

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

selezione pubblica per n.1 posto di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 01/A3 - ANALISI MATEMATICA, PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA, settore scientifico-disciplinare MAT/05 - ANALISI MATEMATICA, presso il Dipartimento di Dipartimento di Matematica "Federigo Enriques" (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 53 del 05/07/2019. Codice concorso 4139.

**Ilaria Lucardesi  
CURRICULUM VITAE****INFORMAZIONI PERSONALI**

Cognome	Lucardesi
Nome	Ilaria
Data Di Nascita	17/12/1985

**CONTRATTI DI RICERCA POST-DOTTORALI**

2016 –	Maître de Conférences Université de Lorraine attività di ricerca presso Institut Élie Cartan de Lorraine attività didattica presso École des Mines de Nancy durata: da 01/09/2016 ad oggi
2014-2016	Assegnista di Ricerca Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) assegno finanziato dal Grant ERC Quasistatic and Dynamic Evolution Problems in Plasticity and Fracture durata: da 01/09/2014 a 31/08/2016
2013/2014	ATER (Attaché temporaire d'enseignement et de recherche) contratto a tempo determinato per attività di ricerca e insegnamento, Université de Toulon durata: da 01/10/2013 a 31/08/2014

**FORMAZIONE**

26/02/2013	PhD in “Modelli e Metodi Matematici per l’Ingegneria” (e titolo di <i>Doctor Europaeus</i> ) Politecnico di Milano, Dipartimento di Matematica titolo della Tesi: <i>Compliance optimization for thin elastic structures</i> relatori: I. Fragalà, G. Bouchitté
2010-2012	Corso di Dottorato in cotutela, Politecnico di Milano e Université de Toulon (Francia)
2007-2009	Laurea Specialistica in Matematica, 110/110 e Lode, Università di Pisa
2004-2007	Laurea Triennale in Matematica, 110/110 e Lode, Università di Pisa

## INTERESSI SCIENTIFICI

Calcolo delle Variazioni ed Equazioni Differenziali alle Derivate Parziali. In particolare:

- ottimizzazione di forma: analisi di funzionali di forma con vincoli geometrici, derivate di forma e applicazioni in elasticità lineare, derivate topologiche;
- meccanica dei materiali: propagazione dinamica di fratture e studio di dislocazioni.

Strumenti fondamentali sono la Teoria della Gamma-convergenza, l'Analisi Convessa e la Teoria Geometrica della Misura. Altri strumenti importanti provengono dall'Analisi Numerica (es. Matlab).

## PUBBLICAZIONI E LAVORI

### Articoli pubblicati:

- [11] I. Lucardesi, M. Morandotti, R. Scala, D. Zucco: Confinement of dislocations inside a crystal with a prescribed external strain, *Riv. Mat. Univ. Parma* **9** (2), 283-327 (2018)
- [10] S. Bogosel, A. Henrot, I. Lucardesi: Minimization of the eigenvalues of the Dirichlet-Laplacian with a diameter constraint, *SIAM J. Math. Anal.* **50** (5), 5337–5361 (2018)
- [9] S. Almi, I. Lucardesi: Energy release rate and stress intensity factors in planar elasticity in presence of smooth cracks, *NODEA*, 25–43 (2018)
- [8] A. Henrot, I. Lucardesi, G. Philippin: On two functionals involving the maximum of the torsion function, *ESAIM: COCV* **24** (4), 1585–1604 (2018)
- [7] G. Bouchitté, I. Fragalà, I. Lucardesi: Sensitivity of the compliance and of the Wasserstein distance with respect to a varying source, *Appl. Math. Optim.* (2017)
- [6] G. Dal Maso, I. Lucardesi: The wave equation on planar domains with cracks growing on a prescribed path: existence, uniqueness, and continuous dependence on the data, *AMRX*, Vol.1, 184–241 (2017).
- [5] G. Bouchitté, I. Fragalà, I. Lucardesi: A variational method for second order shape derivatives, *SIAM J. Control Optim.* **54** (2), 1056 – 1084 (2016)
- [4] I. Lucardesi: Concentration phenomena in the optimal design of thin rods, *Journal of Convex Analysis* **22** (2), 303–338 (2015)
- [3] G. Bouchitté, I. Fragalà, I. Lucardesi: Shape derivatives for minima of integral functionals, *Math. Program., Ser. B*, vol. 148, 111–142 (2014)
- [2] J.J. Alibert, G. Bouchitté, I. Fragalà, I. Lucardesi: A non standard free boundary problem arising in the shape optimization of thin torsion rods, *Interfaces and Free Boundaries* **15** (1), 95-119, (2013)
- [1] G. Bouchitté, I. Fragalà, I. Lucardesi, P. Seppecher: Optimal thin torsion rods and Cheeger sets, *SIAM J. Math. Anal.* **44** (1), 483-512, (2012)

