

Curriculum di
Leonardo LEONETTI

Dati personali

<i>Cognome e nome</i>	LEONETTI Leonardo
<i>Luogo e Data di nascita</i>	Amendolara 27-07-1977
<i>Indirizzo</i>	Ponte Bucci, cubo 39B, Dipartimento di Strutture Università della Calabria
<i>Tel.</i>	0039 366 56 49 004
<i>e-mail</i>	leonardo.leonetti@unical.it
<i>iscrizione albo</i>	ingegneri della provincia di Cosenza

Percorso formativo e di ricerca

<i>1996-2001</i>	Frequenta la Facoltà di ingegneria dell'università della Calabria.
<i>Febbraio 2002</i>	Si laurea con lode in ingegneria civile, indirizzo strutture. Discute la tesi " <i>Modellazione Simmetrica ad Elementi di Contorno di Lastre alla Kirchhoff</i> ", relatore il Prof. Maurizio Aristodemo.
<i>Settembre 2002</i>	Consegue l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere.
<i>Maggio 2002</i>	Risulta vincitore al concorso di dottorato in meccanica computazionale, presso l'Università della Calabria.
<i>Marzo 2006</i>	Consegue il titolo di dottore di ricerca. Discute la tesi " <i>Forme simmetriche basate sulla discretizzazione del contorno per l'analisi di strutture elastiche bidimensionali</i> ", tutor Prof. Maurizio Aristodemo, coordinatore Prof. Raffaele Casciaro.
<i>Marzo 2006-Maggio 2007</i>	Svolge attività di ricerca presso il Dipartimento di Strutture dell'Università della Calabria.

Giugno 2007- Dic. 2007 Svolge attività di ricerca con contratto di ricercatore a tempo determinato presso il Department of Civil and Environmental Engineering della Helsinki University of Technology – HUT.

Gennaio 2008- Dic. 2008 Risulta vincitore del tirocinio di ricerca “*Valutazione dell’affidabilità strutturale attraverso modelli di simulazione numerica*” finanziato dalla regione Calabria, presso il Dipartimento di strutture dell’Università della Calabria.

Giugno 2009- Maggio 2010 Risulta vincitore dell’assegno di ricerca nel settore ICAR/08 dal titolo “*Modelli discreti per l’analisi di problemi di plasticità e danneggiamento*”. Svolge l’attività di ricerca presso il Dipartimento di Modellistica per l’ingegneria dell’Università della Calabria.

Maggio 2011- oggi Ricercatore Universitario nel settore ICAR/08, presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica – DIMES

28/03/2017 Consegue l’abilitazione a professore di seconda fascia nel Settore Concorsuale 08/B2 - Scienza delle Costruzioni

Aprile 2019- oggi Adjunct professor at CIRTech Institute, Ho Chi Minh City University of Technology (HUTECH), Vietnam

09/09/2019 Consegue l’abilitazione a professore di prima fascia nel Settore Concorsuale 08/B2 - Scienza delle Costruzioni

Attività didattica

A.A 2002/03

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d’esame del corso di Algebra lineare e geometria, primo anno della Facoltà di ingegneria dell’Università della Calabria. (*docente Prof. Adelina Fabiano*)

A.A 2003/04

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d’esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo

strutture, della Facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Maurizio Aristodemo)*

A.A 2004/05

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Maurizio Aristodemo)*

A.A 2005/06

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Maurizio Aristodemo)*
- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Meccanica Computazionale delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Salvatore Lopez)*

A.A 2006/07

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Meccanica Computazionale delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Maurizio Aristodemo)*
- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle Costruzioni, laurea triennale del corso di Laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. *(docente Prof. Raffaele Zinno)*

A.A 2007/08

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Meccanica Computazionale delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)
- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Teoria delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Raffaele Casciaro*)

A.A. 2008/09

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle Costruzioni 1, secondo anno della laurea di primo livello in ingegneria civile, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)
- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Meccanica Computazionale delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)

A.A.2009/10

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Statica e meccanica del continuo, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Raffaele Casciaro*)
- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Ingegneria Strutturale Sismica, primo anno della laurea

magistrale in ingegneria ambientale, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Giovanni Garcea*)

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Raffaele Casciaro*)

A.A.2010/11

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)
 - Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)

A.A.2011/12

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)
 - Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile, della facoltà di ingegneria dell'Università della Calabria. (*docente Prof. Maurizio Aristodemo*)

A.A.2012/13

- Titolare del corso di Analisi e Progettazione strutturale terzo anno della laurea triennale in ingegneria ambientale dell'Università della Calabria.
 - Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria

civile indirizzo strutture dell'Università della Calabria. (docente Prof. Maurizio Aristodemo)

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile dell'Università della Calabria. (docente Prof. Maurizio Aristodemo)

A.A.2013/14

- Titolare del corso di Laboratorio di Progettazione edilizia primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo edile dell'Università della Calabria.

