

INFORMAZIONI PERSONALI



Umberto Lucia

 Dipartimento Energia "Galileo Ferraris", Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy

 +39 011 090 4558

 umberto.lucia@polito.it

 <https://www.polito.it/personale?p=umberto.lucia>

 [ORCID 0000-0002-3123-2133](https://orcid.org/0000-0002-3123-2133)

 Skype [umberto.lucia@gmail.com](https://www.skype.com/people/umberto.lucia@gmail.com)

Sesso M | **Data di nascita** Alessandria, 25 aprile 1966 | **Nazionalità** Italiano

Servizio militare: Assolto, 72° Btg F 'Puglie' - Albenga (SV - Italy) - 1991

Istruzione e Formazione

- 1995 Dottorato di Ricerca in Energetica (Università di Firenze, IT)
- 1998 Master in Fisica (Università di Ferrara, IT)
- 1991 Laurea in Fisica (Università di Torino, IT)

Accademie Scientifiche

- Royal Society of Chemistry (Cambridge-London, UK)
- SIF - Società Italiana di Fisica (Italy)
- AICAT – Associazione Italiana di Calorimetria e Analisi Termica
- Associazione della Fisica Tecnica Italiana

Ordine Professionale

Albo dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta, 2336 Sez. A, Settore Fisica, dal 16/01/2019

POSIZIONE LAVORATIVA
ATTUALE

01/01/2018 - oggi **Professore Associato**

Istituzione **DENERG – Dipartimento Energia "Galileo Ferraris", Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino (Italy)**

Settore Concorsuale **09/C2 – Fisica tecnica e ingegneria nucleare**

Settore Scientifico Disciplinare **ING-IND/10 - Fisica Tecnica Industriale**

GRUPPI DI RICERCA

Dipartimento Energia "Galileo Ferraris"

- Gruppo M3ES
- Gruppo ThEAM

Centri Interdipartimentali

- Polito^{BIO}Med Lab - Biomedical Engineering Lab
- Ec-L - Energy Center Lab

INFN **Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sezione di Torino**

ATTIVITÀ DI RICERCA

- Termofisica dei sistemi complessi, biofisica e applicazioni biomediche
- Termodinamica dei sistemi irreversibili e del non-quilibrio
- Termodinamica quantistica, fisica della materia e fisica applicata
- Biomoeconomia, energetica e sostenibilità

Settori ERC - European Research Council (2021)

| | |
|--------|--|
| PE2_15 | Thermodynamics |
| PE3_3 | Transport properties of condensed matter |
| PE8_6 | Energy processes engineering |
| PE2_18 | Equilibrium and non-equilibrium statistical mechanics: steady states and dynamics |
| LS1_7 | Molecular biophysics, biomechanics, bioenergetics |
| PE8_11 | Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture |
| PE3_16 | Physics of biological systems |
| PE4_11 | Physical chemistry of biological systems |
| PE3_15 | Statistical physics: phase transitions, condensed matter systems, models of complex systems, interdisciplinary applications |
| PE8_2 | Chemical engineering, technical chemistry |
| LS9_11 | Biomass production and utilisation, biofuels |
| SH7_5 | Sustainability sciences, environment and resources |
| PE2_10 | Atomic, molecular physics |

RISULTATI SCIENTIFICI CONSEGUITI

Termodinamica dei processi irreversibili e del non equilibrio

Si è condotta una analisi dei processi irreversibili sviluppando la teoria di Gibbs, Shannon, Jaynes e introducendo l'ordinamento stocastico rispetto ai cammini termodinamici nei processi irreversibili dei sistemi aperti con dissipazione, per applicazioni ingegneristiche, evidenziando il ruolo fondamentale della produzione di entropia. Si è dimostrata l'equivalenza della generazione interna di entropia con la produzione di entropia nell'ambiente, utilizzando un approccio basato sulla Termodinamica Razionale di C. Truesdell ed introducendola nella formulazione del secondo principio di Prigogine. Si è quindi applicata al problema per flussi fluidi, alle reazioni chimiche dei cianobatteri per la produzione di biocarburanti da reazioni di fotosintesi, all'analisi termodinamica dei sistemi aperti in relazione alla variazione di entropia, all'analisi della teoria di Carnot, basata sulla termodinamica dei processi irreversibili, all'utilizzo del Teorema di Gouy-Stodola per l'analisi della teoria di Carnot. Infine, si è giunti alla formulazione del principio di irreversibilità strutturale della materia, con particolare attenzione alle irreversibilità atomiche, connesse con l'interazione fotone-elettrone atomico, a partire dai risultati di Planck del corpo nero.

Termodinamica quantistica

Si è condotta l'analisi delle irreversibilità in ambito atomico, nel caso in cui non si consideri l'approssimazione di Franck-Condon, e conseguenze sul concetto di irreversibilità macroscopica, con l'introduzione di una nuova espressione analitica concetto di temperatura del non-equilibrio e la definizione termodinamica di *tempo*. Si è introdotta una spiegazione dell'effetto Zenone quantistico sulla base della definizione di tempo e quindi dell'irreversibilità nell'interazione tra il sistema quantistico aperto e l'apparato sperimentale.

Si è estesa l'analisi applicandola alle fluttuazioni ed alla produzione di entropia in nanosistemi. Si è quindi ottenuto un modello fenomenologico per l'analisi delle irreversibilità nella termodinamica dei nanosistemi e della materia soffice per le applicazioni biomediche, con una particolare analisi dell'idrolisi dell'ATP. Quindi, si è generalizzato il risultato con una più estesa modellizzazione delle macchine molecolari, intese come macchine termiche, con una analisi di primo e secondo principio delle macchine molecolari, basate su un sistema di rappresentazione termoelettrico della macchina molecolare stessa.

Termodinamica della materia biologica

Si è sviluppato un approccio della termodinamica dei processi irreversibili e del non equilibrio alla materia biologica, con particolare attenzione all'analisi delle irreversibilità nella crescita dei tumori, fondata sull'analisi *exergetica*. E' uno dei temi di ricerca che sto sviluppando e approfondendo sia a livello teorico che sperimentale. Si è introdotto un modello termofisico di cellula basato sul concetto di *macchina termica*, in cui il tumore presenta un ciclo termodinamico differente da quello di una cellula normale. Infatti, per vivere, il tumore utilizza il ciclo di Warburg, mentre una cellula sana quello di Krebs. Quindi, si è considerato che i sistemi biologici devono dissipare calore per autoorganizzarsi, in base a quanto emerso in *What's life* di E. Schrödinger. Ma seguendo cicli differenti le cellule tumorali e quelle sane presentano rendimenti differenti, con la conseguenza di dover dissipare calore in quantità diversa, a parità di disponibilità di energia metabolica (considerata come *exergia* disponibile in ingresso al sistema). In particolare i tumori risultano meno efficienti delle cellule sane. Si è quindi valutato il calore dissipato dalle cellule tumorali e sane, valutando la produzione di entropia per irreversibilità. Questo ha condotto ad una relazione di bilancio di secondo principio, con la quale si è potuto valutare la variazione di volume di un sistema cellulare tumorale. L'equazione di crescita e di sviluppo ottenuta ha anche consentito di valutare la capacità di invasione e quindi di formazione di metastasi da parte del tumore stesso. Si è così ottenuta una analisi delle irreversibilità nei processi biofisici connessi all'ingegneria energetica e bio-chimica con l'introduzione dei risultati di Denbigh, Onsager e Prigogine in processi biofisici di utilizzo ingegneristico chimico ed energetico. In particolare si è sviluppato un modello molecolare dell'ATP-sintasi per il metabolismo delle cellule eucariote. Infine, si è sviluppata l'analisi delle proprietà termofisiche della membrana cellulare, con particolare attenzione ai fenomeni di trasporto di massa, ottenendo il valore del campo elettrico necessario per controllare il trasporto di massa (ionico) attraverso la membrana del *Saccharomyces cerevisiae*. In questo ambito ho anche sviluppato la progettazione degli esperimenti di verifica della teoria sviluppata, conducendone anche la realizzazione (Analisi termografica infrarossa per la determinazione delle variazioni di temperatura di sistemi cellulari sani e tumorali rispetto all'ambiente).

Interazione elettromagnetica nella materia biologica.

Si è quindi implementato il modello cellulare basato sui sistemi termodinamici aperti e adattativi, con l'introduzione di un approccio che ha consentito di modificare il modello di riferimento nell'analisi dei sistemi biologici, passando dalla tradizionale *mechano-biology* alla *bio-engineering thermodynamics* in ambito biologico: si evidenzia l'uso della termodinamica dei processi irreversibili e del non equilibrio, basato sul bilancio di secondo principio e dei principi di ottimizzazione dei processi come in uso nei sistemi energetici. In questo contesto si è sviluppato un modello di analisi termo-biofisico in sostituzione dell'approccio biochimico, usualmente adottato dai biologi e dai medici. In questo modo si è potuto valutare il trasporto di massa (ioni) attraverso la membrana cellulare, utilizzando i principi di ottimizzazione dell'ingegneria energetica. Si sono valutate le variazioni termiche relative alla necessità di energia metabolica delle cellule sia in condizioni normali sia sottoposte all'effetto del campo magnetico che utilizziamo come possibile terapia anticancro, generato dal nostro sistema brevettato (Brevetto internazionale: 09/08/2016 - 102016000083775 - Dispositivo per la valutazione e l'uso delle onde elettromagnetiche per il controllo della crescita cellulare in vitro) come sistema di *controllo di crescita cellulare* dei tumori.

In questo modo si è evidenziato l'effetto biofisico che il nostro sistema di trattamento anticancro genera, in termini di variazione di flussi di massa (ionici) e di energia, utilizzabili dal sistema cellulare. Infine, si è evidenziato il ruolo fondamentale del potenziale di membrana nel controllo delle funzioni cellulari e, per la prima volta, i risultati di Cone Jr. sul potenziale di membrana vengono collegati a un sistema di equazioni di bilancio del secondo principio, introducendo il concetto di *risonanza termica* nello scambio di calore, fondandolo sul modello a parametri concentrati dello scambio termico. In questo ambito ho anche sviluppato la progettazione degli esperimenti di verifica della teoria sviluppata, progettando la strumentazione ed il *setup* sperimentale, e coordinandone la realizzazione e la sperimentazione.

Fenomeni di trasporto nella materia biologica

In ambito biomedico, in relazione alle proprietà della materia soffice, si è determinata la relazione tra pressione intraoculare in ed il trasporto di massa del Cl^- , utilizzando una analisi di primo principio del sistema occhio, con particolare attenzione al sistema trabecolare. Inoltre, si è determinata una relazione tra pressione intraoculare e temperatura ambiente, impostando quindi una parametrizzazione utile alle procedure di sicurezza sui luoghi di lavoro per gli ambienti sottoposti ad alte temperature. Quindi dall'analisi di primo principio della camera anteriore dell'occhio si è giunti alla determinazione della risposta termoelastica della cornea in relazione alle sollecitazioni dovute a variazioni di pressione intraoculare, fornendo una relazione termofisica e fenomenologica del ruolo dello spessore corneale nella misurazione del tono oculare, modello utile per le applicazioni alle terapie termiche del cheratocono, che sono stato oggetto di studio presso il Dipartimento di Oftalmologia dell'Azienda Ospedaliera di Alessandria, su interventi chirurgici condotti su pazienti.

Econofisica

Si è sviluppato un approccio della termodinamica applicata alla bioeconomia. In particolare si introduce l'analisi delle irreversibilità all'interno della teoria di Georgescu-Roegen, ottenendo un nuovo indicatore termo-economico che risponda alle critiche del Premio Nobel per l'Economia, J. Stiglitz, in relazione al PIL, inteso come unico riferimento dei decisori politici relativamente alle loro scelte di politica socio-economica ed energetica. Si è così modificato l'indicatore socio-economico dell'ONU, lo *Human Development Index HDI*, inserendo un termine termodinamico relativo agli effetti ambientali, connesso con l'ottimizzazione dei sistemi produttivi ed energetici, definendo così il *Thermodynamic Human Development Index THDI*. Si è così ottenuta una formulazione di un indicatore completamente nuovo che esprima contemporaneamente sia le valutazioni socio-economiche sia quelle ambientali. Partendo dall'analisi exergetica dei sistemi produttivi sono state valutate le perdite equivalente della risorsa primaria, pesata sul flusso exergetico di ingresso nel sistema. Il risultato è stato di riuscire ad esprimere l'inefficienza del sistema in relazione alla portata di diossido di carbonio emesso dal sistema stesso. L'indicatore è stato applicato a tre differenti casi: 1) fuel cells, 2) confronto di produzione di biocarburanti di origine fossile e da cianobatteri e microalghe, 3) contesto urbano considerando come laboratorio di analisi la città di Alessandria. Il risultato delle applicazioni dell'indicatore ha consentito di evidenziare soluzioni per migliorare i sistemi considerati. Inoltre, l'indicatore consente ai *decision makers* di effettuare considerazioni socio-economiche e ambientali in relazione alla sostenibilità delle decisioni che prendono. Infine, l'indicatore presenta aspetti connessi con lo sviluppo sostenibile in quanto è legato anche alle ore di lavoro e al numero di lavoratori coinvolti in un processo produttivo, esprimendo quindi, tutti i punti fondamentali della sostenibilità: ambiente, società, economia, equità, diritti umani, etc.

Processi fisici e chimici nell'economia circolare

Dall'analisi dell'indicatore dell'ONU *HDI* si è giunti ad evidenziarne i limiti per implementarne l'utilizzo con l'introduzione del nuovo indicatore *THDI*. Questo ha consentito di sviluppare l'analisi exergetica della produzione dei biocarburanti, procedendo allo studio dell'ottimizzazione della loro produzione con una analisi comparata basata sul mutualismo. Infine, si è utilizzato l'indicatore *THDI* per analizzare la possibilità di utilizzo degli scarti agroindustriali con particolare attenzione alla paglia di riso, che attualmente non viene sfruttata industrialmente. Si è così analizzato il suo sfruttamento in ambito di produzione di metano.

Termodinamica nucleare

Si è sviluppata una analisi meccanico statistica della fotofissione. Il risultato stato di ottenere un modello termodinamico della funzione di eccitazione nucleare nell'interazione fotone-nucleo atomico, da cui si è successivamente derivato il comportamento termico del nucleo, la massa efficace del quasi deutone durante la scissione del nucleo, la sua velocità media ed energia cinetica media, e la sezione d'urto nell'approssimazione di del modello di quasi-deutone.

