fabbricazione della preforma seguiti sono l'MCVD e l'OVD. Questi metodi sono basati su una reazione di ossidazione (o di idrolisi) ad elevata temperatura che subiscono il SiCl_4 gassoso e gli altri cloruri degli elementi droganti aggiunti per ottenere il desiderato profilo dell'indice di rifrazione. La SiO_2 così ottenuta si deposita come strati di particelle di vetro solide finissime (soot=fuliggine) all'esterno di una barra o all'interno di un tubo di vetro rotanti. Una volta ottenuta la preforma si passa alla filatura della stessa in appositi impianti di filatura. Tutte le fasi del processo di produzione della fibra possono evidenziare criticità, per le quali è richiesta la gestione al fine di ottimizzare il processo produttivo. La ricerca di nuovi materiali proprietari riguarda il progetto POF, acronimo di Plastic Optical Fibers. Com'è noto la Pirelli Cavi e Sistemi Telecom è stata uno dei più grandi produttori mondiali di fibre ottiche in materiale vetroso. Obiettivo del lavoro è stata la messa a punto di un processo per ottenere holey fibers, a partire da PMMA e la sintesi in collaborazione con Ausimont di nuovi polimeri perfluorurati per lo sviluppo di un nuovo prodotto competitivo a Lucina (ASAHI Glass). Il processo di sintesi di fibre ottiche microstrutturate a base di PMMA è stato brevettato dalla Pirelli.

Brevetto Pirelli "Process for manufacturing a microstructured optical fibre", deposito di brevetto internazionale n° 03/086738 A1 (publication date: 2003-10-23) e brevetto europeo, quest'ultimo conseguito dopo superamento dell'esame di originalità con il numero 1494847, (publication date: 01-12-2005).

- **Esperienza lavorativa inerente l'attività di assegno di ricerca presso UNISA.**

L'attività di ricerca svolta nell'ambito dell'assegno di ricerca riguarda **la ricerca e sviluppo di nuovi materiali polimerici** a base di polistirene sindiotattico, definiti setacci molecolari termoplastici e **la gestione dell'apparato sperimentale di diffrazione dei raggi X** per la caratterizzazione degli stessi. Dallo studio delle proprietà strutturali di siffatti polimeri sono state progettate applicazioni in ambito sensoristico, in ambito di ottica non lineare e per la realizzazione di filtri polimerici

- **Esperienza lavorativa inerente l'attività di assegno di ricerca presso ENEA**

Ricerca e sviluppo di materiali per la realizzazione di dispositivi elettronici e loro caratterizzazione mediante apparati sperimentali: cella elettrochimica controllata da software, impianto di misura della fotoluminescenza, camera di test di sensing, spettrofotometro UV-VIS NIR, spettroscopio FT-IR, apparato DLS, e-SEM, porosimetro BET, apparato di sintesi e manipolazione di polimeri, reattore meccanochimico ball milling, profilometro.

L'attività svolta riguarda lo sviluppo di sensori sia a base inorganica (Si poroso) che organica (polimeri e materiali ibridi). Lo sviluppo di tali sensori ha previsto una fase di sintesi e caratterizzazione del materiale, una fase di ottenimento del dispositivo ed una fase di caratterizzazione delle proprietà di sensing. I sensori sviluppati sono: sensori di pressione (PSP), sensori di SO_2 , sensori di umidità relativa.

La realizzazione dei sensori di pressione, cosiddetti PSP, presuppone **la gestione dell'apparato sperimentale** di fabbricazione del silicio poroso sia in bulk che in polvere, in quanto più propriamente le formulazioni polimeriche adoperate sono nanocompositi a base di polisilsesquiossani il cui filler è silicio nanostrutturato. Sono stati adoperati

apparati sperimentali di caratterizzazione delle proprietà del materiale. In effetti queste formulazioni polimeriche fotoluminescenti vengono "quenched" dall'ossigeno dell'aria e dunque sono in grado (attraverso l'implementazione di una tecnica proposta dalla NASA) di fornire la mappa di pressioni sperimentata da aeromobili o loro parti. Le prestazioni delle vernici risultano paragonabili a quelle dello studio NASA di riferimento per il settore.