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Dinamica delle strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile indirizzo strutture dell'Università della Calabria. (docente Prof. Maurizio Aristodemo)

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria civile dell'Università della Calabria. (docente Prof. Maurizio Aristodemo)

A.A.2014/15

- Titolare del corso di Scienza delle costruzioni, primo anno della laurea magistrale in ingegneria chimica dell'Università della Calabria.

A.A.2015/16

- Titolare del corso di Meccanica Computazionale, primo anno della laurea magistrale in ingegneria civile dell'Università del Salento.

- Titolare del corso di Scienza delle costruzioni, primo anno della laurea magistrale in ingegneria chimica dell'Università della Calabria.

- Incaricato dello svolgimento delle esercitazioni e partecipazione alle commissioni d'esame del corso di Scienza delle costruzioni, secondo anno della laurea triennale in ingegneria ambientale dell'Università della Calabria. (docente Prof. Raffaele Zinno)

- A.A.2016/17 -Titolare del corso di Scienza delle costruzioni, primo anno della laurea magistrale in ingegneria chimica dell'Università della Calabria.
- A.A.2018/19 -Titolare del corso di Scienza delle costruzioni, primo anno della laurea magistrale in ingegneria chimica dell'Università della Calabria.
- A.A.2019/20 -Titolare del corso di Meccanica delle Strutture, primo anno della laurea magistrale in ingegneria chimica dell'Università della Calabria.

Attività istituzionali d'Ateneo

- 2015- oggi membro della commissione sicurezza dell'Università della Calabria
- 2018 membro del collegio di disciplina dell'Università della Calabria

Attività scientifica

La ricerca ha riguardato i metodi numerici di discretizzazione, di contorno e di dominio, in meccanica delle strutture. Per quanto riguarda i metodi numerici per l'analisi delle strutture in campo nonlineare sono stati sviluppati sia formulazioni discrete che strategie di analisi efficienti. Per l'analisi in campo plastico con particolare riferimento all'analisi di adattamento in campo elastico si sono sviluppati metodi di programmazione matematica efficienti per l'uso in meccanica delle strutture. Le metodologie sviluppate sono state poi specializzate per la realizzazione di un modello adatto della valutazione della sicurezza rispetto al degrado del materiale dovuto al fuoco.

Nell'ambito dell'analisi di strutture snelle si è approfondito il ruolo delle formulazioni miste con particolare riferimento ai modelli solid-shell.

L'estensione alle shells in materiale composito ha riguardato l'ottimizzazione del comportamento post-critico mediante il metodo di Koiter con applicazioni in campo aeronautico.

Nel periodo trascorso all'estero per l'attività di collaborazione sono stati affrontate tematiche riguardanti la modellazione meccanica dei materiali magnetostrittivi.

I temi della ricerca sono stati approfonditi attraverso le attività di seguito riportate.

ANALISI AD ELEMENTI DI CONTORNO DI TIPO SIMMETRICO DI LASTRE.

La ricerca riguarda lo sviluppo di modelli ad elementi di contorno caratterizzati da matrici simmetriche, con l'obiettivo di superare gli inconvenienti tipici del metodo nella sua forma

standard, ottenuta per collocazione. E' stato costruito un modello numerico basato sull'approccio alla Galerkin [25-26], che prevede l'introduzione di equazioni integrali caratterizzate dalla doppia integrazione di nuclei fortemente singolari. In particolare, è stato sviluppato un codice per l'analisi di lastre inflesse di Kirchhoff .

VALUTAZIONE ANALITICA DI INTEGRALI CON NUCLEI SINGOLARI.

Nell'ambito dello sviluppo dei modelli simmetrici ad elementi di contorno è stato affrontato il problema della valutazione dei coefficienti integrali dei sistemi simmetrici ad elementi di contorno [26]. La ricerca ha prodotto lo sviluppo di una tecnica basata sull'approccio al limite per il calcolo dei contributi singolari che insorgono quando i domini di integrazione sono parzialmente o totalmente sovrapposti. La tecnica è stata applicata a problemi di lastre di Kirchhoff che, tra i modelli strutturali, presentano le singolarità di ordine più elevato ($O(1/r^4)$).

TECNICHE DI DECOMPOSIZIONE DEL DOMINIO.

La ricerca ha riguardato lo sviluppo di tecniche numeriche per l'analisi di strutture complesse attraverso la tecnica di decomposizione in domini semplici, caratterizzati da omogenee caratteristiche meccaniche e/o di carico [51]. È stato definito un algoritmo per l'analisi di strutture composte da pannelli piani utilizzabile per la simulazione del comportamento di strutture murarie, ponti scatolari e nuclei irrigidenti delle strutture. La tecnica su cui si basa la ricostruzione delle condizioni di interfaccia è di tipo iterativo e utilizza il metodo del gradiente coniugato, traendo vantaggio dal fatto che la risposta strutturale del pannello è descritta in maniera efficiente attraverso tecniche ad elementi di contorno.