PARAMETRI BIBLIOMETRICI

Scopus **ID: 6602149042**

- Pubblicazioni su rivista: 137
- Citazioni: 2610
- Contemporary H-index: 28

WoS

- Pubblicazioni: 133
- H-index: 27
- Citazioni: 2415

Google Scholar

- Citazioni: 3610
- H-index: 32
- i-10 index: 103

OPEN ACCESS (REFERENZA SCOPUS)

Open access totali: 58

- Gold: 42
- Hybrid gold: 4
- Bornze: 3
- Green: 44

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

art. 16, comma 1, Legge 240/2010

15/01/2020-15/01/2031

09/09/2019-09/09/2030

12/09/2018-12/09/2029

08/08/2018-08/08/2029

Prima Fascia

02/B1 - Fisica sperimentale della materia

09/C2 - Fisica tecnica e ingegneria nucleare (SSD: ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale)

02/D1 - Fisica applicata, didattica e storia della fisica (SSD: FIS/07 Fisica Applicata)

02/B2 - Fisica teorica della materia

ALTRE ABILITAZIONI

Insegnamento nella Scuola Secondaria di Secondo Grado

- A035 - Elettrotecnica
- A038 - Fisica
- A047 - Matematica
- A048 - Matematica Applicata
- A049 - Matematica e Fisica

DIDATTICA E INCARICHI DIDATTICI

2021-oggi Thermodynamics of Irreversibility (10 ore)

SCUDO - Scuola di Dottorato di Ricerca del Politecnico di Torino (Titolare)

- 2017-oggi Terapie Termiche (6 cfu)
Corso complementare per i Corsi di Studio Magistrali in Ingegneria biomedica e Ingegneria energetica e nucleare (Titolare)
- 2015-oggi Termodinamica applicata e trasmissione del calore (8 cfu)
Corso fondamentale per il Corso di Studio in Ingegneria biomedica (Titolare)
- 2019-2020 Termodinamica applicata e trasmissione del calore (8 cfu)
Corso fondamentale per i Corso di Studio in Ingegneria meccanica (Titolare)
- 2015 Docente al seminario “Fenomeni di trasporto in membrane cellulari: aspetti clinici e termodinamici”
Scuola Nazionale della Fisica Tecnica: “Fisica Tecnica &...” Università degli Studi del Sannio (Italy)
- 2015 Docente al seminario “Nanotermodinamica. Applicazioni a biologia, fluidi e materiali”
Dottorato di Ricerca in “Ingegneria Industriale”, Università degli Studi di Firenze (Italy)
- 2014-2015 Membro del Quality Assurance Board di Erasmus Mundus Select+ Doctorate
SELECT+ PhD SELECT, Universities: KTH (Sweden), Aalto (Finland), TU/e (Netherlands), PoliTo (Italy), UPC (Spain), AGH (Poland), IST (Portugal), Member of the Evaluation Board
- 2011-2019 Termodinamica applicata e trasmissione del calore (8 cfu)
Corso fondamentale per i Corsi di Studio in Ingegneria meccanica, elettrica e dell’autoveicolo (Collaboratore del titolare - Prof. Romano Borchiellini)
- 2013 Relatore al seminario: “Entropy generation approach to open systems”
Collège Doctoral - Ecole Doctorale 3MPL, ISMANS - Institut Supérieur des Matériaux et Mécanique Avancés, École d’Ingénieurs, Université di Main - Le Mans (France)
- 2013 Docente al seminario “Irreversibilità nei sistemi biologici: l’analisi del cancro”
Dottorato di Ricerca in “Ingegneria Industriale”, Università degli Studi di Firenze (Italy)
- 2013 Docente al seminario “Le irreversibilità nei sistemi aperti: principi di massima e minima variazione di entropia”
Dottorato di Ricerca in “Ingegneria Industriale”, Università degli Studi di Firenze (Italy)
- 2012 Docente al seminario “Le irreversibilità nei sistemi aperti”
Dottorato di Ricerca in “Ingegneria Industriale”, Università degli Studi di Firenze (Italy)
- 2012-2016 Energia, progresso e sostenibilità (6 cfu)
Corso complementare per tutti i Corsi di Studio della Laurea in Ingegneria (Collaboratore del titolare - Prof. Michele Cali)

Metodologie e progetti di didattica innovativa

- 2021 Gruppo di studio in Ingegneria Biomedica. Collaborative Research: Molecular Mechanisms of Astrocyte Neuron Interactions in the Development of Synchronous Activity in Neuronal Networks, PI per il Gruppo italiano, PI Gruppo americano Rhonda Dzakpasu, Murali Temburni, Georgetown University, Washington DC, USA. Studente collaboratore: Jacopo Teneggi, che è stato ammesso alla Johns Hopkins Whiting School of Engineering, Baltimora (USA), Attività e risultati nella pubblicazione: J. Teneggi, X. Chen, A. Balu, C. Barrett, G. Grisolia, U. Lucia, & R. Dzakpasu. Entropy estimation within in vitro neural-astrocyte networks as a measure of development instability. Physical Review E 103, 042412 (2021).
- 2011 Chairman in DIDAMATICA 2011: Insegnare il Futuro 04-06 maggio 2011 - Chair in the section “Tecnologie dell’Informazione e della Comunicazione (TIC) e Tecnologie Didattiche”, 05 maggio 2011, Workshop session chief

- Progetti formativi** Progetti formativi Post-laurea: tutor di 5 studenti
Progetti formativi curriculari: tutor di 10 studenti
Progetti formativi per stage curriculari: tutor di 28 studenti
Laurea: relatore di 125 studenti
Laurea magistrale: relatore di 38 studenti

Dottorato di ricerca: tutor di 2 student di cui uno del Politecnico e uno della Worcester University

Membro di Gruppi di lavoro MIUR per la progettazione didattica:

- 2010-2011 – Commissione tecnica del progetto La scuola Digitale
- Gruppo di lavoro per il progetto Dinamiche relazionali con il Politecnico di Torino
- Gruppo di lavoro sulle attività di lavoro con l’A.S.I. - Agenzia Spaziale Italiana
- Referente progetto Una rete di biblioteche scolastiche per le competenze chiave del XXI secolo
- 2009 - 2010 – Gruppo di lavoro per il progetto Dinamiche relazionali con il Politecnico di Torino
- Commissione del Progetto Leggere fa bene
- Gruppo di lavoro sulle attività di lavoro con l’A.S.I. - Agenzia Spaziale Italiana
- 2008-2009 – Gruppo ristretto di lavoro per la progettazione delle attività dell’Osservatorio sul Bullismo
- Rappresentare l’USR-Piemonte al “Seminario nazionale sull’educazione alla cittadinanza e la prevenzione del bullismo” presso il MIUR nei giorni 09-10-11 dicembre 2008
- Gruppo di lavoro sul profilo professionale dei docenti neoassunti in collaborazione con l’USR-Emilia-Romagna
- Gruppo tecnico provinciale dell’USP-Torino “La scuola che promuove salute”
- Progetto regionale integrazione alunni stranieri
- 2007-2008 – Gruppo di lavoro sul profilo professionale dei docenti neoassunti in collaborazione con l’USR-Emilia-Romagna
- Docente/relatore negli incontri di formazione rivolti al personale docente in tema di adozione dei libri di testo
- Referente per il progetto PoliCultura in collaborazione con il Politecnico di Milano
- 2007-2008 Rappresentante della Direzione Generale all’incontro con i Dirigenti scolastici per la formazione sui libri di testo del 5, 7, 8 e 12 marzo 2007

Ricerca in nuove metodologie didattiche

Certificate dalle pubblicazioni su riviste specialistiche, del MIUR e su libri dedicati alla sperimentazione e ricerca didattica nella sezione Pubblicazioni F, I e J

Corsi di specializzazione in ricerca didattica innovativa rilasciati da università

- 2000-2002 Master in Dirigenti Scolastici e Figure Professionali nella Scuola dell’Autonomia, Università degli Studi di Ferrara, IT (26/10/2002)
- 2006-2008 Specializzazione Biennale in L’apprendimento delle Scienze Matematiche, ForCom – Consorzio Interuniversitario tra Università degli Studi di Roma La Sapienza e di Torino, IT (07/04/2008)

Lavori di tesi dal profilo altamente qualificante in termini scientifici e professionalizzanti per lo studente, per l’inserimento in contesti altamente qualificati

- 2023 Tesi di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering: *The role of offshore wind power in Italy in 2050 according to highRES model*, Candidata Graziana Tancredi, Politecnico di Torino e Aalto University (FI), con correlatori Ilka Keppo, Umberto Lucia, Giulia Grisolia
- 2021 Gruppo di studio in Ingegneria Biomedica: *Collaborative Research: Molecular Mechanisms of Astrocyte Neuron Interactions in the Development of Synchronous Activity in Neuronal Networks*, PI per il Gruppo italiano, mentre PI Gruppo americano sono Rhonda Dzakpasu, Murali Temburni, Georgetown University, Washington DC, USA. Studente collaboratore: Jacopo Teneggi, che è stato ammesso alla *Johns Hopkins Whiting School of Engineering*, Baltimora (USA). Attività e risultati nella pubblicazione: J. Teneggi, X. Chen, A. Balu, C. Barrett, G. Grisolia, U. Lucia, & R. Dzakpasu. Entropy estimation within in vitro neural-astrocyte networks as a measure of development instability. *Physical Review E* 103, 042412 (2021)
- 2019 Tesi di Laurea Magistrale di Giulia Grisolia: *Biocarburanti e sostenibilità: Analisi exergo-economica*. A seguito dei risultati della tesi è nato un progetto per il Dottorato di Ricerca in Energetica, di cui sono stato tutor della stessa Giulia Grisolia (2019-2022)

- 2019 Tesi di Laurea Magistrale: Alma De Luca, *Maculopatia: studio delle proprietà biofisiche del sistema oftalmico per la progettazione di un nuovo sistema riabilitativo* La tesi di laurea ha condotto all'inserimento in un progetto di sperimentazione del brevetto 102019000012687 - *Dispositivo per la riabilitazione visiva* da cui ha avuto origine uno Spin-Off del Politecnico costituito tra la studentessa Alma De Luca e la società ALMEC per la industrializzazione del brevetto. Inoltre, l'attività di trasferimento tecnologico ha condotto a due premi:
- Premio Nazionale Health Care, Start Cup Piemonte Valle d'Aosta, Associazione Italiana Ingegneri Clinici, Progetto ReVideo, Brevetto Politecnico di Torino, 2019
 - Premio Nazionale Innovazione, Start Cup Piemonte Valle d'Aosta, XV Edizione, Progetto ReVideo, Brevetto Politecnico di Torino, 2019

COORDINAMENTO DI GRUPPI E
PROGETTI DI RICERCA E
VALORIZZAZIONE DELLA
RICERCA NELLA TERZA
MISSIONE

Coordinamento e direzione di gruppi di ricerca

- 2019-2021 Tutor della dottoranda Giulia Grisolia nel progetto di ricerca "*Biofuels from micro-organisms: Thermodynamic analysis of sustainability*", progetto congiunto DENERG-DISAT

Referente scientifico

- 2017-2019 Trattamento del carcinoma mammario triplo negativo con il campo elettromagnetico a bassa frequenza con un metodo di termodinamica biochimica del trasporto ionico
- 2017-2018 Non-equilibrium thermodynamics with applications in biophysics, con la Worcester University, Tutor del dottorando Atanu Chatterjee della Worcester University
- 2013-2015 Membro dell'Advisor Board di José Fiacro Castro Flores, PhD presso Select+, KTH, Stoccolma
- 2013-2015 Développement d'un nanorobot biomimétique auto-propulsé - MAE-Ministero degli Esteri (Italy) - Stato del Québec (Canada) - Politecnico di Torino - Ecole Polytechnique de Montréal (Québec - Canada), PI e Coordinatore Nazionale, Collaborazioni con il prof. L'Hocine Yahia (Direttore del Laboratoire d'innovation et d'analyse de bioperformances dell'Ecole Polytechnique de Montréal) e con il prof. Miroslav Grmela (Docente di Termodinamica all'Ecole Polytechnique de Montréal)

Responsabilità scientifica di progetti di ricerca internazionali e nazionali, ammessi al finanziamento sulla base di bandi competitivi che prevedano la revisione tra pari

- 2022-2023 Proof of Concept Fondazione Compagnia di San Paolo, PoC Launchpad: Validazione del sistema di inibizione della crescita tumorale con campi EMF-ELF utilizzando in vitro cellule del sarcoma osseo animale e umano, 49.900,00 EUR
- 2021-2022 Proof of Concept Fondazione LINKS-LIFTT, POC Instrument: Plantare per la stimolazione neuroriabilitativa motoria, 44.900,00 EUR
- 2020-2021 Proof of Concept Fondazione LINKS-LIFTT, POC Instrument: Dispositivo e metodo per la riabilitazione visiva, 36.300,00 EUR
- 2018 Proof of Concept Fondazione LINKS-LIFTT, POC Instrument: Electromagnetic field for in vitro cell decrease, 42.500,00 EUR
- 2016 Coordinatore del Gruppo di sperimentazione del Brevetto internazionale: 09/08/2016 - 102016000083775 - *Dispositivo per la valutazione e l'uso delle onde elettromagnetiche per il controllo della crescita cellulare in vitro*, 100.000,00 EUR da parte del Consiglio di Amministrazione del Politecnico di Torino, Referenti del progetto presso il CdA prof. Romano Borchellini e prof. Emilio Paolucci, che nel periodo erano Vicerettori alla logistica, organizzazione e infrastrutture ed al trasferimento tecnologico rispettivamente.
- 2013-2015 Développement d'un nanorobot biomimétique auto-propulsé - MAE-Ministero degli Esteri (Italy) - Stato del Québec (Canada) - Politecnico di Torino - Ecole Polytechnique de Montréal (Québec - Canada), PI e Coordinatore Nazionale

Responsabilità scientifica di progetti di ricerca internazionali e nazionali, che prevedano accordi di partnership con aziende o enti pubblici e privati

Coordinamento e collaborazioni internazionali

- 2019-oggi (i) Arizona Center for Algae Technology, (ii) Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, (iii) CNR, (iv) Georgetown University, (v) Harvard Medical School, (vi) Ibaraki University, (vii) Technical University of Crete, (viii) Università degli Studi di Torino (Depts: Scienza e Tecnologia del Farmaco, Oncologia, Scienze Mediche), (ix) Università di Milano – Bicocca. – (x) Azienda Ospedaliero-Universitaria Città della Salute di Torino, (xi) Ospedale Civile “SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo” di Alessandria.
- 2021-2026 Progetto di ricerca TANGO - Politecnico di Torino – DENERG e l’Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Oncologia e Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche (DSSPP); Responsabile Scientifico, Accordo di collaborazione ex art. 15 Legge 241/1990 - Accordi con pubbliche amministrazioni.
- 2021-2026 Progetto di ricerca in Termodinamica applicata allo studio di processi e prodotti farmaceutici - Politecnico di Torino – DENERG e l’Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Scienza e tecnologia del Farmaco dell’Università degli Studi di Torino; Responsabile Scientifico, Accordo di collaborazione ex art. 15 Legge 241/1990 - Accordi con pubbliche amministrazioni.
- 2021-2024 Azienda Ospedaliera “SS. ANTONIO E BIAGIO e C. ARRIGO” di Alessandria e il Politecnico di Torino - Dipartimento Energia (DENERG), Responsabile Scientifico - Accordi collaborativi non commerciali
- 2021-2024 Dipartimento Energia “Galileo Ferraris” (DENERG) e lo Studio Oculistico Vercesi (Tortona - AL) per l’utilizzo e lo sviluppo di un software sulla riabilitazione visiva, Responsabile Scientifico, Accordo no Profit (Convenzione di interesse dipartimentale)
- 2021-2024 Azienda Ospedaliera “SS. ANTONIO E BIAGIO e C. ARRIGO” di Alessandria e il Politecnico di Torino - Dipartimento Energia (DENERG), Responsabile Scientifico, Accordo di collaborazione ex art. 15 Legge 241/1990 - Accordi con pubbliche amministrazioni: Sperimentazione del brevetto 102021000013412 - Soletta per la stimolazione di recettori sensoriali plantari e relativo metodo
- 2021-2023 Contratto di ricerca industriale con ALDETECH: *Terapia riabilitativa nel glaucoma cronico ad angolo aperto basata su stimoli visivi da dispositivo digitale utilizzabile in telemedicina*, per un importo di 30.000,00 EUR
- 2018-2019 Magni Impianti S.r.l., Varallo (VC): Studio di fattibilità di una possibile soluzione per un impianto energetico presso la propria azienda, consistente nel fornire una possibile soluzione energetica per la qualificazione sostenibile della stessa 5.000,00 EUR
- 2013-2015 Développement d’un nanorobot biomimétique auto-propulsé - MAE-Ministero degli Esteri (Italy) - Stato del Québec (Canada) - Politecnico di Torino - Ecole Polytechnique de Montréal (Québec - Canada), PI e Coordinatore Nazionale