### Preprint e altri lavori:

- [–] S. Almi, G. Lazzaroni, I. Lucardesi: Crack growth by vanishing viscosity in planar elasticity, articolo inviato (2019), <http://cvgmt.sns.it/paper/4319/>

[ - ] I. Lucardesi, M. Morandotti, R. Scala, D. Zucco: Upscaling of screw dislocations with increasing tangential strain, articolo inviato (2018), <http://cvgmt.sns.it/paper/4012/>

[ - ] M. Caponi, I. Lucardesi, E. Tasso: Energy-dissipation balance of a smooth moving crack, articolo inviato (2018), <http://cvgmt.sns.it/paper/3990/>

[ - ] I. Lucardesi: Compliance optimization for thin elastic structures, tesi di PhD.

[ - ] traduzione dall'italiano all'inglese del testo scientifico "Elements of Advanced Mathematical Analysis for Physics and Engineering" (titolo originale "Elementi di Analisi Superiore per la Fisica e l'Ingegneria"); autori A. Ferrero, F. Gazzola M. Zanotti; Società Editrice Esculapio-Bologna (2013).

## **COMUNICAZIONI DURANTE CONVEGNI E SEMINARI**

### **Comunicazioni durante convegni internazionali:**

- (in programma) *DEA 2019*, sessione parallela "Topics in the mathematical modelling of solids", University of Science and Technology, Cracovia (Polonia), settembre 2019;

- (in programma) *ISAAC Congress 2019*, sessione parallela "Geometric & regularity properties of solutions to elliptic and parabolic PDEs", Università di Aveiro (Portogallo), luglio/agosto 2019;

- *International Conference on Elliptic and Parabolic Problems*, minisymposium "Advances in Mathematical Analysis stemming from Applications", Gaeta, maggio 2019;

- workshop *Women in mathematical material science*, Università di Ratisbona (Germania), nov. 2018;

- *New trends in the variational modeling of failure phenomena*, ESI Institute Vienna (Austria), agosto 2018;

- *SIMAI 2018*, minisymposium "Variational approaches to problems in continuum mechanics", Università di Roma La Sapienza, luglio 2018;

- *PDEs, Optimal Design and Numerics*, Centro de Ciencias de Benasque P. Pascual (Spagna), agosto 2017;

- *11th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications*, Special Session "Advances in the mathematical modeling of failure phenomena and interfaces in materials", Orlando (FL, USA), luglio 2016;

- *PDEs, Optimal Design and Numerics*, Centro de Ciencias de Benasque P. Pascual (Spagna), agosto 2015;

- *Trends in Nonlinear Analysis 2015*, SISSA, Trieste, luglio 2015.

### **Comunicazioni durante convegni nazionali in Italia e Francia:**

- *Journées EDP de l'Institut Élie Cartan de Lorraine*, Metz (Francia), marzo 2019;

- *XXIX Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, CIRM Trento, Levico Terme, febbraio 2019;

- *Journées ANR-Shapo*, Università di Grenoble (Francia), dicembre 2018;

- *Journées d'Optimisation de Forme et Applications*, Università di Pau (Francia), giugno 2018;

- *Rencontre ANR Geometry & Optiform*, ENS Parigi (Francia), marzo 2016;

- *XXVI Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, CIRM Trento, Levico Terme, gennaio 2016;

- *Groupe de travail en Calcul des Variations*, Frumam, Marsiglia (Francia), aprile 2014;

- *Journées Nice-Toulon-Marseille*, Isola di Porquerolles (Francia), giugno 2013;

- *XXII Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, CIRM Trento, Levico Terme, febbraio 2012.