ANALISI DI STRUTTURE COMPOSTE DA PANNELLI.

Come applicazione nell'ambito dei metodi di decomposizione del dominio si è costruito un modello per l'analisi di strutture complesse composte da aggregati spaziali di pareti aventi deformazioni estensionali e flessionali [51]. Il comportamento trasversale è descritto attraverso un modello di lastra spessa di Reissner che permette l'analisi di pareti murarie tipiche delle costruzioni tradizionali in muratura.

ANALISI AD ADATTAMENTO PLASTICO.

La ricerca ha riguardato lo sviluppo di un algoritmo numerico per la valutazione del coefficiente di sicurezza, al limite di adattamento in campo elastico, per le strutture bidimensionali elasto-plastiche perfette [20,23]. L'algoritmo ricostruisce il moltiplicatore verificando l'ammissibilità plastica delle tensioni rispetto ad un dominio non lineare e mette in evidenza l'importanza, sulla valutazione del moltiplicatore, dell'accuratezza con cui viene valutato il limite elastico.

Ulteriori approfondimenti hanno riguardato lo sviluppo di una strategia efficiente che rende l'analisi shakedown applicabile a contesti reali di analisi in presenza di numerosi casi di carico. Il metodo è stato applicato alle strutture composte da travi soggette a complessi scenari di carico sia statici che sismici. In questo contesto i domini elastici delle sezioni sono approssimati mediante la somma di Minkowski di ellissoidi [20]

MODELLAZIONE MECCANICA DI MATERIALI MAGNETOSTRITTIVI.

La ricerca, svolta presso la Helsinki University of Technology, ha riguardato lo sviluppo di un modello meccanico, termodinamicamente consistente, per la simulazione del comportamento deformativo di certi materiali nell'interazione con il campo magnetico. L'obiettivo della ricerca è la costruzione delle relazioni costitutive, non lineari, per materiali magneto-elastici.

ALGORITMI DI NUMERICI PER L'ANALISI IN CAMPO PLASTICO.

La ricerca finalizzata alla realizzazione [23] e specializzazione [22,23] di algoritmi numerici per l'analisi in campo plastico. Gli algoritmi riguardano sia la soluzione del problema di Haar-Karman formulato come problema di programmazione matematica [22] che le strategie per risolvere il problema sulla base dei teoremi dello shakedown o dell'analisi limite come sottocaso [23]. Le procedure tipiche dell'ottimizzazione vincolata risultano spesso inadeguate perchè troppo generali per essere utilizzate efficacemente nello schema di *return mapping by closet point projection*, solitamente utilizzato per l'integrazione delle equazioni costitutive, quindi a problemi di piccole dimensioni, con vincoli tutti necessari e che viene risolto per ogni punto di integrazione centinaia di volte nel corso dell'analisi. L'utilizzo di strategie estremamente efficienti e robuste diventa pertanto cruciale per le prestazioni complessive dell'algoritmo. Diverso è il caso degli algoritmi globali in cui sono state implementate strategie basate sul teorema statico (problema primale) o primale-duale. La strategia numerica più conveniente in questo ambito è il cosiddetto metodo del punto interno di cui sono state fornite formulazioni step

by step che risolvono il problema elastoplastico o ad un unico step che risolvono il problema di shakedown o plasticità come caso particolare.

L'attività scientifica ha riguardato anche lo sviluppo di elementi finiti di tipo misto particolarmente efficienti per l'analisi in campo plastico. I cosiddetti composite FEM, sviluppati per l'analisi di stati elastici piani [21], per le lastre di Mindlin-Reissner [19] e per l'analisi di solidi 3D [16], presentano caratteri comuni. Sono basati su interpolazioni quadratiche degli spostamenti e tensioni assunte costanti su ciascuna delle porzioni in cui l'elemento è suddiviso ed in particolare presentano un numero ottimale di parametri tensione e spostamento.

ELEMENTI FINITI MISTI DEL TIPO SMOOTHED

La ricerca è stata sviluppata nell'ambito dei cosiddetti sFEM in collaborazione col prof. Hunh Nguyen-Xuan. Questa famiglia di elementi finiti è caratterizzata dalla semplicità della formulazione e dall'efficienza computazionale [3,10,18]. Le formulazioni sviluppate, del tipo misto, estendono la formulazione smoothed standard a contesti in cui il campo di spostamenti è assunto di ordine polinomiale anche elevato. In particolare le nuove formulazioni Node Smoothed [10] ed Edge Smoothed [18] sono state sviluppate per includere le rotazioni di tipo drilling. Ulteriori sviluppi riguardano la formulazione di elementi finiti del tipo solid-shell in coniugazione con tecniche specifiche per la mitigazione dei fenomeni di locking.