Risultati ottenuti nell’applicazione e valorizzazione della ricerca attraverso attività di trasferimento tecnologico

- 2021-2022 PI in Proof of Concept Fondazione LINKS-LIFTT, POC Instrument: *Plantare per la stimolazione neuroriabilitativa motoria*, 48.600,00 EUR
- 2021 Costituzione di uno Spin-Off (ALDETECH) del Politecnico tra una studentessa Alma de Luca e la società ALMEC per la industrializzazione del brevetto 102019000012687 - *Dispositivo per la riabilitazione visiva*
- 2020-2021 PI in Proof of Concept Fondazione LINKS-LIFTT, POC Instrument: *Dispositivo e metodo per la riabilitazione visiva*, 36.300,00 EUR
- 2018 PI in Proof of Concept, POC - Politecnico di Torino: *Electromagnetic field for in vitro cell decrease*, 48.200,00 EUR
- 2021 Brevetto nazionale: 24/05/2021 - 102021000013412 - *Soletta per la stimolazione di recettori sensoriali plantari e relativo metodo*
- 2019 Brevetto internazionale: 06/08/2019 - 102019000012687 - *Dispositivo per la riabilitazione visiva*

2016 Brevetto internazionale: 09/08/2016 - 102016000083775 - *Dispositivo per la valutazione e l'uso delle onde elettromagnetiche per il controllo della crescita cellulare in vitro*

Risultati ottenuti nella applicazione e valorizzazione della ricerca attraverso attività di *Public Engagement*

- 2021-2024 Collaborazione istituzionale di Terza Missione con l'Associazione no-profit *Kiron-Sapiens* per iniziative di ricerca scientifica e formazione nell'ambito dei sistemi energetici, loro modelli e loro gestione, della socio-economia e organizzazione di servizio sociale ed educativo nella moderna società dell'informazione, con riferimento alla sostenibilità e allo sviluppo sostenibile
- 2021-2024 Azienda Ospedaliera "SS. ANTONIO E BIAGIO e C. ARRIGO" di Alessandria e il Politecnico di Torino - Dipartimento Energia (DENERG), Responsabile Scientifico - Accordi collaborativi non commerciali
- 2021-2024 Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" (DENERG) e lo Studio Oculistico Vercesi (Tortona - AL) per l'utilizzo e lo sviluppo di un software sulla riabilitazione visiva, Responsabile Scientifico, Accordo no Profit (Convenzione di interesse dipartimentale)
- 2021-2024 Azienda Ospedaliera "SS. ANTONIO E BIAGIO e C. ARRIGO" di Alessandria e il Politecnico di Torino - Dipartimento Energia (DENERG), Responsabile Scientifico, Accordo di collaborazione ex art. 15 Legge 241/1990 - Accordi con pubbliche amministrazioni
- 2022 Relatore al convegno "Helen Keller" organizzato dal Lions Alessandria, 01 giugno 2022 presso il Salone di Rappresentanza dell'Azienda Ospedaliera SS Antonio e Biagio e Cesare Arrigo Alessandria
- 2020-2021 Diffusione della cultura della sostenibilità: i biocarburanti. Convenzione tra Politecnico di Torino e Istituto Tecnico Industriale Statale 'Alessandro Volta', Responsabile Scientifico, Convenzione Dipartimentale
- 2020 Relatore al Convegno "Il futuro in Saute" organizzato dal Rotary Alessandria, 28 marzo 2020
- 2020 Relatore al Convegno "La ricerca della cura" - Azienda Ospedaliera SS Antonio e Biagio e Cesare Arrigo Alessandria, 13 febbraio 2020
- 2020 Relatore invitato alla Conferenza pubblica "Seminario: la ricerca della cura" con relazione "Termodinamica in medicina: nuovi aspetti per la ricerca", Presso Salone Rappresentanza A.O. SS Antonio e Biagio e Cesare Arrigo di Alessandria
- 2020 Diffusione dell'informazione sulle ricerche sulle ricerche sul Covid da parte di Politocomunica - PoliFlesh
- 2019 Diffusione dell'informazione sulle ricerche sulle ricerche sul Termomagnetismo da parte di Politocomunica - PoliFlesh
- 2019 Diffusione dell'informazione sulle ricerche sulle ricerche sulle irreversibilità quantistiche da parte di ResearchItaly e riprese da Zerosottozero
- 2018 Relatore invitato a ciclo di conferenze "La freccia del tempo: Un ciclo di conferenze sui recenti sviluppi della termodinamica" dell'Università di Brescia con tema *Forma e flussi nei biosistemi: la Constructal law e l'approccio ingegneristico alla bioenergetica tumorale*. Organizzatori: G. Piardi, A. Carini & G.P. Beretta. Brescia, 10 aprile 2018
- 2015 Scuola Nazionale della Fisica Tecnica: "Fisica Tecnica &...", Università degli Studi del Sannio (Italy), Docente al seminario "Fenomeni di trasporto in membrane cellulari: aspetti clinici e termodinamici"

REPUTAZIONE NAZIONALE E
 INTERNAZIONALE E ATTIVITÀ DI
 SERVIZIO PER LA COMUNITÀ
 SCIENTIFICA

Direzione di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati

- Editor
- Associate Editor, Frontiers in Physics, Interdisciplinary Physics
 - Guest editor Internazionale International Communications in Heat and Mass Transfer, Special Issue *Freedom, Design and Evolution* con co-editor Adrian Bejan, Umit Gunes, Umberto Lucia, Giulia Grisolia
 - Guest Associate Editor - Frontiers in Epigenomics and Epigenetics
 - Guest Associate Editor - Frontiers in Social Physics
 - Membro dell'Advisory Board, Heliyon
 - Guest Editor, Entropy, SI: *Maximum versus Minimum Entropy Generation: Theoretical Developments and Applications*
 - Editorial Board Member, Inventions
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermophysical Approach for the Designing of Devices In energy and Biomedical Engineering*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Innovations in Thermodynamic Engineering for Sustainability*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Biofuels and Bioplastics in Sustainable Development*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermodynamic and Technical Analysis for Sustainability*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermodynamic and Technical Analysis for Sustainability* (Volume 2)
 - Guest Editor dello Special Issue di Inventions: *Thermophysical Approach for the Designing of Devices in energy and Biomedical Engineering*
- Reviewer
- Reviewer per Elsevier
 - Reviewer per Hindawi
 - Reviewer di varie riviste dell'Editore MDPI (Basel, CH)
 - Reviewer di Heliyon 2018
 - Reviewer di Thermal Science and Engineering Progress 2018
 - Reviewer di European Journal of Mechanics / B Fluids 2018
 - Reviewer di Sustainable Energy Technology and Assessments 2018
 - Reviewer di Theoretical and Applied Mechanics Letters 2017
 - Reviewer di Vibrational Spectroscopy 2017
 - Reviewer di Chemical Physics Letters 2016
 - Reviewer di Energy 2016
 - Reviewer di Mechanisms of Ageing and Development 2016
 - Reviewer Elsevier 2014, 2015

Partecipazione a comitati editoriali di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati

- Editorial Board & Editor
- Associate Editor, Frontiers in Physics, Interdisciplinary Physics
 - Review Editor - Frontiers in Complex Systems
 - Review Editor - Frontiers in Plant Biophysics and Modeling
 - Guest Associate Editor - Frontiers in Epigenomics and Epigenetics
 - Guest Associate Editor - Frontiers in Social Physics
 - Membro dell'Advisory Board, Heliyon
 - Guest Editor, Entropy, SI: *Maximum versus Minimum Entropy Generation: Theoretical Developments and Applications*
 - Editorial Board Member, Inventions
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermophysical Approach for the Designing of Devices In energy and Biomedical Engineering*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Innovations in Thermodynamic Engineering for Sustainability*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Biofuels and Bioplastics in Sustainable Development*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermodynamic and Technical Analysis for Sustainability*
 - Guest Editor, Inventions, SI: *Thermodynamic and Technical Analysis for Sustainability* (Volume 2)
 - Guest Editor dello Special Issue di Inventions: *Thermophysical Approach for the Designing of Devices Inenergy and Biomedical Engineering*

Attribuzione ufficiale di incarichi di ricerca e/o di insegnamento e/o fellowship, posizioni di Visiting Scholar/Visiting Professor

- 2022–2023 PI italiano per ERASMUS+: Visiting professor Prof. Erdem Ersayin, Manisa Celal Bayar University, Mechanical Engineering Department, Yunusemre - Manisa, Turkey
- 2021–2022 PI italiano per ERASMUS+: Visiting professor Prof. Mohammadreza Hajmohammadi, Amirkabir University of Technology, Mechanical Engineering Department, Tehran, Iran

- 2017–2018 PhD Visiting della Worcester University, USA (Atanu Chatterjee), di cui tutor locale
- 2013–2015 Principal Investigator, Direttore scientifico e Referente - Scambio di docenti e visiting professors, Développement d'un nanorobot biomimétique auto-propulsé - MAE-Ministero degli Esteri (Italy) - Stato del Québec (Canada) - Politecnico di Torino - Ecole Polytechnique de Montréal (Québec - Canada), PI e Coordinatore Nazionale – Visiting presso di me:
- L'Hocine Yahia (Direttore Laboratoire d'innovation et d'analyse de bioperformances dell'Ecole Polytechnique de Montréal)
 - Miroslav Grmela (termodinamica Ecole Polytechnique de Montréal)

Partecipazione ad accademie aventi prestigio nel settore

- Royal Society of Chemistry
- SIF - Società Italiana di Fisica
- AICAT – Associazione Italiana di Calorimetria e Analisi Termica
- Associazione della Fisica Tecnica Italiana
- Ordine Professionale: Albo dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta, 2336 Sez. A, Settore Fisica, dal 16/01/2019

Conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica e per l'attività progettuale

- ancora attivo Awards: World's 2% Top Scientists da alcuni anni
- 2022 Award: Membro invitato del Scientific Advisory Committee dell'Euro-Asian Symposium on Economic Theory, June 29-30 2022, Ekaterinburg, Russia
- 2021 Award: Certificate of Recognition per la presentazione alla International Conference Global Scientific Guild 2021
- 2019 Premio Nazionale Health Care, Start Cup Piemonte Valle d'Aosta, Associazione Italiana Ingegneri Clinici, Progetto ReVideo, Brevetto Politecnico di Torino
- 2019 Premio Nazionale Innovazione, Start Cup Piemonte Valle d'Aosta, XV Edizione, Progetto ReVideo, Brevetto Politecnico di Torino
- 2018 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Applied Thermal Engineering 2018
- 2018 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Energy Conversion and Management 2018
- 2018 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Chemical Physics 2018
- 2018 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Journal of Molecular Liquids 2018
- 2018 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Sustainable Cities and Society 2018
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Energy 2017
- 2017 Award: Resolution of Appreciation per la presentazione alla International Conference CLC2017, Bucharest
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - International Journal of Heat and Mass Transfer 2017
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - International Journal of Hydrogen Energy 2017
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - International Journal of Refrigeration 2017
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - International Journal of Theoretical Biology 2017
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - International Journal of Thermal Sciences 2017
- 2017 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Physica A 2017
- 2015 Paper su invito degli Editors-in-Chief della rivista internazionale Theoretical Biology and Medical Modelling
- 2015 Siebel Energy Institute. Progetto NICO: Nature Inspired Control Optimization. A smart logic based in natural entropy generation minimization for multi-scaled controls of heating and cooling of buildings (insieme a Giovanni Vincenzo Fracastoro e Marco Simonetti)
- 2015 Award: Outstanding Contribution in Reviewing - Physica A 2015

Partecipazione a congressi internazionali in qualità di oratore invitato o di componente del comitato scientifico

- 2022-2023 Chair della Conferenza Internazionale: Constructal Law Conference – Freedom, Design & Evolution, Politecnico di Torino, Energy Center, 21-22 settembre 2023
- 2020 Member of the Scientific Board 2020 - ISME 2020, Amirkabir University, Tehran, Iran. Member of the Scientific Committee
- 2019 Constructal Law & Second Law Conference, Porto Alegre, Brasil, 11-12/03/2019, Member of the Scientific Board
- 2017 Membro dello scientific board - Constructal Law & Second Law Conference, Bucharest, Romania, 15-16/05/2017, Member of the Scientific Board
- 2015 Membro dello scientific board - Constructal Law & Second Law Conference, Parma, Italy, 18-19/05/2015, Member of the Scientific Board
- 2014 International Conference XXIX ESHO (European Society for Hyperthermic Oncology. Torino - National Car Museum, 13th June 2014. Lecturer invited: Thermodynamic approach to the analysis of cancer: temperature and external fields
- 2012 Membro dello scientific board - Third SPMC Conference 3rd international Workshop on Statistical Physics and Mathematics for Complex Systems PMCS'2012 - 25-30 August, Kazan, Russia. Member of the Committee

SERVIZI E INCARICHI ISTITUZIONALI PRESSO ATENEI ITALIANI ED ESTERI E/O ENTI PUBBLICI E PRIVATI

Incarichi istituzionali presso gli Organi di Governo di Atenei italiani ed esteri

- 2023 - oggi Rappresentante del DENERG (Dipartimento Energia, Politecnico di Torino) presso il Centro InterAteneo di Studi per la Pace (CISP)
- 2022 Membro della commissione dipartimentale di progetto Dipartimento di Eccellenza
- 2021 Membro della Commissione Giudicatrice Professore Associato presso Politecnico di Torino (Italy), Bando D.R. 413/2021 Settore Concorsuale 09/D3 Impianti e Processi Industriali Chimici Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/25 Impianti Chimici Codice interno 19/21/PVB-240 Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia.
- 2020 Membro della Commissione Giudicatrice Professore Associato presso Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per la chiamata, ai sensi dell'art. 24, comma 5, della Legge 240/2010, per professore universitario di ruolo di II fascia, Settore Concorsuale 09/D3 Impianti e Processi Industriali Chimici, Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/27 Chimica Industriale e Tecnologica, Codice interno 05/20/PVB-240 presso il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino di cui al bando Decreto Rettorale n. 346 del 20 aprile 2020.
- 2014-2018 SELECT+ PhD SELECT, Universities: KTH (Sweden), Aalto (Finland), TU/e (Netherlands), PoliTo (Italy), UPC (Spain), AGH (Poland), IST (Portugal), Member of the Evaluation Board

Incarichi istituzionali presso le strutture didattiche e di ricerca di Atenei italiani e stranieri

- 2023 Membro del Politecnico di Torino, nominato ai sensi della Convenzione istitutiva del Centro di ricerca Interuniversitario "Scienza Nuova", Nomina Rettorale Prot. n. 0085119 del 21/09/2023
- 2023 Presidente della Commissione Giudicatrice per la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per l'attribuzione di n. 1 borsa di studio per lo svolgimento di ricerche dal titolo "Analisi biochimiche degli effetti dei campi elettromagnetici su cellule di osteosarcoma", Bandita dal Politecnico di Torino
- 2023 Presidente della Commissione Giudicatrice per la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per l'attribuzione di n. 1 borsa di studio per lo svolgimento di ricerche dal titolo "Simulazione numerica di sistemi biologici", Bandita dal Politecnico di Torino.