### **Comunicazioni durante seminari di dipartimento:**

- Università di Napoli - Federico II, dicembre 2018;
- Università di Pisa, ottobre 2018;
- Technische Universität München, Monaco di Baviera (Germania), marzo 2017;
- Università di Lisbona (Portogallo), aprile 2017;
- IECL, Università della Lorena, Metz (Francia), dicembre 2016;
- IECL, Università della Lorena, Nancy (Francia), dicembre 2016;
- LJK, Università di Grenoble (Francia), marzo 2016;
- IECL, Università della Lorena, Nancy (Francia), marzo 2016;
- Politecnico di Torino, marzo 2016;
- CMAP, École Polytechnique, Palaiseau (Francia), febbraio 2016;
- SISSA, Trieste, febbraio 2016;
- Politecnico di Milano, gennaio 2016,
- Università di Pisa, dicembre 2015;
- SISSA, Trieste, novembre 2014;
- XLIM, Università di Limoges (Francia), aprile 2014;
- Politecnico di Milano, aprile 2012;
- IMATH, Università di Tolone (Francia), febbraio 2012;
- Politecnico di Milano, novembre 2011;
- Politecnico di Milano, marzo 2010.

### **FINANZIAMENTI E PROGETTI**

- assegnazione di un "CRCT" (congé pour recherches ou conversions thématiques), finanziato dal CNU (conseil national des universités) francese per il primo semestre dell'anno accademico 2019/2020.  
Tale finanziamento copre la metà del carico didattico, permettendo al ricercatore di dedicarsi interamente alla propria ricerca per un semestre;
- membro del progetto "PEPS - JCJC 2019" (Projets Exploratifs Premier Soutien - Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs) dal titolo "Évolution quasi-statique de la rupture cohésive à travers une approche de champs de phase", finanziato dal CNRS per il periodo apr.-nov. 2019, finanziamento di 3500 €, p.i. F. Iurlano;
- membro del progetto "SHAPO: Shape Optimization", finanziato dalla "Agence Nationale de la Recherche" francese; gruppo di circa 30 persone, p.i. J. Lamboley, finanziamento totale di circa 300K€, progetto di durata quadriennale 2018-2022;
- membro del progetto "ArchiMathHOS: Architected materials designed with higher-order homogenization", finanziato dalla "Agence Nationale de la Recherche" francese; gruppo di 15 persone, p.i. A. Lebé, finanziamento totale di circa 500 k€, progetto di durata quadriennale 2017-2021;
- 14000 €: finanziamento "Prime prime d'encadrement doctoral et de recherche (PEDR) – campagne 2017", assegnato a seguito di un concorso nazionale rivolto ai Maîtres de Conférences (assegnazione di 28000 e al 20% dei migliori candidati e 14000 e al 30% successivo);

- membro del “Progetto di ricerca GNAMPA - INdAM 2015”, dal titolo “Fenomeni critici nella meccanica dei materiali: un approccio variazionale”; finanziamento di 2450 €, gruppo di ricerca: Bonacini, Davoli, Iurlano, Lucardesi, Morandotti (p.i.), Scala, Zucco;
- membro del gruppo nazionale di ricerca INdAM GNAMPA, sezione Calcolo delle variazioni, teoria del controllo e ottimizzazione, dal 2010 ad oggi;
- 4500 €: Bando Vinci 2010, Università italo-francese, anni 2010-2012; contributo di mobilità per tesi in cotutela tra Italia e Francia;
- 4000 €: Borsa di studio INdAM, a.a. 2004/2005; borsa destinata a studenti universitari iscritti ad una Facoltà di Matematica (assegnazione a seguito di un concorso con prove scritte a livello nazionale).