SVILUPPO DI MODELLI DI TRAVE GENERALIZZATI

I modelli generalizzati di trave che includono gli effetti di distorsione della sezione sono stati investigati in questo filone di ricerca. In particolare il cosiddetto Generalized Eigenvectors method (GE) è stato comparato con la formulazione GBT [17] nell'ambito dell'analisi elastica lineare e di Buckling. Una formulazione semianalitica per l'analisi di post-critica elementi compressi ha dimostrato che la formulazione GE è particolarmente interessante e adatta a questi scopi [12].

ELEMENTI FINITI SOLID-SHELL MISTI PER L'ANALISI DI STRUTTURE GEOMETRICAMENTE NONLINEARI

Nell'ambito dell'attività di ricerca che ha riguardato le strutture snelle, particolare attenzione è stata dedicata all'uso di modelli discreti del tipo solid-shell misti [8,13,14] anche per l'analisi di strutture in materiale composito [15]. L'aspetto interessante deriva

dalla forma cubica dell'energia di deformazione (mista) che rende questo tipo di elementi finiti particolarmente adatti per essere usati nell'analisi alla Koiter. La formulazione mista mitiga il fenomeno del cosiddetto locking da estrapolazione che rende, di fatto, le formulazioni displacement based assolutamente inefficienti o inutilizzabili. In particolare, questo formato rende l'analisi di sensibilità alle imperfezioni [11] accurata ed efficiente.

ELEMENTI SOLID SHELL-ISOGOMETRICI PER L'ANALISI DI STRUTTURE GEOMETRICAMENTE NONLINEARI

I modelli meccanici e le strategie di analisi sviluppate nell'ambito FEM classico (interpolazioni lagrangiane) vengono estese ai modelli IGA (Isogeometric Analysis). In particolare vengono applicate metodologie ottimali di integrazione ridotta finalizzate alla riduzione dei fenomeni di locking. Dapprima vengono ricavati i modelli solid-shell basati sull'uso di interpolazioni NURBS, successivamente le strategie di analisi MIP [5] sono impiegate per l'analisi path-following [5] ed asintotica [6] di strutture snelle. La continuità delle funzioni interpolanti rende questi modelli particolarmente attraenti in questo contesto di analisi

ANALISI DI TELAI TRIDIMENSIONALI SOGGETTI ALL'AZIONE DEL FUOCO

È stata sviluppata una procedura automatica per la valutazione del dominio di rottura di sezioni in C.A. [4] soggette all'azione del fuoco la cui forma è time-dependent. Nella formulazione proposta questa viene valutata una volta per tutte in funzione della riduzione della resistenza che è funzione della durata dell'esposizione al fuoco [1]. L'equilibrio globale è formulato come un problema nonlineare nelle variabili discrete del modello ad elementi finiti e della durata del carico di incendio. Una metodologia path-following generalizzata è stata proposta per determinare il percorso di equilibrio e, se esiste, il valore del tempo limite del carico da incendio, che è valutato come il tempo di esposizione che produce il collasso. Rappresenta il primo esempio di metodologia per un'analisi globale per la valutazione della sicurezza rispetto al carico da incendio [1].

OTTIMIZZAZIONE DEL COMPORTAMENTO POST-CRITICO DI STRUTTURE IN MATERIALE COMPOSITO ED APPLICAZIONI IN CAMPO AERONAUTICO

Inizialmente la ricerca ha riguardato l'impiego del metodo di Koiter per la valutazione della sensibilità alle imperfezioni di strutture in materiale composito e l'ottimizzazione del loro comportamento post-critico mediante simulazione Monte Carlo [7]. Il metodo di Koiter

rappresenta, in questo contesto di analisi uno strumento particolarmente adatto in quanto è possibile eseguire migliaia di valutazioni dell'iniziale percorso post-critico con ridotti tempi di calcolo.

Successivamente la metodologia è stata estesa all'ottimizzazione di shells in materiale composito del tipo Variable Angle Tow con particolare applicazione ad un componente delle ali di aeromobili (wingbox) [2].

Elenco delle Pubblicazioni

ARTICOLI SU RIVISTA

- [1] Magisano D, Liguori F, Leonetti L, de Gregorio D, Zuccaro G, Garcea G (2019). A quasi-static nonlinear analysis for assessing the fire resistance of reinforced concrete 3D frames exploiting time-dependent yield surfaces. **COMPUTERS & STRUCTURES**
- [2] Liguori F, Zucco G, Madeo A, Magisano D, Leonetti L, Garcea, G (2019). Postbuckling optimisation of a variable angle tow composite wingbox using a multi-modal Koiter approach. **THIN-WALLED STRUCTURES**.
- [3] Leonetti L, Nguyen Xuan H (2019). A mixed edge-based smoothed solid-shell finite element method (MES-FEM) for laminated shell structures. **COMPOSITE STRUCTURES**
- [4] Magisano D, Liguori F, Leonetti L, Garcea G (2018). Minkowski plasticity in 3D frames: Decoupled construction of the cross-section yield surface and efficient stress update strategy. **INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING**
- [5] Leonetti L, Liguori F, Magisano D, Garcea G (2018). An efficient isogeometric solid-shell formulation for geometrically nonlinear analysis of elastic shells. **COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING**
- [6] Leonetti L, Liguori F, Magisano D, Garcea G (2018). An isogeometric formulation of the Koiter's theory for buckling and initial post-buckling analysis of composite shells. **COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING**
- [7] Liguori F, Madeo M, Magisano D, Leonetti, L, Magisano D, Garcea G (2018). Post-buckling optimisation strategy of imperfection sensitive composite shells using Koiter method and MonteCarlo simulation. **COMPOSITE STRUCTURES**