- 2023 Membro della Commissione Giudicatrice per la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per l'attribuzione di n. 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del programma di ricerca "Catalizzatori per la depurazione di emissioni industriali; rimozione di composti nocivi e/o inquinanti da mezzi di trasporto; miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo." (SSD ING-IND/25, ING-IND/27, CHIM/07) presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia – D.D.G. n. 462/2023- Bando n. 004/2023-AR.
- 2023 Dottorato di Ricerca in "Energetica" (XXV ciclo), Politecnico di Torino (Italy), Membro della Commissione giudicatrice all'esame finale
- 2022 Membro della commissione dipartimentale di progetto Dipartimento di Eccellenza
- 2021 Membro della Commissione Ricerca del Dipartimento
- 2021 Membro della Commissione Giudicatrice Professore Associato presso Politecnico di Torino (Italy), Bando D.R. 413/2021 Settore Concorsuale 09/D3 Impianti e Processi Industriali Chimici Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/25 Impianti Chimici Codice interno 19/21/PVB-240 Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia.
- 2021 Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei modelli, delle macchine e dei sistemi per l'energia, l'ambiente e i trasporti" (XXXIII ciclo), Università degli Studi di Genova (Italy), Membro della Commissione giudicatrice all'esame finale
- 2020 Membro della Commissione Giudicatrice Professore Associato presso Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per la chiamata, ai sensi dell'art. 24, comma 5, della Legge 240/2010, per professore universitario di ruolo di II fascia, Settore Concorsuale 09/D3 Impianti e Processi Industriali Chimici, Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/27 Chimica Industriale e Tecnologica, Codice interno 05/20/PVB-240 presso il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino di cui al bando Decreto Rettorale n. 346 del 20 aprile 2020.
- 2020 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DISAT, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Ricerca e sviluppo di sistemi energetici avanzati" presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia di cui all'Avviso n. 270/2020-AR.
- 2020 Membro della Commissione giudicatrice per l'esame finale per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in "Scienze Farmaceutiche e biomolecolari" - XXXII ciclo, Candidata Dr.ssa Federica Bessone
- 2020 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DISAT, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Ricerca e sviluppo di sistemi energetici avanzati" presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia di cui all'Avviso n. 267/2020-AR.
- 2020 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DISAT, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Ricerca e sviluppo di sistemi energetici avanzati" presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia di cui all'Avviso n. 240/2020-AR.
- 2019 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DENERG, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Integrazione di tecnologie di cogenerazione e accumulo per edifici energeticamente autosufficienti" presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" di cui all'Avviso n. 266/2019-AR.
- 2019 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DENERG, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Modelli per l'analisi e ottimizzazione di sistemi complessi e componenti per la conversione di energia" presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" di cui all'Avviso n. 053/2019-AR.
- 2019 Dottorato di Ricerca in "Sistemi Complessi per le Scienze della Vita" (XXX ciclo), Università degli Studi di Torino (Italy), Membro della Commissione giudicatrice all'esame finale - Candidata Dr.ssa Sara Zullinno
- 2018 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DENERG, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Modelli per l'analisi e ottimizzazione di sistemi complessi e componenti per la conversione di energia" presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" di cui all'Avviso n. 288/2018-AR.

- 2018 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DENERG, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Modelli per l'analisi e ottimizzazione di sistemi complessi e componenti per la conversione di energia" presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" di cui all'Avviso n. 077/2018-AR.
- 2018 Membro della Commissione Giudicatrice Assegni di Ricerca presso DENERG, Politecnico di Torino (Italy), Procedura di valutazione per l'attribuzione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Trattamento del carcinoma mammario triplo negativo con il campo elettromagnetico a bassa frequenza calcolato con un metodo di termodinamica biochimica del trasporto ionico" presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" di cui all'Avviso n. 177/2017-AR.
- 2018 Membro della commissione relativa all'avviso n. 305 del 04/12/2018 con il quale è stata bandita la posizione richiesta con nota del Direttore del Dipartimento prot. n. 20345.7.2.3 del 30/11/2018, con cui si chiede l'attivazione di un assegno di ricerca professionalizzante (categoria A) per il programma di ricerca "Thermodynamics and Sustainability - Metodi termoeconomici come strumento per l'analisi del metabolismo energetico macro-regionale" presso il Dipartimento Energia e i nominativi dei docenti proposti.
- 2018 Dottorato di Ricerca in "Energia e Ambiente" (XXXI ciclo), Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Italy), Valutatore esterno e Membro della Commissione giudicatrice all'esame finale
- 2017 Dottorato di Ricerca in "Ingegneria delle Strutture" (XXIX ciclo), Politecnico di Torino (Italy), Membro della Commissione giudicatrice all'esame finale
- 2014-2015 SELECT+ PhD SELECT, Universities: KTH (Sweden), Aalto (Finland), TU/e (Netherlands), PoliTo (Italy), UPC (Spain), AGH (Poland), IST (Portugal), Member of the Evaluation Board
- 2013 Membro della commissione di dottorato del Collège Doctoral, Ecole Doctorale 3MPL, ISMANS, Institut Supérieur des Matériaux et Mécanique Avancés, École d'Ingénieurs, Université du Mans, Le Mans, France, Member of the Commission (19 February 2013)

Incarichi gestionali svolti in Atenei nell'ambito dei compiti istituzionali.

- 2020 - oggi Commissione di Supporto al Direttore di Dipartimento DENERG per la Ricerca e il Trasferimento Tecnologico
- 2020 - oggi Commissione di Supporto al Direttore di Dipartimento DENERG e ai Docenti di Dipartimento nell'ambito del SSD ING-IND/10 e ING-IND/11 per la presentazione dei prodotti della ricerca alla VQR
- 2011 - oggi Consiglio di Dipartimento Energia
- 2011 - oggi Consigli di Corso di Laurea di afferenza

Incarichi negli Organi di Governo/Consigli di indirizzo di enti pubblici e/o privati.

- 2021-2020 ERC Starting, Consolidator, Advanced and Synergy Grant - European Research Council. Reviewer
- 2014 US Department of Energy (DOE), Office of Basic Energy Sciences (BES), Energy Frontier Research Centers (EFRC) program, Projects reviewer
- 2011 DIDAMATICA 2011: Insegnare il Futuro 04-06 maggio 2011 - Chair in the section "Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) e Tecnologie Didattiche" - 05 maggio 2011
- 2010-2011 Commissioni Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca

Membro di commissione:

- Gruppo di lavoro sul Monitoraggio degli Organi Collegiali
- Gruppo di lavoro per il progetto Dinamiche relazionali con il Politecnico di Torino
- Osservatorio Regionale sul bullismo
- Gruppo di lavoro sulle attività di lavoro con l'A.S.I. - Agenzia Spaziale Italiana
- Gruppo ristretto di lavoro interistituzionale per le attività dell'Osservatorio sul Bullismo
- tutor per gli stagisti universitari presso l'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte
- Organo di Garanzia Regionale per la Scuola Secondaria di II Grado
- Consiglio Regionale sui Problemi dei Minori
- Comitato antiusura del Consiglio Regionale della Regione Piemonte
- Referente progetto Una rete di biblioteche scolastiche per le competenze chiave del XXI secolo
- Commissione esaminatrice per il concorso I giovani ricordano la Shoah
- Commissione per il progetto Vorrei una legge che...
- Commissione tecnica del progetto La scuola Digitale

2009-2010

- Gruppo di lavoro sul Monitoraggio degli Organi Collegiali
- Gruppo di lavoro per il progetto Dinamiche relazionali con il Politecnico di Torino
- Commissione del Progetto Leggere fa bene
- Osservatorio Regionale sul bullismo
- Gruppo di lavoro sulle attività di lavoro con l'A.S.I. - Agenzia Spaziale Italiana
- Gruppo ristretto di lavoro interistituzionale per le attività dell'Osservatorio sul Bullismo
- tutor per gli stagisti universitari presso l'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte
- Organo di Garanzia Regionale per la Scuola Secondaria di II Grado
- Commissione per la selezione delle borse di studio finalizzate al Master in 'Esperto nei processi educativi in adolescenza' dell'Università di Torino
- Consiglio Regionale sui Problemi dei Minori

2008-2009

- Membro delle seguenti commissioni del MIUR:
- Organo di Garanzia Regionale per la Scuola Secondaria di II Grado
- Rappresentare l'USR-Piemonte all'evento conclusivo delle attività inerenti il protocollo di intesa tra USR-Piemonte, Regione Piemonte, Questura di Torino e Comando Provinciale dei Carabinieri di Torino, con tema prevenzione e lotta al bullismo
- Comitato Tecnico per il riconoscimento ed il mantenimento della parità scolastica
- Gruppo di lavoro sul profilo professionale dei docenti neoassunti in collaborazione con l'USR-Emilia-Romagna
- Nucleo regionale di valutazione per il 'Finanziamento scuole paritarie per finalità di cui alla C.M. 29.08.2007'
- docente/relatore negli incontri di formazione rivolti al personale docente in tema di adozione dei libri di testo
- Referente per il progetto PoliCultura in collaborazione con il Politecnico di Milano
- Osservatorio Regionale sul Bullismo per il Piemonte 2006 - 2007 Membro delle seguenti commissioni del MIUR:
- Gruppo tecnico dell'Ufficio Scolastico Provinciale di Torino, coordinamento dei lavori per il workshop "Workshop di approfondimento per la prevenzione e il contrasto al bullismo nel POF"
- Osservatorio permanente sul bullismo per il Piemonte
- Rappresentante della Direzione Generale all'incontro con i Dirigenti scolastici per la formazione sui libri di testo del 5, 7, 8 e 12 marzo 2007
- Commissione Libri di Testo
- Commissione per la valutazione delle tesine multimediali degli esami di stato

PROGETTAZIONE DI CORSI DEL MIUR

| | |
|-----------|--|
| 2010-2011 | Responsabilità del personale docente - Incontro con l'Arma dei Carabinieri |
| 2007-2008 | Responsabilità del personale docente e l'adozione dei libri di testo nella scuola dell'obbligo |
| 2006-2007 | Adozione dei libri di testo |
| 2005-2006 | Inglese scientifico |

RELATORE A CORSI DEL MIUR

| | |
|-----------|---|
| 2010-2011 | Responsabilità del personale docente in qualità di pubblico ufficiale, Istituto Comprensivo di Spienetta Marengo (AL) |
|-----------|---|

| | |
|-----------|--|
| 2007-2008 | Responsabilità del personale docente e l'adozione dei libri testo nella scuola dell'obbligo, Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte (Torino) |
| 2006-2007 | Responsabilità del personale docente e l'adozione dei libri testo nella scuola dell'obbligo, Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Alessandria |
| 2006-2007 | La valutazione scolastica e il nuovo esame di statone nella secondaria di secondo grado, Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Alessandria |
| 2005-2006 | Docimologia nel corso "La scuola che cambia: conferenze e forum", ITIS "Alessandro Volta" di Alessandria |
| 2004-2005 | Filosofia della scienza nel programma delle secondaria, ITIS "Alessandro Volta" di Alessandria |

CONCORSI SUPERATI: AMMISSIONE ALLE GRADUATORIE DI MERITO

| | |
|--|---|
| Politecnico di Torino (7-8/6/2010) | Professore Associato di Fisica Tecnica Industriale - ING-IND/10 |
| Politecnico di Torino (4-5/7/2011) | Ricercatore universitario di Fisica Teorica - FIS/02 |
| Politecnico di Torino (23/12/2010) | Ricercatore universitario di Fisica Tecnica Ambientale - ING-IND/11 |
| Politecnico di Torino (12-13-14/5/2009) | Ricercatore universitario di Fisica della Materia - FIS/03 |
| Università di Torino (19-20-21/6/2007) | Ricercatore universitario di Matematiche Complementari - MAT/04 |
| Università di Torino (11/2005) | Ricercatore universitario di Fisica Sperimentale - FIS/01 |
| Università di Pavia (5-6-28/10/2004) | Ricercatore universitario di Matematiche Complementari - MAT/04 |
| Università di Genova (2-5/7/2003) | Ricercatore universitario di Fisica-Matematica - MAT/07 |
| Politecnico di Milano (27/7/1999) | Ricercatore universitario di Fisica Tecnica Industriale - I05A |
| Politecnico di Torino (28/5/1998) | Ricercatore universitario di Struttura della Materia - B03 |

SELEZIONI SUPERATE

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| 2000-2006 | Programma europeo "Leonardo da Vinci" |
|-----------|---------------------------------------|

CONCORSI MIUR SUPERATI

| | |
|------|--|
| 2005 | IRRE - istituto di Ricerca Regionale Educativa del Piemonte |
| 2005 | IRRE - istituto di Ricerca Regionale Educativa della Liguria |

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

2000-2002 (26/10/2002) **Master in *Dirigenti scolastici e figure professionali nella scuola dell'autonomia***

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Fisica, Via Savonarola 9, 44121 Ferrara (Italy)

Competenze acquisite:

- Legislazione scolastica, Legislazione europea e Diritto del lavoro
- Didattica e scienze dell'educazione
- Innovazione scolastica e didattica, progettazione scolastica e ingegneria dell'educazione
- Storia della scuola e Storia dell'educazione
- Pedagogia e Docimologia
- Gestione economica del sistema scolastico e del sistema scuola

1997-1998 (25/06/1998) **Master in *Fisica***

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Fisica, Via Savonarola 9, 44121 Ferrara (Italy)

Titolo della tesi: *Analisi dello stress termoelastico per corpi elastici lineari* **Competenze acquisite:**

- Fisica della Materia
- Proprietà elettromagnetiche e termiche dei materiali
- Fisica Statistica
- Chimica-Fisica
- Progettazione di esperimenti e Analisi dati sperimentali

1992–1995 (22/10/1995) **Dottorato di Ricerca in *Energetica***

Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Energetica “Sergio Stecco”, Via Santa Marta 3, 50139 Firenze (Italy)

Esame finale sostenuto presso il Dipartimento di Fisica Tecnica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Via Eudossiana 18, 00184 Roma (Italy)

Titolo della tesi: *Analisi termodinamica della cavitazione con transizione di fase*, (Relatore: Prof. Giuseppe Grazzini)

Competenze acquisite:

- Fisica Tecnica Industriale
- Sistemi per l’energia e l’ambiente
- Energetica
- Termoeconomia
- Termofluidodinamica applicata
- Misure e regolazioni termofluidodinamiche (presso i laboratori industriali del Nuovo Pignone di Firenze)
- Proprietà termofisiche dei materiali

1985–1990 (14/03/1991) **Laurea V.O. in *Fisica***

Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Fisica Generale, Via P. Giuria 1, 10125 Torino (Italy)

Titolo della tesi: *Spettroscopia dei mesoni carichi in OBELIX 1* (Relatore: Prof. Raffaello Garfagnini)

Titolo della tesina 1: *Legame tra gli stati legati di potenziale tipo potenza singolari e confinanti* (Relatore: Prof. Cesare Rossetti)

Titolo della tesina 2: *Reti neurali* (Relatore: Prof. Leonardo Castellani)

Competenze acquisite:

- Fisica quantistica
- Metodi matematici per la Fisica e Fisica-matematica
- Elettromagnetismo, campi elettromagnetici, elettrotecnica e fisica delle radiazioni non ionizzanti
- Fisica teorica e teoria quantistica dei campi
- Fisica nucleare e subnucleare, spettroscopia adronica e fisica delle radiazioni ionizzanti
- Teoria delle forze nucleari
- Cibernetica, teoria dell’informazione e teoria dei sistemi

ESPERIENZA PROFESSIONALE

16/11/2013-31/12/2017 **Ricercatore Universitario Confermato ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale (Professore aggregato)**

Dipartimento Energia, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy

16/11/2011-15/11/2013 **Ricercatore Universitario ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale**