## RESPONSABILITA' SCIENTIFICHE E AMMINISTRATIVE

### Studenti:

- corelatore di laurea specialistica in Matematica (stage M2) di V. Calisti, su una tesi di ottimizzazione topologica in meccanica dei continui, a.a. 2017/2018, Univ. Lorraine (Francia);
- corelatore di laurea specialistica in Matematica (stage M2) di H. Mohsen, su una tesi di trasporto ottimo, a.a. 2016/2017, Univ. Lorraine (Francia);
- tutor di M. Bouslama, studente di Ingegneria Matematica presso l'École des Mines di Nancy (Francia), per il suo stage di ricerca su un problema di ottimizzazione di forma, a.a. 2017/2018.

### Altre responsabilità:

- responsabile dei seminari del gruppo di ricerca EDP del Laboratorio IECL di Nancy (Francia), dal 2017 - ;
- responsabile della selezione dei candidati stranieri che desiderano iscriversi, inserendosi al secondo anno, al corso di Ingegneria Matematica all'École des Mines di Nancy (Francia). La selezione avviene su valutazione dei titoli e CV;
- coordinatrice degli allievi di Ingegneria Matematica dell'École des Mines di Nancy (Francia) che decidono di passare l'ultimo anno di studi in un'altra università, francese o estera, in programmi di cotutela e doppio diploma;
- co-organizzatrice del workshop *Journées Optimisation de Formes et Applications (JOFA 4)*, <https://jofa.sciencesconf.org/>, in programma per ottobre 2019, Palaiseau (Francia);
- co-organizzatrice del Mini-symposium “Dislocations: recent results and perspectives”, tenutosi durante il *7th European Congress of Mathematics*; TU Berlin (Germania), luglio 2016.

## ATTIVITA' DIDATTICA

### Corsi:

- ❖ Analyse Complexe (II sem. 2017/2018 e 2018/2019, 36h all'anno)  
Ingegneria Matematica - École des Mines, Nancy (Francia)  
studenti del secondo anno, equiv. primo anno di laurea specialistica  
contenuto: Analisi Complessa e trasformate integrali.
- ❖ Introduction au Département (II sem. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 15h all'anno)  
Ingegneria Matematica - École des Mines, Nancy (Francia)  
studenti del primo anno, equiv. terzo anno di laurea triennale  
contenuto: teoria delle distribuzioni.

- ❖ Mathématiques (II sem. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 27h all'anno)  
Ingegneria dei Materiali e Gestione di Produzione - École des Mines, Nancy (Francia)  
studenti del primo anno, equiv. terzo anno di laurea triennale  
contenuto: calcolo differenziale e integrazione.
- ❖ Rémediation Mathématique (II sem. 2016/2017 e I sem. 2017/2018, 15h all'anno)  
studenti stranieri appena iscritti all'École des Mines, Nancy (Francia)  
contenuto: richiami di algebra lineare, calcolo differenziale e integrazione.
- ❖ seminari di approfondimento sulla Teoria della Gamma-convergenza e le sue applicazioni, durante il corso di Calcolo delle Variazioni (2010/2011 e 2011/2012, 2h + 4h )  
studenti di Laurea Specialistica e Dottorato in Ingegneria Matematica, Politecnico di Milano.