La realizzazione di compositi polimerici sensori di vapori organici prevede la ricerca e sviluppo di filler nanostrutturati, eseguita attraverso la gestione dell'apparato sperimentale del ball milling, l'individuazione di un polimero idoneo al sensing desiderato e la messa a punto di processi di dispersione e deposizione in strati sottili della formulazione risultante.

L'attività di ricerca sui sensori di umidità relativa ha previsto lo studio di materiali nanocompositi di tipo ibrido organico-inorganico finalizzata alla comprensione della relazione struttura attività degli stessi.

Primi esperimenti sul naso elettronico e sulla possibilità di adoperare reti neurali per potenziare la sensibilità e la sensibilità dei sensori sviluppati.

- **Esperienza lavorativa inerente l'attività di ricerca come DIPENDENTE A TEMPO INDETERMINATO ENEA:**

L'attività svolta nel laboratorio TERIN-SSI-EAT riguarda la consolidazione delle tecnologie esistenti di fabbricazione attraverso tecniche di sputtering e la caratterizzazione di film sottili con proprietà ottiche di selezione spettrale per applicazioni nei seguenti ambiti:

Ricerca e sviluppo di coating spettralmente selettivi per tubi ricevitori di impianti a Sali fusi.

Ricerca e sviluppo di materiali barriera per bloccare la permeazione di idrogeno attraverso tubi di acciaio.

Ricerca e sviluppo di coating spettralmente selettivi basso emissivi per finestre.

Ricerca e sviluppo di materiali per cool-roof.

Ricerca e sviluppo di quantum dot di silicio in matrici isolanti per fotovoltaico di terza generazione.

Ricerca e sviluppo di sensori di vista artificiale per ritmo circadiano.

Ricerca e sviluppo di superfici autopulenti per specchi solari.

Ricerca e sviluppo di metamateriali per passive daytime radiative cooling.

Dal 2009 al 2015 come unico chimico del gruppo l'attività di ricerca ha riguardato tutti gli aspetti chimici legati ai materiali e prodotti sviluppati. L'attività di ricerca svolta di comprensione e caratterizzazione chimico-fisica di tutti i materiali prodotti ha conferito "credenziali" nel settore della scienza dei materiali.

In particolare, nel lustro 2009-2015 sono stati studiati e sviluppati del coating spettralmente selettivi: tra cui quello attualmente considerato il migliore prodotto esistente sul mercato in grado di lavorare su impianti solari termodinamici a sali fusi (ossia a temperature fino a 580 °C), brevettato da ENEA e prodotto da Archimede Solar Energy su licenza ENEA. L'attività si connota come uno dei rari casi di buon equilibrio nel settore pubblico tra ricerca di base/ricerca applicata/collaborazione con industria per sviluppo di nuovi prodotti proprietari.

Il modus operandi, di natura semi-empirica, può essere così riassunto. Data una specifica richiesta di proprietà (che proviene da un committente) al film ottico speciale, viene definita la tipologia di nano-multilayer che possa garantirle e, partendo da programmi di simulazione delle proprietà ottiche, vengono definite le specifiche composizioni degli strati che lo costituiscono. A questo punto viene studiata la fattibilità (attraverso gli impianti di sputtering in dotazione) di film anche ultrasottili (1-100nm) dei materiali selezionati, lavorando su una scala di laboratorio, che consente la caratterizzazione chimico-fisica delle proprietà di siffatti materiali e lo studio delle potenziali interazioni/reattività tra strati contigui. Se necessario, sono eseguiti dei test di verifica delle stabilità termomeccaniche dei filtri, disponendo di forni per annealing in vuoto o in atmosfera controllata e procedendo ad apportare modifiche ai processi/prodotti al fine di garantire il mantenimento nel tempo delle performance ottiche. Quando i requisiti su scala da laboratorio sono ritenuti d'interesse si passa a scalare il tutto su livelli pre-industriali, avvalendosi dell'impianto di sputtering prototipale sviluppato per la collaborazione con ASE. Questo modus operandi è possibile grazie alla discreta integrazione di competenze anche molto diverse nell'ambito del gruppo di ricerca.