Dipartimento Energia, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy

15/10/2011-15/11/2011 **Collaboratore informatico in Energetica**

Dipartimento Energia, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy

- 01/09/2000-15/11/2011 **Insegnante a tempo indeterminato di Fisica**
I.I.S. "Alessandro Volta", Spalto Marengo, 42 - 15121 Alessandria (Italy) [mobilità per soprannumero dal 01/09/2006 al 31/08/2007 presso I.I.S. "Guglielmo Marconi" - Tortona (AL - Italy)] con decorrenza giuridica dal 01/09/2000 in qualità di vincitore del concorso ordinario, e con decorrenza amministrativa dal 01/09/2001.
Funzioni:
2004-2006; 2011/2012 Collaboratore capo di istituto
2011/2012 Funzione obiettivo area 4 - relazioni esterne
2004-2006 Membro del nucleo di progettazione
2004/2005 Funzione obiettivo area 2 - supporto alla didattica e aggiornamento docenti
2001-2004 Segretario di classe
2002/2003 Tutor per la classe di concorso A038 (Fisica) presso SIS Torino
- 01/09/2006-31/08/2011 **Docente comandato per le funzioni di supporto all'autonomia scolastica**
MIUR - Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte - Direzione Generale Regionale del Piemonte, Via P. Micca 20, 10122 Torino, Italy
Funzioni:
 - Progettazione e gestione di progetti per l'autonomia ricerca per l'innovazione didattica
 - supporto tecnico-scientifico alle decisioni gestionali e di innovazione
 - coordinamento di gruppi tecnici
 - aggiornamento personale docente delle scuole secondarie
- 01/09/2010-31/08/2011 **Docente a contratto di *Complementi di Matematica e Fondamenti di Fisica***
Politecnico di Torino - I Facoltà di Ingegneria - Corso di Laurea in *Ingegneria della Produzione Industriale*, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy
- 01/09/2007-31/08/2010 **Docente a contratto di *Matematica***
Politecnico di Torino - I Facoltà di Ingegneria - Corso di Laurea in *Ingegneria della Produzione Industriale*, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy
- 01/09/2006-31/08/2008 **Docente a contratto di *Informatica con elementi di legislazione scolastica***
SIS - Scuola Interateneo per la Formazione degli insegnanti delle Scuole Secondarie - Università di Torino - Via Carlo Alberto, 10 - 10123 Torino, Italy
- 01/09/2004-31/08/2008 **Docente a contratto di *Storia ed epistemologia della scienza***
SIS - Scuola Interateneo per la Formazione degli insegnanti delle Scuole Secondarie - Università di Torino - Via Carlo Alberto, 10 - 10123 Torino, Italy
- 01/09/2006-31/08/2007 **Docente a contratto di *Storia della tecnica***
SIS - Scuola Interateneo per la Formazione degli insegnanti delle Scuole Secondarie - Università di Torino - Via Carlo Alberto, 10 - 10123 Torino, Italy
- 01/09/2002-31/08/2003 **Docente a contratto di *Metodi matematici e statistici 1***
Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Genova, Polo Universitario di La Spezia, Campus Universitario "Guglielmo Marconi" - Via dei Colli 90, 19121 La Spezia, Italy
- 01/09/2002-31/08/2004 **Docente a contratto di *Matematica 1***
Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Genova, Via dell'Opera Pia 11, 16141 Genova, Italy

- 01/09/2002-31/08/2004 **Docente a contratto di *Matematica 2***
Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Genova, Via dell'Opera Pia 11, 16141 Genova, Italy
- 01/10/1999-31/07/2001 **Tecnologo a tempo determinato**
I.N.F.M. - Istituto Nazionale per la Fisica della Materia, Corso Perrone 24, 16152 Genova, Italy
Funzioni:
- Ricerca industriale
 - Pianificazione industriale
 - Gestione dell'innovazione
 - Trasferimento tecnologico
 - Innovazione di processo e di prodotto
 - Supporto tecnico, tecnologico e progettuale all'industria
- 01/09/1998-30/09/1999 **Assegno Post Dottorato in *Trasferimento tecnologico***
I.N.F.M. - Istituto Nazionale per la Fisica della Materia, Corso Perrone 24, 16152 Genova, Italy
- 05/05/1997-04/05/1998 **Assegno Post Dottorato in *Proprietà termofisiche dei materiali***
Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Ferrara, Via Saragat 1, 44100 Ferrara, Italy
- 21/01/1997-04/05/1997 **Borsa di Studio Post Dottorato in *Meccanica dei continui: termoelasticità***
Centro Studi "Francesco Faà di Bruno", Alessandria, Svolta presso il Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Torino, Via Carlo Alberto 10, 10123 Torino, Italy
- 08/10/1996-20/01/1997 **Insegnante a tempo determinato di Elettrotecnica**
IPSIA "Enrico Fermi", Via Moriondo 50, 15011 Acqui Terme (AL), Italy
- 01/10/1995-30/06/1996 **Insegnante a tempo determinato di Elettrotecnica**
ITIS "Alessandro Volta", Spalto Marengo 42, 15100 Alessandria, Italy
- 25/09/1992-23/01/1993 **Insegnante a tempo determinato di Elettrotecnica - interrotta perché vincitore di Dottorato di Ricerca**
ITIS "Ascanio Sobrero", Via Candiani D'Olivola 19, 15033 Casale Monferrato (AL), Italy
- 17/06/1992-15/09/1992 **Borsa di studio Post Laurea in *Fisica delle reazioni nucleari: fotofissione e progetto LUNA (Laboratori Nazionali del Gran Sasso)***
A.S.P. - Associazione per lo Sviluppo Scientifico e Tecnologico del Piemonte (Torino), Svolta presso il Dipartimento di Fisica, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy
- 08/10/1996-20/01/1997 **Insegnante a tempo determinato di Fisica**
IPSIA "Enrico Fermi", Via Morbelli 1, 15100 Alessandria, Italy
- 01/09/1991-28/01/1992 **Fisico sanitario frequentatore**
ASL 20, Ospedale Civile "Santi Antonio e Biagio e Cesare Arrigo", Via Venezia, 15100 Alessandria, Italy
- 01/05/1988-31/05/1988 **Supplente non laureato di *Matematica e fisica***
Liceo Scientifico "Galileo Galilei", Spalto Borgoglio 59, 15100 Alessandria, Italy

01/05/1988-31/05/1988 **Supplente non laureato di *Matematica***
 Liceo Scientifico "Galileo Galilei", Spalto Borgoglio 59, 15100 Alessandria, Italy

CORSI DI AGGIORNAMENTO

- 2006-2008 (07/04/2008) **Specializzazione biennale post laurea in *L'apprendimento delle scienze matematiche***
 ForCom - Consorzio Interuniversitario Università di Roma "La Sapienza" e Università di Torino, Torino, Italy
Competenze acquisite:
- didattica della matematica
 - logica formale e matematica
 - storia della matematica
 - informatica
- 27/10/2005-06/12/2005 Corso di aggiornamento presso I.T.I.S. "A. Volta" di Alessandria: *La didattica multimediale*
- 09/03/2005-20/04/2005 Corso di aggiornamento presso I.T.I.S. "A. Volta" di Alessandria: *Gestione di processo, metodi di comunicazione, non conformità del sistema e sulla didattica, uso della documentazione del Sistema Gestione Qualità dell'ITIS Alessandro Volta*
- 13/01/2005-26/04/2005 Corso di aggiornamento presso I.T.I.S. "A. Volta" di Alessandria: *Il portfolio delle competenze: aspetti psicopedagogici e possibili applicazioni*
- 18/02/2003-21/11/2003 Corso di aggiornamento presso I.T.I.S. "A. Volta" di Alessandria: *Le dinamiche relazionali e il processo di comunicazione nelle istituzioni*
- 01/09/2001-30/05/2002 Corso di autoformazione a mezzo multimediale *L. 626/94*
- 18/02/2003-21/11/2003 Corso di aggiornamento presso I.T.I.S. "A. Volta" di Alessandria: *Dispersione scolastica e problematiche relazionali discente-docente*

PERSONAL SKILLS

Lingua madre Italiano

| Altre lingue | COMPRESIONE | | PARLATO | | PRODUZIONE SCRITTA |
|--------------|---------------------------|---------|-------------|------------------|--------------------|
| | Ascolto | Lettura | Interazione | Produzione orale | |
| | Cambridge University (UK) | | | | |
| English | B2 | C1 | B2 | C2 | C2 |
| French | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 |

Livelli: A1 e A2: Utente base – B1 e B2: Utente autonomo – C1 e C2: Utente avanzato
[Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue](#)

- Competenze comunicative** – Capacità di lavorare in gruppo e di relazione con differenti ambiti culturali e linguistici.
 – Organizzazione e gestione di gruppi di lavoro anche interdisciplinari
- Competenze organizzative e gestionali** – Organizzazione e gestione di procedure complesse.
 – Individuazione di differenti strategie per affrontare e risolvere problemi complessi
- Competenze professionali** – Analisi e individuazione di problemi complessi e ricerca delle loro soluzioni.
 – Gestione di dinamiche complesse.
- Competenze informatiche** – ECDL (European Computer Driving Licence) - AICA (Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico) - 2004
 – Sistemi operativi: Mac-OS, Windows, Linux
 – Vari applicativi di calcolo scientifico e programmazione

Competenze digitali

AUTOVALUTAZIONE

| Elaborazione delle informazioni | Comunicazione | Creazione di contenuti | Sicurezza | Risoluzione di problemi |
|---------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| Utente avanzato | Utente avanzato | Utente avanzato | Utente avanzato | Utente avanzato |

[Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione](#)

Interessi – Yoga
– Passeggiate
– Scacchi
– Suonare la fisarmonica

Patente di guida Patente B (13/07/1984)

BREVETTI

- 24/05/2021 102021000013412 - (Brevetto nazionale) - Soletta per la stimolazione di recettori sensoriali plantari e relativo metodo
- 06/08/2019 102019000012687 - (Brevetto internazionale) - Dispositivo per la riabilitazione visiva
- 09/08/2016 102016000083775 - (Brevetto internazionale) - Dispositivo per la valutazione e l'uso delle onde elettromagnetiche per il controllo della crescita cellulare *in vitro*

TRASFERIMENTO
TECNOLOGICO:
INDUSTRIALIZZAZIONE
BREVETTI

- 2021 Costituzione di uno Spin-Off del Politecnico tra una studentessa Alma de Luca e la società ALMEC per la industrializzazione del brevetto 102019000012687 - Dispositivo per la riabilitazione visiva

PUBBLICAZIONI

Pubblicazioni A: **Articoli su riviste internazionali con revisori anonimi**

2023

1. A. Carpinteri, O. Borla, U. Lucia & M. Zucchetti. TeraHertz Vibration and Phono-Fission Reactions from Crushing of Iron-rich Natural Rocks. *Journal Condensed Matter Nuclear Science* **37**, 84-97 (2023).
2. U. Lucia. Irreversible and quantum thermodynamic considerations on the quantum zeno effect. *Scientific Reports* **13**, 10763 (2023). doi: 10.1038/s41598-023-38040-w
3. U. Lucia & G. Grisolia. From Ion Fluxes in Living Cells to Metabolic Power Considerations. *Mathematics* **11**, 2645 (2023). doi: 10.3390/math11122645
4. U. Lucia & G. Grisolia. Non-holonomic constraints: Considerations on the least action principle also from a thermodynamic viewpoint. *Results in Physics* **48**, 106429 (2023). doi: 10.1016/j.rinp.2023.106429
5. U. Lucia, T.S. Deisboeck, A. Ponzetto & G. Grisolia. A Thermodynamic Approach to the Metaboloepigenetics of Cancer. *International Journal of Molecular Sciences* **24**, 3337 (2023). doi: 10.3390/ijms24043337

2022

6. G. Grisolia, D. Fino & U. Lucia. The Education Index in the context of sustainability: Thermo-economic considerations. *Frontiers in Physics* **10**, 968033 (2022). doi: 10.3389/fphy.2022.968033

7. U. Lucia & G. Grisolia. Thermodynamic Definition of Time: Considerations on the EPR Paradox. *Mathematics* **10**, 2711 (2022). doi: 10.3390/math10152711
 8. L. Bergandi, U. Lucia, G. Grisolia, I. C. Salaroglio, I. Gesmundo, R. Granata, R. Borchiellini, A. Ponzetto & F. Silvagno. Thermomagnetic Resonance Effect of the Extremely Low Frequency Electromagnetic Field on Three-Dimensional Cancer Models. *International Journal of Molecular Sciences* **23**, 7955 (2022). doi: 10.3390/ijms23147955
 9. G. Grisolia, U. Lucia & M. Torchio. Sustainable development and workers ability: Considerations on the Education Index in the Human Development Index *Sustainability* **14**, 8372 (2022). doi: 10.3390/su14148372
 10. G. Grisolia & U. Lucia. Why does thermomagnetic resonance affect cancer growth? A non-equilibrium thermophysical approach. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* **147**, 5525–5531 (2022). doi: 10.1007/s10973-022-11294-8
 11. G. Grisolia, D. Fino & U. Lucia. Biomethanation of Rice Straw: A Sustainable Perspective for the Valorisation of a Field Residue in the Energy Sector. *Sustainability* **14**, 5679 (2022). doi: 10.3390/su14095679
 12. G. Grisolia & U. Lucia. Thermo-fluid dynamic resonance in cancer cells. *Journal of Physics: Conference Series* **2177**, 012040 (2022). doi: 10.1088/1742-6596/2177/1/012040
 13. E. Açıkkalp, O. Altuntas, H. Caliskan, G. Grisolia, U. Lucia, D. Borge-Diez & E. Rosales-Asensio. Sustainability analyses of photovoltaic electrolysis and magnetic heat engine coupled novel system used for hydrogen production and electricity generation. *Sustainable Energy Technologies and Assessments* **52**, 102094 (2022). doi: 10.1016/j.seta.2022.102094
 14. U. Lucia, D. Fino, P. Wensel & G. Grisolia. Thermodynamic approach to biofuels from microalgae and cyanobacteria: The role of electrochemical potential. *Atti della Accademia Peloritana dei Pericolanti* **100**, A1-A18 (2022). doi: 10.1478/AAPP.1001A1
 15. U. Lucia, D. Fino & G. Grisolia. A thermoeconomic indicator for the sustainable development with social considerations. (A thermoeconomy for sustainable society) *Environment, Development and Sustainability* **24**, 2022-2036 (2022). doi: 10.1007/s10668-021-01518-6
 16. U. Lucia & G. Grisolia. Thermal resonance in living cells to control their heat exchange: Possible applications in cancer treatment. *International Communications in Heat and Mass Transfer* **131**, 105842 (2022). doi: 10.1016/j.icheatmasstransfer.2021.105842
- 2021
17. U. Lucia & G. Grisolia. Biofuels Analysis Based on the *THDI* Indicator of Sustainability. *Frontiers in Energy Research* **9**, 794682 (2021). doi: 10.3389/fenrg.2021.794682
 18. U. Lucia, G. Grisolia & T.S. Deisboek. Thermodynamics and SARS-CoV-2 Neurological effects in post-COVID 19 Syndrome. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **99**, A3 (2021). doi: 10.1478/AAPP.992A3
 19. G. Grisolia & U. Lucia. Thermoeconomic Analysis of Alessandria District: A Case Study for an Engineering Thermodynamic Indicator for Sustainability. *Tecnica Italiana - Italian Journal of Engineering Science* **65**, 151-156 (2021). doi: 10.18280/ti-ijes.652-402
 20. U. Lucia, D. Fino & G. Grisolia. Biofuels from abandoned mines: A starting point for future developments. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **99**, SC1-SC12 (2021). doi: 10.1478/AAPP.992SC1
 21. U. Lucia, D. Fino & G. Grisolia. Thermoeconomic analysis of Earth system in relation to sustainability: a thermodynamic analysis of weather changes due to anthropic activities. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* **145**, 701-707 (2021). doi: 10.1007/s10973-020-10006-4
 22. G. Grisolia, M. Astori, A. Ponzetto, A. Vercesi & U. Lucia. Thermal Physics and Glaucoma II: Preliminary Evidences for a Thermophysical Design of a Possible Visible-Light-Photons Therapy. *Applied Sciences* **11**, 6301 (2021). doi: 10.3390/app11146301
 23. L. Bergandi, F. Silvagno, G. Grisolia, A. Ponzetto, E. Rapetti, M. Astori, A. Vercesi & U. Lucia. The Potential of Visible and Far-Red to Near-Infrared Light in Glaucoma Neuroprotection. *Applied Sciences* **11**, 5872 (2021). doi: 10.3390/app11135872