- [8] Magisano D, Liang K, Ruess M, Leonetti L, Garcea G (2017). An efficient mixed variational reduced-order model formulation for nonlinear analyses of elastic shells. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
- [9] Sessa S, Marmo F, Rosati L, Leonetti L, Garcea G, Casciaro, R (2017). Evaluation of the capacity surfaces of reinforced concrete sections: Eurocode versus a plasticity-based approach. MECCANICA
- [10] Leonetti L, Garcea G, Nguyen Xuan H (2017). A mixed node-based smoothed finite element method (MNS-FEM) for elasticity. ENGINEERING WITH COMPUTERS
- [11] Garcea G, Liguori F, Leonetti L, Magisano D, Madeo A (2017). Accurate and efficient a-posteriori account of geometrical imperfections in Koiter finite element analysis: Accurate and efficient account of geometrical imperfections in Koiter analysis. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
- [12] Garcea G, Leonetti L, Magisano D, Gonçalves R, Camotim D (2017). Deformation modes for the post-critical analysis of thin-walled compressed members by a Koiter semi-analytic approach. INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES
- [13] Magisano D, Leonetti L, Garcea G (2017). How to improve efficiency and robustness of the Newton method in geometrically non-linear structural problem discretized via displacement-based finite elements. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING
- [14] Garcea G, Leonetti L, Magisano D (2016). Advantages of the mixed format in geometrically nonlinear analysis of beams and shells using solid finite elements: Advantages of the mixed format in geometrically nonlinear analysis of beams and shells using solid finite elements. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
- [15] Magisano D, Leonetti L, Garcea G (2016). Koiter asymptotic analysis of multilayered composite structures using mixed solid-shell finite elements. COMPOSITE STRUCTURES
- [16] Bilotta A, Garcea G, Leonetti L (2016). A composite mixed finite element model for the elasto-plastic analysis of 3D structural problems. FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN
- [17] Garcea G, Gonçalves R, Bilotta A, Manta D, Bebiano R, Leonetti L, Magisano D, Camotim D (2016). Deformation modes of thin-walled members: A comparison

between the method of Generalized Eigenvectors and Generalized Beam Theory.
THIN-WALLED STRUCTURES.

- [18] Leonetti L, Garcea G, Nguyen-Xuan H (2016). A mixed edge-based smoothed finite element method (MES-FEM) for elasticity. COMPUTERS & STRUCTURES
- [19] LEONETTI L, Le CV (2015). Plastic collapse analysis of Mindlin–Reissner plates using a composite mixed finite element. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
- [20] LEONETTI L, CASCIARO R, GARCEA G (2015). Effective treatment of complex statical and dynamical load combinations within shakedown analysis of 3D frames. COMPUTERS & STRUCTURES
- [21] Leonetti L, Aristodemo M. (2015). A composite mixed finite element model for plane structural problems. FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN
- [22] Bilotta A, Leonetti L, Garcea G (2012). An algorithm for incremental elastoplastic analysis using equality constrained sequential quadratic programming. COMPUTERS & STRUCTURES
- [23] Garcea G., Leonetti L (2011). A unified mathematical programming formulation of strain driven and interior point algorithms for shakedown and limit analysis. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
- [24] Bilotta A, Garcea G, Leonetti L (2011). Three field finite elements for the elastoplastic analysis of 2D continua Finite Elements in Analysis and Design. FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN
- [25] LEONETTI L, MAZZA M, ARISTODEMO M (2009). A symmetric boundary element model for the analysis of Kirchhoff plates. ENGINEERING ANALYSIS WITH BOUNDARY ELEMENTS, vol. 33, p. 1-11
- [26] MAZZA M, LEONETTI L, ARISTODEMO M (2008). Analytical integration of singular kernels in symmetric boundary element analysis of Kirchhoff plates. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING, vol. 76, p. 127-155