Dal 2015 al 2018 l'attività prevalente è stata lo sviluppo di materiali basso emissivi (low-E), per il progetto SMARTCASE, partendo da obiettivi ambiziosi per neofiti del settore vetri basso-emissivi per edilizia ed in un tempo relativamente breve è stato sviluppato un filtro ottico degno dei migliori valori combinati di trasmittanza visibile (>80%) e bassa emissività (<4%) esistenti sul mercato (ed anche nella letteratura brevettuale), adoperando il know-how sui film ultrasottili di argento sviluppato nell'esperienza sul solare termodinamico. L'attività di ricerca è stata proposta da ENEA per il premio Genovesi, come caso di studio del marketing di un prodotto di ricerca in

collaborazione con l'università degli studi di Salerno e l'Unione Industriali.

Per quanto riguarda i coating a base di quantum dot di silicio prodotti a bassa temperatura in una matrice trasparente di silicato di zinco essi potrebbero trovare impiego nel concept di una finestra attiva (ossia che produca essa stessa energia). La peculiarità di questo tipo di prodotto è il processo di fabbricazione originale che consente di ottenere nanoparticelle di silicio (Si-QDs) a temperature di 450 °C, invece che 1100 °C, in una matrice trasparente ma all'occorrenza conduttiva ed attraverso una tecnica fisica di deposizione, quale lo sputtering, facilmente scalabile. L'attività non è finanziata, ma svolta nei ritagli di tempo.

Dal 2019 ad tuttora l'attività di ricerca e sviluppo finanziata dai progetti SOLARGRID e dall'Accordo di Programma sul sistema elettrico (PTR 19-21. 22-24) riguarda lo sviluppo di soluzioni per ridurre il consumo di acqua nelle operazioni di pulizia degli specchi nel campo solare. Soltanto riducendo il costo di questa voce si può incidere sul costo complessivo dell'energia elettrica prodotta (LCOE) col la tecnologia CSP. A tal uopo sono stati formulati rivestimenti a film sottili per specchi solari sia fatti di vetro metallizzato che fatti da polimeri, i quali rivestimenti possano essere bagnati da meno acqua avendo una differente bagnabilità (sia di tipo idrofilico che idrofobico). Siffatti rivestimenti possono essere prodotti per sol-gel e/o per sputtering e possono essere depositati anche attraverso tecniche di spray. Risultano tuttora in corso differenti sperimentazioni sulle formulazioni proposte, una delle quali è stata anche brevettata.

Dal 2016 (fine del progetto SMARTCASE) l'attività sull'edilizia sostenibile, svolta in collaborazione col Dipartimento DUEE riguarda lo sviluppo di materiali per Passive Daytime Radiative Cooling, ossia l'ambiziosa possibilità di conferire agli oggetti un raffrescamento passivo (senza utilizzo di energia elettrica) anche sotto irraggiamento solare di circa 10 gradi sotto la temperatura ambiente.

**CAPACITÀ E COMPETENZE
RELAZIONALI**

- Discreta divulgatrice scientifica, con abilità nella presentazione davanti al pubblico ed alle telecamere di contenuti anche complessi.
- Esperienza nel marketing e vendita di prodotti farmaceutici, propensione al cliente.

**CAPACITÀ E COMPETENZE
ORGANIZZATIVE**

- Ottime capacità organizzative sia di attività di ricerca che di eventi scientifici.
- Leadership.
- Esperienza di organizzazione ed allestimento di un laboratorio chimico di ricerca a partire dall'approvvigionamento di apparecchiature e chemicals fino alla gestione delle operazioni di routine sperimentale proprie dell'attività di ricerca e sviluppo.

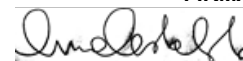
**CAPACITÀ E COMPETENZE
ARTISTICHE**

- Pianoforte, chitarra, canto amatoriale.
- Jewels manufactory.

DATA

14 Gennaio 2025

FIRMA



Anna
Castaldo
14.01.2025
19:22:03
GMT+02:00