24. U. Lucia & G. Grisolia. Irreversible Thermodynamics and Bioeconomy: Toward a Human-Oriented Sustainability. *Frontiers in Physics* **9**, 659342 (2021). doi: 10.3389/fphy.2021.659342
 25. J. Teneggi, X. Chen, A. Balu, C. Barrett, G. Grisolia, U. Lucia, & R. Dzakpasu. Entropy estimation within in vitro neural-astrocyte networks as a measure of development instability. *Physical Review E* **103**, 042412 (2021). doi: 10.1103/PhysRevE.103.042412
 26. U. Lucia & G. Grisolia. Nonequilibrium Temperature: An Approach from Irreversibility. *Materials* **14**, 2004 (2021). doi: 10.3390/ma14082004
 27. U. Lucia & G. Grisolia. The Gouy-Stodola Theorem - From Irreversibility to Sustainability - The Thermodynamic Human Development Index. *Sustainability* **13**, 3995 (2021). doi: 10.3390/su13073995
 28. U. Lucia & G. Grisolia. Biofuels from Micro-Organisms: Thermodynamic Considerations on the Role of Electrochemical Potential on Micro-Organisms Growth. *Applied Sciences* **11**, 2591 (2021). doi: 10.3390/app11062591
 29. U. Lucia, G. Grisolia & T.S. Deisboeck. A non-equilibrium thermodynamic approach to symmetry breaking in cancer. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **99**, A1 (2021). doi: 10.1478/AAPP.991A1
- 2020
30. U. Lucia, G. Grisolia & T.S. Deisboeck. Seebeck-like effect in SARS-CoV-2 Bio-Thermodynamics. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **98**, A6 (2020). doi: 10.1478/AAPP.982A6
 31. M.F. Torchio, U. Lucia & G. Grisolia. Economic and Human Features for Energy and Environmental Indicators: A Tool to Assess Countries' Progress towards Sustainability. *Sustainability* **12**, 9716 (2020). doi: 10.3390/su12229716
 32. G. Kaniadakis, M.M. Baldi, T.S. Deisboeck, G. Grisolia, D.T. Hristopolus, A.M. Scarfone, A. Sparavigna, T. Wada & U. Lucia. The κ -statistic approach to epidemiology. *Scientific Reports* **10**, 19949 (2020). doi: 10.1038/s41598-020-76673-3
 33. U. Lucia, G. Grisolia & T.S. Deisboeck. Alzheimer's Disease: A Thermodynamic Perspective. *Applied Sciences* **10**, 7562 (2020). doi: 10.3390/app10217562
 34. U. Lucia & G. Grisolia. Seebeck-Peltier Transition Approach to Oncogenesis. *Applied Sciences* **10**, 7166 (2020). doi: 10.3390/app10207166
 35. U. Lucia & G. Grisolia. Thermal Physics and Glaucoma: from Thermodynamic to Biophysical Considerations to Designing Future Therapies. *Applied Sciences* **10**, 7071 (2020). doi: 10.3390/app10207071
 36. U. Lucia & G. Grisolia. Non-Equilibrium Thermodynamic Approach to Ca^{2+} -Fluxes in Cancer. *Applied Sciences* **10**, 6737 (2020). doi: 10.3390/app10196737
 37. U. Lucia & G. Grisolia. How Life Works – A Continuous Seebeck-Peltier Transition in Cell Membrane? *Entropy* **22**, 960 (2020). doi: 10.3390/e22090960
 38. U. Lucia, G. Grisolia & A.L. Kuzemsky. Time, Irreversibility and Entropy Production in Nonequilibrium Systems. *Entropy* **22**, 887 (2020). doi: 10.3390/e22080887
 39. U. Lucia & G. Grisolia. Thermal resonance and cell behaviour. *Entropy* **22**, 774-785 (2020). doi: 10.3390/e22070774
 40. U. Lucia, G. Grisolia, A. Ponzetto, L. Bergandi & F. Silvagno. Thermomagnetic resonance affects cancer growth and motility. *Royal Society Open Science* **7**, 200299 (2020). doi: 10.3390/e22070774
 41. U. Lucia, T.S. Deisboeck & G. Grisolia. Entropy-Based Pandemic Forecasting. *Frontiers in Physics* **8**, 274 (2020). doi: 10.3389/fphy.2020.00274
 42. G. Grisolia, D. Fino & U. Lucia. Thermodynamic optimisation of the biofuel production based on mutualism. *Energy Reports* **6**, 1561-1571 (2020). doi: 10.1016/j.egy.2020.06.014
 43. U. Lucia & G. Grisolia. Resonance in thermal fluxes through cancer membrane. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **98**, SC1-SC6 (2020). doi: 10.1478/AAPP.981SC1

44. U. Lucia & G. Grisolia. Time & Clocks: A thermodynamic approach. *Results in Physics* **16**, 102977 (2020). doi: 10.1016/j.rinp.2020.102977

2019

45. U. Lucia, G. Grisolia, S. Francia & M. Astori. Theoretical biophysical approach to cross-linking effects on eyes pressure. *Physica A* **534**, 122163 (2019). doi: 10.1016/j.physa.2019.122163

46. U. Lucia & G. Grisolia. Time: a Constructal viewpoint & its consequences. *Scientific Reports* **9**, 10454 (2019). doi: 10.1038/s41598-019-46980-5

47. L. Bergandi, U. Lucia, G. Grisolia, R. Granata, I. Gesmundo, A. Ponzetto, E. Paolucci, R. Borchiellini, E. Ghigo & F. Silvagno. The extremely low frequency electromagnetic stimulation selective for cancer cells elicits growth arrest through a metabolic shift. *BBA - Molecular Cell Research* **1866**, 1389–1397 (2019). doi: 10.1016/j.bbamcr.2019.05.006

48. U. Lucia & G. Grisolia. Time: A footprint of irreversibility. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti* **97**, SC1-SC4 (2019). doi: 10.1478/AAPP.971SC1

49. G. Mutani, V. Todeschi, G. Grisolia U. Lucia. Introduction to Constructal Law Analysis for a Simplified Hourly Energy Balance Model of Residential Buildings at District Scale. *Tecnica Italiana-Italian Journal of Engineering Science* **63**, 13-20 (2019). doi: 10.18280/ti-ijes.630102

50. U. Lucia & G. Grisolia. Exergy inefficiency: An indicator for sustainable development analysis. *Energy Reports* **5**, 62-69 (2019). doi: 10.1016/j.egyr.2018.12.001

51. G. Maino & U. Lucia. A thermodynamic approach to the microclimate environment of museums. *Physica A* **517**, 66-72 (2019). doi: 10.1016/j.physa.2018.08.121

2018

52. U. Lucia & G. Grisolia. Constructal Law and Ion Transfer in Normal and Cancer Cells. *Proceedings of the Romanian Academy A Special Issue*, 213-218 (2018).

53. A. Ponzetto, J. Holton & U. Lucia. Cancer Risk in Patients With Cystic Fibrosis. *Gastroenterology* **154**, 2282-2283 (2018). doi: 10.1053/j.gastro.2018.02.040

54. U. Lucia & T.S. Deisboeck. The importance of ion fluxes for cancer proliferation and metastasis: A thermodynamic analysis. *Journal of Theoretical Biology* **445**, 1-8 (2018). doi: 10.1016/j.jtbi.2018.02.019

55. U. Lucia & G. Grisolia. Cyanobacteria and Microalgae: Thermoeconomic considerations in biofuel production. *Energies* **11**, 156 (2018). doi: 10.3390/en11010156

56. U. Lucia. Unreal perpetual motion machine, Rydberg constant and Carnot non-unitary efficiency as a consequence of the atomic irreversibility. *Physica A* **492**, 962-968 (2018). doi: 10.1016/j.physa.2017.11.027

57. U. Lucia, G. Grisolia, A. Ponzetto & T.S. Deisboeck. Thermodynamic considerations on the role of heat and mass transfer in biochemical causes of carcinogenesis. *Physica A* **490**, 1164-1170 (2018). doi: 10.1016/j.physa.2017.08.075

2017

58. U. Lucia. The wasted primary resource value: an indicator for the thermodynamics of sustainability for municipalities policy. *International Journal of Thermodynamics* **20**, 166-172 (2017). doi: 10.5541/EOGUIJT.285621

59. U. Lucia & E. Açıkkalp. Irreversible thermodynamic analysis and application for molecular heat engines. *Chemical Physics* **494**, 47-55 (2017). doi: 10.1016/j.chemphys.2017.07.009

60. U. Lucia, G. Grisolia & M.R. Astori. Constructal law analysis of Cl⁻ transport in eyes aqueous humor. *Scientific Reports* **7**, 6856 (2017). doi: 10.1038/s41598-017-07357-8

61. U. Lucia, G. Grisolia, A. Ponzetto & F. Silvagno. An engineering thermodynamic approach to select the electromagnetic wave effective on cell growth. *Journal of Theoretical Biology* **429**, 181-189 (2017). doi: 10.1016/j.jtbi.2017.06.029

62. U. Lucia & G. Grisolia. Unavailability percentage as energy planning and economic choice parameter. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **75**, 197-204 (2017). doi: 10.1016/j.rser.2016.10.064
63. U. Lucia & G. Grisolia. Second law efficiency for living cells. *Frontiers of Bioscience* **9**, 270-275 (2017). doi: 10.2741/s487
64. U. Lucia. Electron-photon interaction and thermal disequilibrium irreversibility. *International Journal of Quantum Foundation* **3**, 24-30 (2017).
65. U. Lucia, M. Simonetti, G. Chiesa & G. Grisolia. Ground-source pump system for heating and cooling: Review and thermodynamic approach. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **70**, 867-874 (2017). doi: 10.1016/j.rser.2016.11.268
66. U. Lucia & A. Ponzetto. Some thermodynamic considerations on low frequency electromagnetic waves effects on cancer invasion and metastasis. *Physica A* **467**, 289-295 (2017). doi: 10.1016/j.physa.2016.10.043

2016

67. U. Lucia. Macroscopic irreversibility and microscopic paradox: A Constructal law analysis of atoms as open systems. *Scientific Reports* **6**, 35792 (2016). doi: 10.1038/srep35796
68. U. Lucia, G. Grisolia, D. Dolcino, M. Astori, E. Massa & A. Ponzetto. Constructal approach to bio-engineering: the ocular anterior chamber temperature. *Scientific Reports* **6**, 31099 (2016). doi: 10.1038/srep3109
69. U. Lucia. Econophysics and bio-chemical engineering thermodynamics: The exergetic analysis of a municipality. *Physica A* **462**, 421-430 (2016). doi: 10.1016/j.physa.2016.06.119
70. U. Lucia. Electromagnetic waves and living cells: A kinetic thermodynamic approach. *Physica A* **461**, 577-585 (2016). doi: 10.1016/j.physa.2016.06.079
71. U. Lucia. The Gouy-Stodola theorem as a variational principle for open systems. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti di Messina* **94**, A4 (2016). doi: 10.1478/AAPP.941A4
72. U. Lucia, P. Buzzi & G. Grazzini. Irreversibility in River Flow. *International Journal of Heat and Technology* **34**, S95-S100 (2016). doi: 10.18280/ijht.34S112
73. U. Lucia, A. Ponzetto & T.S. Deisboeck. Constructal approach to cell membranes transport: Amending the 'Norton-Simon' hypothesis for cancer treatment. *Scientific Reports* **6**, 19451 (2016). doi: 10.1038/srep19451
74. U. Lucia & A. Ponzetto. Thermodynamic considerations on Ca²⁺-induced biochemical reactions in living cells. *Chemical Physics Letters* **645**, 84-87 (2016). doi: 10.1016/j.cplett.2015.12.034
75. U. Lucia. Considerations on non equilibrium thermodynamics of interactions. *Physica A* **447**, 314-319 (2016). doi: 10.1016/j.physa.2015.12.063
76. U. Lucia. Second law considerations on the third law: From Boltzmann and Loschmidt paradox to non equilibrium temperature. *Physica A* **444**, 121-128 (2016). doi: 10.1016/j.physa.2015.10.023
77. U. Lucia, A. Ponzetto & T.S. Deisboeck. Investigating the impact of electromagnetic fields on human cells: A thermodynamic perspective. *Physica A* **443**, 42-48 (2016). doi: 10.1016/j.physa.2015.09.074

2015

78. U. Lucia. Bioengineering thermodynamics: an engineering science for thermodynamics of biosystems. *International Journal of Thermodynamics* **18**, 254-265 (2015). doi: 10.5541/ijot.5000131605
79. U. Lucia. Bioengineering thermodynamics of biological cells. *Theoretical Biology and Medical Modelling* **12**, 29 (2015). doi: 10.1186/s12976-015-0024-z
80. U. Lucia & A. Carpinteri. GeV plasmons and spalling neutrons from crushing of iron-rich natural rocks. *Chemical Physics Letters* **640**, 112-114 (2015). doi: 10.1016/j.cplett.2015.10.024
81. U. Lucia & G. Grazzini. The Second Law Today: Using Maximum-Minimum Entropy Generation. *Entropy* **17**, 7786-7797 (2015). doi: 10.3390/e17117786

82. U. Lucia, G. Grazzini, B. Montrucchio, G. Grisolia, R. Borchiellini, G. Gervino, C. Castagnoli, A. Ponzetto & F. Silvagno. Constructal thermodynamics combined with infrared experiments to evaluate temperature differences in cells. *Scientific Reports* **5**, 11587 (2015). doi: 10.1038/srep11587
83. U. Lucia, A. Ponzetto T.S. Deisboeck. A thermodynamic approach to the 'mitosis/apoptosis' ratio in cancer. *Physica A* **436**, 246-255 (2015). doi: 10.1016/j.physa.2015.05.046
84. U. Lucia. Entropy production and generation: clarity from nanosystems considerations. *Chemical Physics Letters* **629**, 87-90 (2015). doi: 10.1016/j.cplett.2015.03.062
85. U. Lucia. A Link between Nano- and Classical Thermodynamics: Dissipation Analysis (The Entropy Generation Approach in Nano-Thermodynamics). *Entropy* **17**, 1309-1328 (2015). doi: 10.3390/e17031309
86. U. Lucia. Some considerations on molecular machines and Loschmidt paradox. *Chemical Physics Letters* **623**, 98-100 (2015). doi: 10.1016/j.cplett.2015.01.055
87. U. Lucia & G. Gervino. Fokker-Planck equation and thermodynamic systems analysis. *Entropy* **17**, 763-771 (2015). doi: 10.3390/e17020763
88. U. Lucia. Quanta and entropy generation. *Physica A* **419**, 115-121 (2015). doi: 10.1016/j.physa.2014.10.040