CONTRIBUTI IN ATTI DI CONVEGNO

- [27] Liguori F S, Zucco G, Madeo A, Magisano D, Leonetti L, Garcea G, Weaver PM, OPTIMISATION OF THE POST BUCKLING BEHAVIOUR OF VARIABLE ANGLE TOW COMPOSITE STRUCTURES USING A KOITER ALGORITHM .7th ECCOMAS Thematic Conference on the Mechanical Response of Composites: COMPOSITES 2019 A. Turon, P. Maimí & M. Fagerström (Editors)

- [28] Liguori F S, Zucco G, Madeo A, Magisano D, Leonetti L, Garcea G, Weaver PM, Koiter method and solid-shell finite elements for postbuckling optimisation of variable angle tow composite structures. XXIV Congresso Aimeta, Roma, 15-19 Settembre 2019
- [29] Magisano D, Leonetti L, Madeo A, Garcea G, Large rotation finite element analysis of 3D beams based on incremental rotation vector and exact strain measures. XXIV Congresso Aimeta, Roma, 15-19 Settembre 2019
- [30] Magisano D, Leonetti L, Liguori F S, Garcea G, Minkowski plasticity in 3D frames: cross-section yield surface, elasto-plastic analysis and fire resistance. European Solid Mechanics Conference Bologna, July 2-6, 2018
- [31] Leonetti L, Magisano D, Liguori F S, Garcea G, AN ISOGEOMETRIC SOLID-SHELL FORMULATION OF THE KOITER METHOD FOR BUCKLING AND INITIAL POST-BUCKLING ANALYSIS OF COMPOSITE SHELLS. 6th European Conference on Computational Mechanics (ECCM 6) 7th European Conference on Computational Fluid Dynamics (ECFD 7) 11-15 June 2018, Glasgow, UK
- [32] Magisano D, Liguori F S, Leonetti L, Garcea G, An isogeometric solid-shell formulation for geometrically nonlinear analysis. International Conference on Isogeometric Analysis Pavia 11 - 13 September 2017
- [33] Leonetti L, Garcea G, Magisano D, Liguori F S, Limit and shakedown analysis based on solid shell models Proceedings of the XIV International Conference on Computational Plasticity - Fundamentals and Applications. Barcelona, 1-30 September 2017
- [34] Magisano D, Leonetti L, Garcea G, Liguori F S, A robust and efficient iterative strategy for geometrically non-linear structural problems: assessment in displacement-based FEA and IGA, XXIII Congresso Aimeta, Salerno, 4-7 Settembre 2017
- [35] Garcea G, Liguori F S, Leonetti L, Magisano D, Madeo A, Accurate and efficient account of geometrical imperfections in Koiter, XXIII Congresso Aimeta, Salerno, 4-7 Settembre 2017
- [36] Magisano D, Leonetti L, Garcea G (2016). MIXED SOLID MODELS IN NUMERICAL ANALYSIS OF SLENDER STRUCTURES. In: The
- [37] ECCOMAS Congress 2016 Proceedings. Crete Island, Greece, 5 – 10 JUNE 2016

- [38] Leonetti L, Garcea G, Nguyen-Xuan H (2016). COMPOSITE FEM MODELS FOR LIMIT AND SHAKEDOWN ANALYSIS. In: The ECCOMAS Congress 2016 Proceedings. Crete Island, Greece, 5–10 June 2016
- [39] Leonetti L, Casciaro R, Garcea G (2015). Shakedown analysis of 3D frames subjected to complex statical and seismic load combinations. In: Proceedings of the 8th International Conference on Computational Plasticity. In: Proceedings of the 8th International Conference on Computational Plasticity - Fundamentals and Applications. Barcelona, 1-30 September 2015
- [40] Bilotta A, Leonetti L, Garcea G (2014). SHAKEDOWN ANALYSIS OF 3D FRAMES WITH AN EFFECTIVE TREATMENT OF THE LOAD COMBINATIONS. In: 11th World Congress on Computational Mechanics (WCCM XI). Barcellona
- [41] Leonetti L, Bilotta A, Garcea G (2014). Efficient Shakedown Analysis of Reinforced Concrete Three-Dimensional Frames subject to a Large Number of Loads. In: Civil-Comp Press. Naples, Italy, 2-5 September 2014
- [42] BILOTTA A, LEONETTI L, GARCEA G (2013). An efficient numerical method for shakedown analysis. In: XII Conference on computational plasticity. Fundamentals and applications.
- [43] Bilotta A, Garcea G, Leonetti L (2011). A nonlinear algorithm for the analysis of elastoplastic structures modelled with mixed finite elements. In: Thirteenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing. Chania Crete, 6-9 settembre, 2011
- [44] Bilotta A, Garcea G, Leonetti L (2011). A mixed algorithm for incremental elastoplastic analysis. In: Atti del convegno "XI International Conference on Computational Plasticity", Barcelona, Spain, 7-9 September 2011
- [45] Bilotta A. Garcea G. Leonetti L. Plastically enriched assumed stress finite elements, IV European Conference on computational mechanics, ECCM2010, Paris, France, May 16-21 2010.
- [46] Garcea G. Leonetti L. Numerical Methods for the Evaluation of The Shakedown and Limit Loads, IXX Congresso Aimeta, Ancona 2009.
- [47] On the effectiveness of numerical algorithms for the evaluation of the shakedown and limit loads, Second international workshop on Direct Methods, 22-23 october 2009, Lille, France