#### Esercitazioni:

- ❖ Analyse numérique (I sem. 2016/2017 e 2017/2018, 40h all'anno)  
Ingegneria Civile, École des Mines, Nancy (Francia)  
studenti del primo anno, equiv. terzo anno di laurea triennale  
contenuto: Matlab.
- ❖ Résolution numérique des EDP (II sem. 2016/2017 e 2017/2018, 14h all'anno)  
Ingegneria Civile, École des Mines, Nancy (Francia)  
studenti del secondo anno, equiv. primo anno laurea specialistica  
contenuto: risoluzione di EDP con Matlab.
- ❖ An introduction to PDEs (I sem. 2014/2015, 6h)  
SISSA - Trieste  
studenti di laurea specialistica e dottorato in Matematica  
contenuto: equazione delle onde e del calore.
- ❖ Analyse 3 (II sem 2013/2014, 21h)  
corso di laurea in Matematica, Univ. Toulon (Francia)  
studenti del secondo anno di laurea triennale  
contenuto: serie numeriche, serie di funzioni; convergenze; derivate di Fourier; integrali generalizzati, impropri; confronto serie-integrale.
- ❖ Mécanique (II sem 2013/2014, 12h, Laboratorio computazionale)  
corso di laurea in Matematica, Fisica e Chimica, Univ. Toulon (Francia)  
studenti del primo anno di laurea triennale  
contenuto: Meccanica statica.
- ❖ Probabilités et statistiques descriptives (I sem. 2013/2014, 30h)  
corso di laurea in Matematica Applicata alle Scienze Sociali, Univ. Toulon (Francia)  
studenti del secondo anno di laurea triennale  
contenuto: probabilità su un insieme finito, variabili aleatorie discrete e continue, leggi di probabilità usuali, approssimazioni e legge dei grandi numeri.
- ❖ Méthodes de calcul statistique (I sem. 2013/2014, 21h)  
corso di laurea in Matematica e Matematica Applicata alle Scienze Sociali, Univ. Toulon (Francia)  
studenti del primo anno di laurea triennale  
contenuto: statistica descrittiva, parametri di dispersione di una variabile statistica, distribuzione a 2 o più variabili, rapporto con le variabili aleatorie in Probabilità.

- ❖ Statistiques (I sem. 2013/2014, 12h)  
corso di laurea in Biologia, Univ. Toulon (Francia)  
studenti del secondo anno di laurea triennale  
contenuto: elementi di calcolo combinatorio, probabilità, var. aleatorie discrete e continue, leggi classiche, leggi asintotiche.
- ❖ Complementi di Matematica (II sem. 2012/2013 e II sem 2011/2012, 24h all'anno)  
corso di laurea in Informatica, Univ. Milano-Bicocca  
studenti del primo anno di laurea triennale  
contenuto: numeri complessi, spazi vettoriali, omomorfismi, matrici, sistemi di equazioni lineari, ODE, elementi di calcolo differenziale e integrazione in più variabili.
- ❖ Complementi di Analisi Matematica (I sem. 2010/2011, 30h)  
Ingegneria Chimica, Politecnico di Milano  
studenti del primo anno di laurea specialistica  
contenuto: elementi di analisi funzionale, trasformate integrali, risoluzione di ODE e PDE.

#### Altro:

- supplenza di Matematica e Fisica (classe A049) (febbraio-marzo 2013, 40h) classi I, II, III, e IV, sezione liceo linguistico, presso il "Liceo don Milani", Romano di Lombardia (BG);
- volontaria nella scuola SMAC di Trieste, per il recupero scolastico di minorenni che hanno abbandonato la scuola secondaria di primo grado (a.a. 2015/2016);
- divulgazione scientifica: *Cordées de la réussite* (stand di giochi matematici in occasione della visita dei liceali), Univ. Lorraine, Nancy (Francia), marzo 2019; seminario in occasione della giornata *Filles et mathématiques: une équation lumineuse*, rivolta alle giovani studentesse di scuola media, Sarreguemines (Francia), gennaio 2019; *Fête de la Science 2017*, Univ. Lorraine, Nancy (Francia), ottobre 2017; seminario in occasione della premiazione delle gare di matematica degli studenti liceali della Lorena (Francia), maggio 2017; progetto *SISSA per la Scuola*, SISSA, Trieste, 2014-2016; seminario per gli studenti di Master in Comunicazione della Scienza, SISSA, Trieste, giugno 2016; seminario durante la giornata di chiusura del progetto *Math.en.Jeans*, rivolto a studenti di scuola media, Univ. Toulon (Francia), marzo 2014 e Univ. Nancy (Francia), marzo 2018.

#### ALTRE COMPETENZE

- competenze tecniche: Asymptote, Latex, Beamer, Matlab;
- conoscenza delle lingue: italiano (lingua madre); inglese livello C1; francese livello C1;
- attestato di primo soccorso BLSD, novembre 2018.

Data

26 luglio 2019

Luogo

Pagazzano