2014

89. U. Lucia, A. Ponzetto & T.S. Deisboeck. A thermo-physical analysis of the proton pump vacuolar-ATPase: the constructal approach. *Scientific Reports* **4**, 6763 (2014). doi: 10.1038/srep06763
90. U. Lucia. The Gouy-Stodola Theorem in Bioenergetic Analysis of Living Systems (Irreversibility in Bioenergetics of Living Systems). *Energies* **7**, 5717-5739 (2014). doi: 10.3390/en7095717
91. U. Lucia. Transport processes and irreversible thermodynamics analysis in tumoral systems. *Physica A* **410**, 380-390 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2014.05.042
92. U. Lucia. Thermodynamic approach to nano-properties of cell membrane. *Physica A* **407**, 185-191 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2014.03.075
93. U. Lucia. Entropy generation and cell growth with comments for a thermodynamic anticancer approach. *Physica A* **406**, 107-118 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2014.03.053
94. U. Lucia. Entropy generation approach to cell systems. *Physica A* **406**, 1-11 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2014.03.050
95. U. Lucia. Entropy generation: Minimum inside and maximum outside. *Physica A* **396**, 61-65 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2013.08.040
96. U. Lucia. Overview on fuel cells. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **30**, 164-169 (2014). doi: 10.1016/j.rser.2013.09.025
97. U. Lucia. Transport processes in biological systems: tumoral cells and human brain. *Physica A* **393**, 327-336 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2013.08.066
98. U. Lucia. Entropy generation and the Fokker-Planck equation. *Physica A* **393**, 256-260 (2014). doi: 10.1016/j.physa.2013.09.028

2013

99. M. Grmela, G. Grazzini, U. Lucia & L'H Yahia. Multiscale Mesoscopic Entropy of Driven Macroscopic Systems. *Entropy* **15**, 5053-5064 (2013). doi: 10.3390/e15115053
100. U. Lucia. Exergy flows as bases of constructal law. *Physica A* **392**, 6284-6287 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2013.08.042
101. G. Grazzini, R. Borchiellini & U. Lucia. Entropy versus entransy. *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics* **38**, 259-271 (2013). doi: 10.1515/jnetdy-2013-0008
102. U. Lucia. Entropy generation: From outside to inside! *Chemical Physics Letters* **583**, 209-212 (2013). doi: 10.1016/j.cplett.2013.07.075

103. U. Lucia. Thermodynamic paths and stochastic order in open systems. *Physica A* **392**, 3912-3919 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2013.04.053
104. U. Lucia. Thermodynamics and cancer stationary states. *Physica A* **392**, 3648-3653 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2013.04.053
105. U. Lucia & E. Sciubba. From Lotka to the entropy generation approach. *Physica A* **392**, 3634-3639 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2013.04.025
106. U. Lucia. Carnot efficiency: Why? *Physica A* **392**, 3513-3517 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2013.04.020
107. U. Lucia. Entropy generation, Brain Dynamics, and Thomas Aquinas. *Journal of Human Thermodynamics* **9**, 55-64 (2013).
108. U. Lucia. Molecular refrigerators: a new approach in anti-cancer therapy. *OA Medical Hypothesis* **1**, 9-12 (2013). doi: 10.13172/2053-0781-1-1-925
109. U. Lucia. Different chemical reaction times between normal and solid cancer cells. *Medical Hypotheses* **81**, 58-61 (2013). doi: 10.1016/j.mehy.2013.04.007
110. U. Lucia & G. Maino. Entropy generation in biophysical systems. *EPL (Europhysics Letter) A Letters Journal Exploring the Frontiers of Physics* **101**, 56002 (2013). doi: 10.1209/0295-5075/101/56002
111. U. Lucia. Adsorber efficiency in adsorption refrigeration. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **20**, 570-575 (2013). doi: 10.1016/j.rser.2012.12.023
112. U. Lucia. Entropy and exergy in irreversible renewable energy systems. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **20**, 559-564 (2013). doi: 10.1016/j.rser.2012.12.017
113. U. Lucia. Molecular machine as chemical-thermodynamic devices. *Chemical Physics Letters* **556**, 242-244 (2013). doi: 10.1016/j.cplett.2012.11.064
114. U. Lucia. Stationary open systems: A brief review on contemporary theories on irreversibility. *Physica A* **392**, 1051-1062 (2013). doi: 10.1016/j.physa.2012.11.027
115. U. Lucia. Irreversible human brain. *Medical Hypothesis* **80**, 114-116 (2013). doi: 10.1016/j.mehy.2012.11.001
[2012](#)
116. U. Lucia. Entropy generation in technical physics. *Kuwait Journal of Science and Engineering* **39**, 91-101 (2012).
117. U. Lucia. Irreversibility in biophysical and biochemical engineering. *Physica A* **391**, 5997-6007 (2012). doi: 10.1016/j.physa.2012.07.018
118. U. Lucia. Maximum or minimum entropy generation for open systems? *Physica A* **391**, 3392-3398 (2012). doi: 10.1016/j.physa.2012.01.055
[2011](#)
119. U. Lucia. Second law analysis of the ideal Ericsson magnetic refrigeration. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* **15**, 2872-2875 (2011). doi: 10.1016/j.rser.2011.03.020
120. U. Lucia. Some considerations on the photofission excitation function. *International Journal of Nuclear Energy Science and Technology* **6**, 146-152 (2011). doi: 10.1504/IJNEST.2011.041648
121. U. Lucia. Nuclear temperature: a global thermodynamic approach. *International Journal of Nuclear Energy Science and Technology* **6**, 76-81 (2011). doi: 10.1504/IJNEST.2011.039250
[2010](#)
122. U. Lucia. Maximum entropy generation and κ -exponential model. *Physica A* **389**, 4558-4563 (2010). doi: 10.1016/j.physa.2010.06.047
[2009](#)
123. U. Lucia. Irreversibility, entropy and incomplete information. *Physica A* **388**, 4025-4033 (2009). doi: 10.1016/j.physa.2009.06.027

124. U. Lucia. A pn-pair mass evaluation in nuclear photofission. *International Journal of Nuclear Energy Science and Technology* **4**, 196-200 (2009). doi: 10.1504/IJNEST.2009.027040
125. U. Lucia & G. Gervino. Hydrodynamic cavitation: from theory towards a new experimental approach. *Central European Journal of Physics* **7**, 638-644 (2009). doi: 10.2478/s11534-009-0092-y
2008
126. U. Lucia. Statistical approach of the irreversible entropy variation. *Physica A* **387**, 3454-3460 (2008). doi: 10.1016/j.physa.2008.02.002
127. U. Lucia. General approach to obtain the magnetic refrigeration ideal coefficient of performance COP. *Physica A* **387**, 3477-3479 (2008). doi: 10.1016/j.physa.2008.02.026
128. U. Lucia. Probability, ergodicity, irreversibility and dynamical systems. *Proceedings of the Royal Society A - Mathematical, Physical and Engineering Sciences* **464**, 1089-1104 (2008). doi: 10.1098/rspa.2007.0304
2007
129. U. Lucia. Irreversible entropy variation and the problem of the trend to equilibrium. *Physica A* **376**, 289-292 (2007). doi: 10.1016/j.physa.2006.10.059
2006
130. U. Lucia & G. Gervino. Thermoeconomic analysis of an irreversible Stirling heat pump cycle. *The European Physical Journal B - Condensed Matter Physics* **50**, 367-369 (2006). doi: 10.1140/epjb/e2006-00060-x
131. U. Lucia & G. Maino. The relativistic behaviour of the thermodynamic lagrangian. *Il Nuovo Cimento B* **121**, 213-216 (2006). doi: 10.1393/ncb/i2006-10035-8
2004
132. U. Lucia & G. Maino. Analytical developments in the Wong–Fung–Tam–Gao radiation model of thermal diffusivity. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research B - Beam Interactions with Materials and Atoms* **213**, 139-143 (2004). doi: 10.1016/S0168-583X(03)01548-9
133. U. Lucia. Fondamenti matematici nella stabilità termodinamica: le teorie di Gibbs e Carathéodory. *Periodico di Matematiche* **VIII**, 45-52 (2004).
2002
134. U. Lucia & G. Maino. Thermodynamical analysis of the dynamics of tumor interaction with the host immune system. *Physica A* **313**, 569-577 (2002). doi: 10.1016/S0378-4371(02)00980-9
2001
135. U. Lucia. An analytical model for thermal diffusivity measurements of film substrate composite using the mirage technique. *ARI* **52**, 30-32 (2001). doi: 10.1007/s007770100079
136. U. Lucia. Irreversibility and entropy in Rational Thermodynamics. *Ricerche di Matematica* **L1**, 77-87 (2001).
137. U. Lucia. A theorem about the Goldbach hypothesis for the secondary school students. *Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti, Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali* **LXXVIII-LXXIX**, 101-104 (2001).
2000
138. U. Lucia. Physical model for the engineering analysis of the thermoelasticity of solid bodies. *Chinese Journal of Mechanical Engineering* **13**, 165-170 (2000).
1999
139. U. Lucia. The capacitive method as an industrial experimental technique of analysis of the cavitation and two-phase flow. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers E - Journal of Process Mechanical Engineering* **213**, 57-59 (1999). doi: 10.1243/0954408991529997

140. E. Canetta, U. Lucia & G. Maino. Delbruck and nuclear effects in photon scattering: recent developments. *X-Ray Spectrometry* **28**, 357-371 (1999). doi: 10.1002/(SICI)1097-4539(199909/10)28:5<357::AID-XRS365>3.0.CO;2-P
1998
141. U. Lucia. Maximum principle and open systems including two-phase flows. *Revue Générale de Thermique (International Journal of Thermal Sciences)* **37**, 813-817 (1998).
142. M. Causà & U. Lucia. The maximum entropy variation and the calculation of the lattice constant. *Il Nuovo Cimento D* **20**, 807-810 (1998). doi: 10.1007/BF03185481
1997
143. U. Lucia. pn-pair average velocity in statistical model of photofission. *Communications in Theoretical Physics* **28**, 367-368 (1997). doi: 10.1088/0253-6102/28/3/367
144. U. Lucia. Total photoabsorption cross section and excitation function in the quasi deuterium energy region. *Communications in Theoretical Physics* **28**, 237-240 (1997). doi: 10.1088/0253-6102/28/2/237
145. G. Grazzini & U. Lucia. Global analysis of dissipations due to irreversibility. *Revue Générale de Thermique (International Journal of Thermal Sciences)* **36**, 605-609 (1997). doi: 10.1016/S0035-3159(97)89987-4
1996
146. U. Lucia. Geometrical characteristic and heat transfer in building's protruding structure. *Il Nuovo Cimento D* **18**, 41-46 (1996). doi: 10.1007/BF02532286
147. G. Grazzini, C. Balocco & U. Lucia. Measuring thermal properties with the parallel wire method: a comparison of mathematical models. *International Journal of Heat and Mass Transfer* **39**, 2009-2013 (1996). doi: 10.1016/0017-9310(95)00311-8
1995
148. U. Lucia. Mathematical consequences of Gyarmati's principle in rational thermodynamics. *Il Nuovo Cimento B* **110**, 1227-1235 (1995). doi: 10.1007/BF02724612
1993
149. G. Kaniadakis, U. Lucia & P. Quarati. Probability and time of photofission in the quasi deuteron energy region. *International Journal of Modern Physics E* **2**, 827-834 (1993). doi: 10.1142/S0218301393000376

Pubblicazioni B: **Relatore su invito in Conferenze internazionali con revisori anonimi**

2021

1. U. Lucia & G. Grisolia. *Thermoeconomics: a holistic approach to technical development*. Global Scientific Guild Webinar, Global Webinar on Applied Science, Engineering and Technology, April 12-13, 2021.

2014

2. U. Lucia & B. Montrucchio. *Thermodynamic approach to the analysis of cancer: temperature and external fields*. International Conference XXIX ESHO (European Society for Hyperthermic Oncology). Torino - National Car Museum, 13th June 2014. *Panminerva Medica* **56**(2 - Supplemento), 51-52 (2014).

Pubblicazioni C: **Conferenze internazionali con revisori anonimi**

2023

1. Umberto Lucia, Giulia Grisolia, Debora Fino & Thomas S. Deisboeck. *A Constructal law perspective of cancer's volume/area expansion ratio*, Constructal Law Conference 2023 "Freedom. Design and Evolution", Torino (Italy), 21-22 September, 2023.

2. R. Stacchini, G. Grisolia, C. Bastiancich, M. Argenziano, U. Lucia & R. Cavalli. *Us-mediated theragnostic nanobubbles with a Langmuir's multilayer polymeric shell as controlled drug delivery system for topical administration*. Microbubble & Nanobubble Symposium: from Fundamentals to Application, 17-19th July 2023, Leeds (UK).

2021

3. G. Grisolia & U. Lucia. *Thermoeconomic analysis of Alessandria district: A case study for an engineering thermodynamic indicator for sustainability*. 6th AIGE/IIETA International Conference and 15th AIGE 2021 Conference on "Energy Conversion, Management, Recovery, Saving, Storage and Renewable Systems", July 8-9 2021, Ancona, Italy.
4. G. Grisolia & U. Lucia. *Thermofluiddynamic resonance in cancer cell*. 38th UIT International Heat Transfer Conference, June 21-22 2021, Gaeta, Italy.
5. U. Lucia & G. Grisolia, *Thermoeconomics: a holistic approach to technical development*. Online Global Webinar on Applied Science, Engineering and Technology. *Applied Sciences*. April 12-13, 2021.

2019

6. U. Lucia & G. Grisolia. *Shapes and heat transfer in cancer: The Constructal resonance*. CLC2019, Unisinos Porto (Brazil), 11-13 March 2019.

2017

7. U. Lucia & G. Grisolia. Constructal law analysis of ion transfer in living cells: normal and cancer behaviour. In A.-M. Morega & S. Lorente (Eds.). *Constructal Law & Second Law Conference, CLC2017*. Academia Romana, Bucharest 15-16 May 2017. The Publishing House of the Romanian Academy, Bucharest, Romania, 348-369 (2017).

2015

8. U. Lucia, P. Buzzi & G. Grazzini. Irreversibility in River Flow. In G. Lorenzin. (Chair). *Constructal Law and Second Law Conference. CLC Conference 2015*. Timeo Editore, Bologna, 83-93 (2015).

2014

9. U. Lucia & G. Gervino. *Fokker-Planck equation and thermodynamic system analysis*. International Conference on Statistical Physics. Rhodi 7-11 July 2014.
10. U. Lucia & G. Gervino. *Phenomenological model of thermoelasticity of solids*. International. Conference on Statistical Physics. Rhodi 7-11 July 2014.

2011

11. U. Lucia, G.V. Fracastoro, A. Villa & F. Licini. *Energy needs from energy production installments for small towns*. International Scientific Conference 'Renewable Energy Sources and Sustainable Development'. Banja Luka, June 2-3, 2011.

2008

12. G. Grazzini & U. Lucia. *Evolution rate of thermodynamic systems*. Shape and Thermodynamics, International Workshop Florence 2008, 25-26 September 2008, Florence, 2008, 1-6 (2008).
13. U. Lucia & G. Gervino. *Hydrodynamic cavitation: from theory towards a new experimental approach*. SigmaPhi 2008 International Conference on Statistical Physics, Kolympari, Chiana (Greece), 14-18 July 2008.

2005

14. U. Lucia & G. Gervino. *Maximum irreversible principle in the thermoeconomic analysis of the irreversible Stirling heat pump cycle*. Proceedings of 'News, Expectations and Trends in Statistical Physics', NEXT-SigmaPhi 3rd International Conference, 13-18 August 2005, Kolympari CRETE.

1998

15. U. Lucia, G. Maino & E. Canetta. *Delbrück and nuclear effects in photon scattering: recent developments*. EXDRS-98, Compositori (ITA), European Conference of Energy Dispersive X-Ray Spectrometry, Bologna 7-12 giugno, 1998.