- [48] GARCEA G, LEONETTI L (2009). On the effectiveness of numerical algorithms for the evaluation of the shakedown and limit loads. In: Proceedings COMPLAS X E. Oñate and D. R. J. Owen (Eds). Barcelona, Spain, 2-4 september 2009
- [49] Garcea G. Leonetti L. Numerical methods for the evaluation of the shakedown and limit loads. 7th EUROMECH Solid Mechanics Conference J. Ambrosio et. al. 7-11 september 2009, Lisbon, Portugal
- [50] Garcea G. Leonetti L. Efficienza computazionale di strategie numeriche per l'analisi a shakedown. XVII Convegno italiano di meccanica computazionale (GIMC) 10-12 Settembre 2008, Alghero.
- [51] Garcea G., Leonetti L. Shakedown Analysis with nonlinear Yield function. XVIII Congresso Aimeta, Brescia 2007.
- [52] Leonetti L. Aristodemo M. Analytical integration and efficient construction of boundary element models. XVIII Congresso Aimeta, Brescia 2007.
- [53] GARCEA G, LEONETTI L (2007). Shakedown Analysis with Nonlinear Yield Function. In: COMPLASS 2007. BARCELLONA, SPAGNA
- [54] M. Mazza, L. Leonetti, 'Elementi di contorno simmetrici per l'analisi di lastre di Kirchhoff', XVI Convegno italiano di meccanica computazionale (GIMC) 27—28 Giugno 2006, Bologna. Leonetti
- [55] Leonetti L., Aristodemo M., Modellazione di assemblaggi di pannelli mediante decomposizione del dominio ed analisi BEM. XVII Congresso AIMETA di meccanica teorica ed applicata, Firenze 11-15 settembre 2005.
- [56] Mazza M, Leonetti L., Aristodemo M. (2004), Symmetric boundary element analysis of Kirchhoff plates - European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, ECCOMAS 2004, Jyväskylä- Finland 24-28 July 2004.
- [57] Mazza M., Leonetti L., Aristodemo M. (2003) Analisi di lastre di Kirchhoff con un modello ad elementi di contorno di tipo simmetrico. Atti del XVI Congresso AIMETA, Ferrara, settembre 2003
- [58] Contributo in volume (Capitolo o Saggio)
- [59] Garcea G, Leonetti L, Casciaro R (2014). Shakedown analysis of 3D frames with effective treatment of the load combinations. In: Direct methods for limit and shakedown analysis of structures. p. 253-277, SpringerLink 12 2014
- [60] Garcea G, Bilotta A, Leonetti L (2014). An efficient algorithm for shakedown analysis based on equality constrained sequential quadratic programming. In: Direct methods for limit and shakedown analysis of structures. p. 177-197, SpringerLink

[61] Mezzina M. , Aristodemo M. , Jurina L. , Uva G. , Rischio sismico e strategie di mitigazione per i centri storici. Il caso di Laino Castello, : Biblios, 2008 – Coautore del capitolo 12 e del paragrafo 14.4.

ALTRE PUBBLICAZIONI

[62] Leonetti L., Forme simmetriche basate sulla discretizzazione del contorno per l'analisi di strutture elastiche bidimensionali", Tesi per il conseguimento del titolo di Dottore di ricerca in Meccanica computazionale, Università della Calabria, marzo 2006.

[63] A table of results from analytical integration of singular kernels arising in the symmetric boundary element analysis of Kirchhoff plates. Labmec Technical report n.49

[64] Leonetti L., Mazza M, Aristodemo M., Costruzione di sistemi simmetrici ad elementi di contorno per l'analisi di lastre di Kirchhoff. Report dipartimento di Strutture, Università della Calabria 231, dicembre 2002.

[65] Mazza M, Leonetti L., Aristodemo M., Valutazione degli integrali nella costruzione di sistemi simmetrici ad elementi di contorno di lastre di Kirchhoff. Report dipartimento di Strutture, Università della Calabria 270, luglio 2005.

Progetti di ricerca

2014- 2015

Progetto PIA Newsoft, POR FESR CALABRIA 2007-2013, ASSE I – RICERCA SCIENTIFICA, INNOVAZIONE TECNOLOGICA E SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE, Linea di Intervento 1.1.3.2 – Realizzazione dei Piani di Innovazione Aziendali ed Interaziendali previsti dai Pacchetti Integrati di Agevolazioni e dai Contratti di Investimento, Linea di Intervento 7.1.4.1 - Pacchetti Integrati di Agevolazioni per sostenere la competitività delle imprese esistenti. Il progetto di ricerca industriale e sviluppo sperimentale ha avuto come finalità l'acquisizione di nuove conoscenze da utilizzare per lo sviluppo di nuovi processi nel campo dell'analisi strutturale finalizzati alla progettazione automatica ed alla valutazione della sicurezza delle costruzioni.