Pubblicazioni D: **Conferenze nazionali con revisori anonimi**

2021

1. U. Lucia & G. Grisolia. *Why does thermomagnetic resonance affect cancer growth? A non-equilibrium thermo-physical approach*. XLII National Conference on Calorimetry, Thermal Analysis and Applied Thermodynamics, January 27-28 2021, Udine, Italy.

2014

2. U. Lucia & P. Buzzi. *La generazione di entropia nella analisi del comportamento delle acque fluviali*. In AA.VV. *Atti del Convegno L'alluvione del 5-6 novembre 1994 in Piemonte. Venti anni di attività nella previsione e prevenzione in ambito geo-idrologico*. Torino 28-29 ottobre 2014. GEAM, Associazione Georisorse e ambiente, 2014, 167-172.

2012

3. U. Lucia & G. Maino. *The Countries' technological levels*. In: Congresso Nazionale SIMAI 2012, Simai Abstract (ITA), Congresso Nazionale SIMAI (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale): Minisimposio [MSP03-28/06/2012] Mathematical methods in decisions, economics, Finance and games – III, Torino 25-28 Giugno 2012, Atti SIMAI 2012, 1.

2005

4. G. Maino & U. Lucia. *Modelli termofisici per l'analisi del comportamento meccanico di materiali innovativi*. Sessione I - Impostazioni programmatiche e strategie energetiche, Conferenza Nazionale, sulla Politica Energetica in Italia, Bologna 18 - 19 aprile 2005.
5. G. Maino & U. Lucia. *Il ruolo del trasferimento tecnologico nello sviluppo sostenibile*. Sessione I - Impostazioni programmatiche e strategie energetiche, Conferenza Nazionale, sulla Politica Energetica in Italia, Bologna 18 - 19 aprile 2005.

1994

6. G. Gervino, U. Lucia & E. Monticone. *A cheap magnetic field portable sensor prototype with linear output between 0 and 100 Gauss*. In: Eurosensor Conference VIII, 25-28 September 1994, Toulouse (FRA), 17-P-2, 426.

1993

7. U. Lucia, E. Carnevale & M. De Lucia. *Scenari energetici ed economici per la cogenerazione nelle cartiere*. In: Convegno Nazionale Gruppi Combinati: Prospettive Tecniche ed Economiche, SGE (ITA), Milano 21-22 ottobre 1993, 143-151.

Pubblicazioni E: **Quaderni del Dipartimento di Matematica di Torino**

1. M. Bonadies, U. Lucia & F. Pastrone *Thermoelastic stress analysis for linear thermoelastic bodies*. Quaderni del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino 1, 1-15 (1998).

Pubblicazioni F: **Riviste e siti con revisori anonimi di storia e didattica della fisica e della matematica**

2009

1. U. Lucia. *Sintassi, semantica e processo educativo. L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate* **32**, 9-28 (2009).

2008

2. U. Lucia. Il modello matematico e la sua storia. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate* **308**, 167-182 (2008).

2007

3. U. Lucia. Le responsabilità degli alunni e delle famiglie nella scuola. *Didattica delle Scienze* **252**, 57-61 (2007).
4. U. Lucia. Valore educativo del pensiero tomista. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate* **308**, 143-162 (2007).
5. U. Lucia. Didattica e psicologia. *Emmeciquadro* **30**, 58-62 (2007).
6. U. Lucia. Professionalità docente e norme sulla vigilanza. *Didattica delle Scienze* **249**, 60-62 (2007).
7. U. Lucia. Alla radice dei programmi di matematica italiani: alcuni cenni storici. *INSEGNARE MATEMATICA ATTRAVERSO LA STORIA*, Nella Scuola, Treccani (2007).

2006

8. U. Lucia. La proposta di Riforma Boselli e l'insegnamento della Fisica. *La Fisica nella Scuola* **2**, 77-83 (2006).
9. U. Lucia. *Matteo Bottasso*. The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2006): <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Mathematicians/Bottasso.html>
10. U. Lucia *Giacinto Morera*, The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2006).
11. U. Lucia & A. Cervi *Ferdinando Pio Rosellini*, The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2006).
12. U. Lucia. *Publications of Alessandro Padoa*, The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2006).
13. U. Lucia. *Publications of Corrado Segre*, The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2006).

2005

14. U. Lucia. Il ruolo della dirigenza e del personale della scuola nell'autonomia scolastica. *Didattica delle Scienze* **240**, pp. 58-60 (2005).
15. U. Lucia. Problematiche educative ed integrazione. *Didattica delle Scienze* **239**, 59-61 (2005).
16. U. Lucia. L'insegnamento della matematica nella Riforma scolastica di Paolo Boselli del 1909. *L'insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate* **28 B**, 307-332 (2005).
17. U. Lucia. *Myron Mathisson*. The MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews, School of Mathematics and Statistics (2005).

2004

18. U. Lucia. Lo sviluppo della teoria di Cantor sui numeri cardinali nell'opera di Cesare Burali-Forti. *Didattica delle Scienze* **233**, 21-24 (2004).
19. U. Lucia. Analisi strutturale di un sistema scolastico in cambiamento - Un viaggio nella scuola italiana. *Episteme* **8**, 257-277 (2004).
20. U. Lucia. Elementi storici dell'insegnamento della matematica in Italia dal XV al XIX secolo. *Episteme* **8**, 278-284 (2004).
21. U. Lucia. *Izaak Opatowski*, Pristem, Università Bocconi di Milano (2004).

2003

22. U. Lucia. Corrispondenza con Tommaso Boggio. In P. Nastasi e R. Tazzioli (Eds.). *Per l'archivio della corrispondenza dei matematici italiani: Aspetti di Meccanica e Meccanica Applicata nella corrispondenza di Tullio Levi-Civita*, Quaderni Pristem, Centro Eleusi, Università Bocconi, Milano, 14, 427-551 (2003).

23. U. Lucia. Lettere di Cesare Burali Forti. In P. Nastasi e R. Tazzioli (Eds.). *Per l'archivio della corrispondenza dei matematici italiani: Aspetti di Meccanica e Meccanica Applicata nella corrispondenza di Tullio Levi-Civita*, Quaderni Pristem, Centro Eleusi, Università Bocconi, Milano, 14, 553-568 (2003).

2002

24. U. Lucia. Funzione docente e assistenza psicologica: la figura del "tutor" nella scuola. *Scuola e didattica* **15**, 100-103 (2002).

25. U. Lucia. La didattica: una scienza per l'autonomia scolastica. *Riforma & Didattica: tra formazione e ricerca* **1**, 40-45 (2002).

26. U. Lucia. Didattica speciale ed integrazione. *Didattica delle Scienze* **222**, 53-55 (2002).

27. U. Lucia A cybernetic model for the thorax potential in ECG maps: a recent history of mathematical applications. *EPISTEME* **5**, 206-212 (2002).

2001

28. U. Lucia Equivalenza tra definizione classica e statistica di Entropia. *EPISTEME* **4**, 214-220 (2001).

29. U. Lucia. Massima o minima entropia? Approccio locale e globale nella termodinamica dei processi irreversibili: Landau e Prigogine. *EPISTEME* **4**, 221-226 (2001).

1997

30. U. Lucia. La termodinamica dell'equilibrio. *Nuova Secondaria* **6**, 82-84 (1997).

31. U. Lucia. Modello termodinamico di un organismo vivente. *Nuova Secondaria* **10**, 91-93 (1997).

32. U. Lucia. L'exergia. *Didattica delle Scienze* **191**, 59-60 (1997).

1994

33. U. Lucia. La definizione operativa della temperatura assoluta. *Didattica delle Scienze* **174**, 28-31 (1994).

34. U. Lucia. L'ipotesi della struttura atomica della materia. *Didattica delle Scienze* **173**, 36-38 (1994).

35. U. Lucia. Il campo magnetico terrestre. *Nuova Secondaria* **6**, 77-79 (1994).

1993

36. U. Lucia. Introduzione alla struttura del nucleo atomico. *Nuova Secondaria* **6**, 70-71 (1993).

1991

37. U. Lucia. La fusione nucleare: le strade esplorate. *Didattica delle Scienze* **156**, 31-34 (1991).

38. U. Lucia. I principi teorici della fusione nucleare. *Didattica delle Scienze* **155**, 35-38 (1991).

Publicazioni G: Libri

1. R. Borchiellini, G. Grisolia & U. Lucia. *Esercizi di Termodinamica Applicata*. Springer, Milano, 2022.

2. U. Lucia. *Elementi di Ingegneria delle Terapie Termiche*. CLUT, Torino, 2017.

3. M. Calì, R. Borchiellini, G.V. Fracastoro, A. Lanzini, P.L. Leone, U. Lucia & R. Napoli. (2014) *Guida all'energia nella natura e nelle civiltà umane*. Società Editrice Esculapio, Bologna, 2004.

4. U. Lucia. *Fondamenti matematici di meccanica razionale newtoniana*. CLU-Cooperativa Libreria Universitaria, Genova, 2002.

5. U. Lucia. *Esercizi di elettrotecnica*. Ugo Boccassi Editore, Alessandria, 1996.

Pubblicazioni H: Capitoli di Libri

1. U. Lucia. Introduzione ai Sistemi Frigoriferi Magnetotermici. In: G. Grazzini & A. Milazzo. *Tecnica del Freddo*. Esculapio, Bologna, 2017.
2. U. Lucia. The thermodynamic Lagrangian. In: S.G. Pandalai. *Recent research developments in Physics*. Vol. 8. Transworld Research Network, Kerala, 1-5, 2009.
3. U. Lucia. A theoretical approach to solar energy buildings. In: J.S. Moreno (Ed.). *Progress in Statistical Mechanics Research*. Nova Science Publisher Inc., Hauppauge, 15-18, 2007.

Pubblicazioni I: Capitoli di Libri da progetti MIUR

1. U. Lucia & A.A. Massa, A.A. Autonomia e organi collegiali: analisi normativa e dati del Piemonte. In C.M. Ronci, C. Fiore, U. Lucia, A.A. Massa & M.A. Gallina (Eds.). *Scuola-famiglia tra continuità e cambiamenti*. Franco Angeli, Milano, 2010, 159-178.
2. U. Lucia. Responsabilità e vigilanza dei soggetti educativi. In M.A. Gallina, M.A. *Dentro il bullismo*. Franco Angeli, Milano, 2009, 97-112.
3. M.A. Gallina, U. Lucia & A.A. Massa. Bullismo e... oltre. Il monitoraggio dell'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte. In M.A. Gallina (Ed.). *Dentro il bullismo*. Franco Angeli, Milano, 2009, 157-171.
4. U. Lucia. La normativa per l'adozione dei libri di testo. In: M.A. Gallina (Ed.). *Scegliere e usare il libro di testo*. Franco Angeli Editore, Bologna, 2009, 105-116.
5. U. Lucia. Responsabilità e vigilanza dei soggetti educativi. In: M.A. Gallina (Ed.). *Dentro il bullismo*. Franco Angeli Editore, Bologna (ITA), 2009, 97-102.
6. S. Andreoli, U. Lucia & A.A. Massa. Il progetto dell'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte, in Gallina M.A. (Ed.). *Scegliere e usare il libro di testo*. Franco Angeli, Milano, 2009, 229-248.

Pubblicazioni J: Riviste del MIUR

1. P. Iennaco, L. Favro, A.A. Massa & U. Lucia. *L'Osservatorio sul bullismo dell'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte: la realtà nella scuola piemontese*, Rassegna dell'istruzione, LXIII, 1-2, pp. 39-48 (2009).
2. U. Lucia, M.C. Marotta & P. Minetti. *Il profilo e la voce dei docenti neoassunti in Piemonte*. Arti Grafiche San Rocco, Grugliasco (TO), 2009.

Pubblicazioni K: arXiv, ChemRxiv

1. U. Lucia. *Quantum Zeno Effect: Irreversible and Quantum Thermodynamic considerations*. ChemRxiv, Cambridge: Cambridge Open Engage (2023). doi: 10.26434/chemrxiv-2023-zms13.
2. U. Lucia & G. Grisolia *Non-holonomic constraints: Considerations on the least action principle also from a thermodynamic viewpoint*. arXiv:1102.2888 (2023). doi: 10.48550/arXiv.2302.02823.
3. U. Lucia & G. Grisolia *EPR, time, irreversibility and causality*. ChemRxiv, Cambridge: Cambridge Open Engage (2021). doi: 10.33774/chemrxiv-2021-fhp13.
4. U. Lucia & G. Grisolia *Thermal resonance in cancer*. arXiv:2107.12221 [q-bio.CB], 1-10 (2021).
5. U. Lucia, G. Grisolia & T.S. Deisboeck *Thermodynamics and SARS-CoV-2: neurological effects in post-Covid 19 syndrome*. arXiv:2107.12006 [physics.med-ph; physics.bio-ph], 1-25 (2021).

6. G. Kaniadakis, M.M. Baldi, T.S. Deisboeck, G. Grisolia, D.T. Hristopoulos, A.M. Scarfone, A. Sparavigna, T. Wada & U. Lucia *The κ -statistics approach to epidemiology*. arXiv:2012.00629 [physics.bio-ph; physics.app-ph; stat.AP], 1-15 (2020).
7. U. Lucia & G. Grisolia *Biothermoeconomics analysis of cyanobacteria and microalga use for sustainable biofuel*. arXiv:1710.00660 [physics.app-ph; cond-mat.stat-mech], 1-25 (2017).
8. U. Lucia & E. Açikkalp. *Irreversible thermodynamic analysis and application for molecular heat engines*. arXiv:1706.01956 [cond-mat.stat-mech], 1-32 (2017).
9. S. Ripandelli, D. Pugliese & U. Lucia *A thermodynamic analysis of the spider silk and the importance of complexity*. arXiv:1703.06497 [physics.class-ph; physics.soc-ph], 1-9 (2017).
10. S. Ripandelli & U. Lucia *A first thermodynamic interpretation of the technology transfer activities*. arXiv:1610.08003 [physics.soc-ph], 1-7 (2016).
11. U. Lucia. *Gouy-Stodola Theorem as a variational principle for open systems*. arXiv:1208.0177v1 [math-ph], 1-16 (2012).
12. U. Lucia. *The thermodynamic hamiltonian for open systems*. arXiv: 1101.1312v1 [math-ph], 1-14 (2011).
13. U. Lucia. *Paths and stochastic order in open systems*. arXiv: 1101.1492v1 [math-ph], 1-13 (2011).
14. U. Lucia. *Nonholonomic constrains: why does not the least action principle lead to equations describing the motion consistent with the physical behaviour?* arXiv: 1102.288v1v1 [physics.gen-ph], 1-9 (2011).
15. U. Lucia. *Exergy analysis of magnetic refrigeration*. arXiv:1011.1684v1 [physics.class-ph], 1-12 (2010).
16. U. Lucia. *Maximum entropy generation in open systems: the Fourth Law?* arXiv:1011.3989v1 [physics.data-an], 1-12 (2010).
17. U. Lucia. *Entropy generation and jet engine optimization*. arXiv:1012.4201v1 [physics.class-ph], 1-8 (2010).
18. U. Lucia. *Irreversibility and maximum generation in κ -generalized statistical mechanics*. arXiv:1012.4203v1 [math-ph], 1-15 (2010).
19. U. Lucia & G. Gervino. *Thermoeconomic analysis of an irreversible Stirling heat pump cycle*. arXiv:physics/0512182 [physics.class-ph], 1-9 (2005).

Dati personali Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n.196 “Codice in materia di protezione dei dati personali”

Alessandria, 3 ottobre 2023