- 2014- 2015 Partecipa al progetto PON - MIUR " Piattaforma intelligente per il monitoraggio e la gestione della sicurezza in-home di persone e strutture"
- 2013- 2016 Partecipa al PRIN " Modelli ed algoritmi per l'analisi nonlineare delle strutture e la validazione di regole di progettazione a base prestazionale". Coordinatore Nazionale Prof. Raffaele Casciaro
- 2008 - 2010 Partecipa al PRIN 2007: Modellazione ed analisi, su base prestazionale, di strutture non lineari, Coordinatore scientifico nazionale prof. R. Casciaro, Università della Calabria
- 2003-2005 Prende parte al Progetto di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale (PRIN) 2003, dal titolo "*Sicurezza strutturale dell'edilizia muraria tradizionale e strategie di intervento. Un caso di studio in Calabria: sistema informativo per il recupero del borgo storico di Laino Castello*", in cui è coautore dei capitoli 12 e 13. Coordinatore Nazionale prof. M. Mezzina.
- 2004-2007 Partecipa ai seguenti progetti di ricerca annuali dell'Università della Calabria (MURST ex 60%):
- 2004, Analisi di lastre inflesse con modelli BEM simmetrici.
 - 2005, Analisi ad elementi di contorno di strutture composte da pannelli.
 - 2006, Modelli basati sulla discretizzazione del contorno di strutture composte da pannelli.
 - 2007, Modelli ad elementi di contorno per l'analisi di problemi strutturali nonlineari.
 - 2008 On the effectiveness of numerical algorithms for the evaluation of the shakedown and limit loads
 - 2009 Derivazione di modelli strutturali di trave e piastra per l'analisi nonlineare di strutture snelle.
- 06/2007-12/2007 Partecipa al progetto Komasi, by TEKES the National Technology Agency of Finland (decision number 40288/05).

- 03/2008-12/2008 Tirocinio di ricerca *“Valutazione dell'affidabilità strutturale attraverso modelli di simulazione numerica”*, finanziato dalla regione calabria (codice A2UNICAL151), in collaborazione con l'università di Sassari dove svolge il periodo extraregionale previsto dal bando.
- 2008-2011 Partecipa al progetto di ricerca PRIN 2007, finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca scientifica dal titolo: *“Modellazione ed analisi, su base prestazionale, di strutture non lineari”*, coordinatore nazionale Prof. Raffaele Casciaro. Attualmente si occupa di problemi di non linearità fisiche e sviluppo di metodologie di analisi in campo plastico per materiali duttili ed estendibili al caso dei terreni.
- 2015-oggi Partecipa al progetto di ricerca PRIN 2015, finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca scientifica dal titolo: *“Advanced mechanical modeling of new materials and structures for the solution of 2020 Horizon challenges”*, coordinatore nazionale Prof. Mario Di Paola.

Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

*PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2011: Ateneo proponente: Università della CALABRIA
Titolo: "SCUOLA DI SCIENZA E TECNICA BERNARDINO TELESIO" Anno accademico di inizio: 2011 - Ciclo: XXVII - Durata: 3 anni*

*PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2012: Ateneo proponente: Università della CALABRIA
Titolo: "SCUOLA DI SCIENZA E TECNICA BERNARDINO TELESIO" Anno accademico di inizio: 2012 - Ciclo: XXVIII - Durata: 3 anni*

*PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2013: Ateneo proponente: Università della CALABRIA
Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno accademico di inizio: 2013 - Ciclo: XXIX - Durata: 3 anni*

*PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2014: Ateneo proponente: Università della CALABRIA
Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno accademico di inizio: 2014 - Ciclo: XXX - Durata: 3 anni*

*PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2015: Ateneo proponente: Università della CALABRIA
Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno*

accademico di inizio: 2015 - Ciclo: XXXI - Durata: 3 anni

PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2016: Ateneo proponente: Università della CALABRIA

Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno

accademico di inizio: 2016 - Ciclo: XXXII - Durata: 3 anni

PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2017: Ateneo proponente: Università della CALABRIA

Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno

accademico di inizio: 2017 - Ciclo: XXXII - Durata: 3 anni

PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2018: Ateneo proponente: Università della CALABRIA

Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno

accademico di inizio: 2018 - Ciclo: XXXII - Durata: 3 anni

PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO 2019: Ateneo proponente: Università della CALABRIA

Titolo: "SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE, CHIMICHE E DEI MATERIALI" Anno

accademico di inizio: 2019 - Ciclo: XXXII - Durata: 3 anni

Data: 04/04/2020

Firma

(Leonardo Leonetti)
