



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

Programmi di ricerca cofinanziati - Modello E
Relazione scientifica conclusiva sui risultati di ricerca ottenuti - ANNO 2007
prot. 20072JZL8K

1. Area Scientifico Disciplinare principale	08: Ingegneria civile ed Architettura
2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca	CASCIARO Raffaele
- Università	Università della CALABRIA
- Facoltà	Facoltà di INGEGNERIA
- Dipartimento/Istituto	Dip. STRUTTURE
3. Titolo del programma di ricerca	Modellazione ed analisi, su base prestazionale, di strutture non lineari
4. Settore principale del Programma di Ricerca:	ICAR/08
5. Costo originale del Programma:	327.500 €
6. Quota Cofinanziamento MIUR:	138.000 €
7. Quota Cofinanziamento Ateneo:	59.429 €
8. Finanziamento totale:	197.429 €
9. Durata:	24 mesi

10. Obiettivo della ricerca eseguita

Il progetto ha avuto come obiettivo lo sviluppo ed la validazione di metodologie ed algoritmi di analisi da utilizzare nella verifica a base prestazionale di strutture a comportamento non lineare soggette a condizioni di carico complesse, in diverse aree della meccanica computazionale:

- 1) modelli FEM e BEM adatti ad una analisi non lineare sia per legame costitutivo (plasticità, danneggiamento) che per geometria (instabilità);
- 2) caratterizzazione multiscala di modelli meccanici non lineari e relativi algoritmi numerici di analisi;
- 3) modelli agli elementi finiti ed algoritmi solutivi per la verifica allo stato limite ultimo e per l'analisi statica non lineare di strutture in calcestruzzo armato;
- 4) stima dell'errore di approssimazione in analisi statiche e dinamiche;
- 5) comportamento non lineare per geometria di strutture sensibili all'azione del vento.

La ricerca ha quindi coinvolto aspetti diversi, sia di impostazione teorica che di implementazione numerica.

11. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

La ricerca ha abbracciato i seguenti aspetti:

- Analisi nonlineare di strutture elastiche snelle soggette ad instabilità
- Analisi di strutture a comportamento elastoplastico
- Modellazione di materiali non-semplici con microstruttura
- Sviluppo di strategie numeriche in analisi nonlineare.
- Analisi nonlineare di sistemi di travi in parete sottile
- Analisi nonlineare di strutture in calcestruzzo armato costituite da travi e gusci.
- Stima dell'errore nelle soluzioni numeriche in campo statico ed in campo dinamico.
- Analisi non lineare di strutture snelle soggette all'azione del vento.

Una descrizione dettagliata dei risultati ottenuti è contenuta nelle relazioni di consuntivo delle singole unità locali del progetto.

I risultati prodotti consistono in pubblicazioni scientifiche su rivista internazionale a larga diffusione (40), ed in Atti di Convegni internazionali (22) e nazionali (31), realizzate in molti casi attraverso la collaborazione di ricercatori appartenenti ad unità differenti. Un loro elenco dettagliato è riportato al successivo punto "Articoli pertinenti pubblicati" di questa relazione.

12. Problemi riscontrati nel corso della ricerca

NESSUN PROBLEMA RISCONTRATO

13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate (da consuntivo)

	(mesi uomo)
TOTALE	
da personale universitario	292
altro personale	173
Personale a contratto a carico del PRIN 2007	55

14. Modalità di svolgimento (dati complessivi)

Partecipazioni a convegni:

	Già svolti (numero)	Da svolgere (numero)	Descrizione
in Italia	31	0	Convegni nazionali su tematiche relative alla meccanica computazionale.
all'estero	22	0	Convegni internazionali su tematiche relative alla meccanica computazionale.
TOTALE	53	0	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Articoli pertinenti pubblicati:

	Numero	Descrizione
su riviste italiane con referee	0	
su riviste straniere con referee	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Madeo, G. Zagari, R. Casciaro. An isostatic quadrilateral membrane finite element with drilling rotations and no spurious modes. <i>FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN</i>, (under review). 2. G. Garcea, A. Madeo, R. Casciaro. Nonlinear FEM analysis for beams and plate assemblages based on the Implicit Corotational Method. <i>COMPUTATIONAL MECHANICS</i>, (under review). 3. G. Garcea, A. Madeo, R. Casciaro. Derivation of nonlinear structural models for beams and plates using the implicit corotational method. <i>COMPUTATIONAL MECHANICS</i>, (under review). 4. S. Brasile, R. Casciaro, G. Formica, (2010). Finite Element formulation for nonlinear analysis of masonry walls. <i>COMPUTERS & STRUCTURES</i>, vol. 88; p. 135-143 5. G. Garcea, A. Madeo, G. Zagari, R. Casciaro. (2009). Asymptotic post-buckling FEM analysis using corotational formulation. <i>INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES</i>, vol. 46; p. 377-397 6. S. Brasile, R. Casciaro. (2009). Multilevel approach for brick masonry walls &#150; Part III: A strategy for free vibration analysis. <i>COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING</i>, vol. 165; p. 3934-2943 7. M. Malena, R. Casciaro. (2008). Finite element shakedown analysis of reinforced concrete 3D frames. <i>COMPUTERS & STRUCTURES</i>, vol. 86; p. 1176-1188 8. M. Mazza, L. Leonetti, M. Aristodemo. (2008). Analytical integration of singular kernels in symmetric boundary element analysis of Kirchhoff plates, <i>International Journal for Numerical Methods in Engineering</i> (Wiley), Date: 8 October 2008, Volume 76, Issue 2, , Pages: 127-155. 9. L. Leonetti, M. Mazza, M. Aristodemo, (2009), A symmetric boundary element model for the analysis of Kirchhoff plates, <i>Engineering Analysis with Boundary Elements</i> (Elsevier), Date: January 2009, Volume: 33, Issue: 1, Pages: 1-11. 10. T. Panzeca, M. Salerno, S. Terravecchia, L. Zito. (2008). The symmetric Boundary Element Method for unilateral contact problems. <i>Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering</i>. 197, 2667-2679. 11. T. Panzeca, L. Zito, S. Terravecchia. (2009). Internal spring distribution for quasi brittle fracture via Symmetric Boundary Element Method. <i>European Journal of Mechanics - A/Solids</i>. 28, 354-367. 12. T. Panzeca, V. Milana, M. Salerno M. (2009). A symmetric Galerkin BEM for plate bending analysis. <i>European Journal of Mechanics - A/Solids</i>. 28, 62-74. 13. T. Panzeca, S. Terravecchia, L. Zito. (2010). Computational aspects in 2D SBEM analysis with domain inelastic actions. <i>International Journal for Numerical Methods in Engineering</i>. 82, 184-204. 14. L. Zito, E. Parlavecchio, T. Panzeca, (2010). On the computational aspects of a symmetric multidomain BEM for elastoplastic analysis. <i>Journal of Strain Analysis for Engineering Design</i>. (In press). 15. L. Zito, T. Panzeca, S. Terravecchia. Displacements approach with external variables only for multi-domain analysis via symmetric BEM. <i>European Journal of Mechanics - A/Solids</i>. (under review Luglio 2009). 16. C. Polizzotto, T. Panzeca, A symmetric Galerkin BEM formulation for a class of gradient elastic materials of Mindlin type. Part I: Theory. <i>Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering</i>. (under review). 17. L. Zito, F. Cucco, E. Parlavecchio, T. Panzeca. Incremental limit analysis for active macro-zones. <i>International Journal for Numerical Methods in Engineering</i>. (under review). 18. L. Leonetti, M. Aristodemo. Analytical integration and efficient construction of collocation boundary element models (under review). 19. G. Garcea, L. Leonetti. A unified mathematical programming formulation of strain driven and interior point algorithms for shakedown and limit analysis. (under review) 20. A. Bilotta, G. Garcea, L. Leonetti., Plastically enriched assumed stress finite elements, <i>Computer & Structures</i>, (under review). 21. M. Pignataro, N. Rizzi, G. Ruta, V. Varano. The effects of warping constraints on the buckling of thin-walled structures. <i>JOURNAL OF MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES</i>, vol. 4; p. 1711-1727 (2009) 22. G. Ruta, V. Varano, M. Pignataro, N. Rizzi. A Beam Model for the flexural-torsional buckling of thin-walled members. <i>THIN-WALLED STRUCTURES</i>, vol. 46; p. 816-822 (2008). 23. L. Bardella. Size effects in phenomenological strain gradient plasticity constitutively involving the plastic spin; Rivista: <i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCE</i>; Volume: 48; pp.: 550-568 (2010) 24. L. Bardella. A comparison between crystal and isotropic strain gradient plasticity theories with accent on the role of the plastic spin.; Rivista: <i>EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS A-SOLIDS</i>; Volume: 28; pp.: 638-646; (2009) 25. A. Bilotta, G. Formica, E. Turco (2010). Performances of a high-continuity Finite Element in three-dimensional elasticity.; Rivista: <i>INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN BIOMEDICAL ENGINEERING</i>; Volume: 26; pp.: 1155-1175; 26. D. Capecchi, G. Ruta, è. Trovalusci; 2009; Genesis of the multiscale approach for materials with microstructure.; Rivista: <i>MATERIALS SCIENCE ARCH APPL MECH</i>; Volume: 79; pp.: 981-997 27. G. Formica, F. Milicchio; 2010; Unconditionally Stable Convergence with Power Principle-based Time-Integration Schemes; Rivista: <i>COMPUTER MODELING IN ENGINEERING & SCIENCES</i>; Volume: 60; pp.: 199-219; 28. P. Trovalusci, V. Varano, G. Rega; 2010; A generalized continuum formulation for composite microcracked materials and wave; Rivista: <i>JOURNAL OF APPLIED MECHANICS</i>; Volume: 77 29. G. Ruta, V. Varano, M. Pignataro, N. Rizzi; 2008; A beam model for the flexural-torsional buckling of thin-walled

		<p>members with some applications.; Rivista: THIN-WALLED STRUCTURES; Volume: 46; pp.: 816-822;</p> <p>30. G. Salerno, G. De Felice; 2009; Continuum modeling of periodic brickwork; Rivista: INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES; Volume: 46; pp.: 1251-1267</p> <p>31. F. Marmo, L. Rosati; 2010; A fiber-free approach to non-linear sectional analysis. Part II: Applications; Rivista: International Journal of Solids and Structures; (under review)</p> <p>32. F. Marmo, L. Rosati; 2010; A fiber-free approach to non-linear sectional analysis. Part I: Theoretical issues; Rivista: International Journal of Solids and Structures; (under review)</p> <p>33. F. Marmo, R. Serpieri, L. Rosati; 2010; Ultimate strength analysis of prestressed reinforced concrete sections under axial force and biaxial bending; Rivista: Computers and Structures; In stampa</p> <p>34. N. Valoroso, F. Marmo, S. Sessa; 2010; Modelling and design of RC shear walls: stress [1] Patch based recovery in finite element elastoplastic analysis, F. Daghia, S. de Miranda, F. Ubertini, Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. (under review).</p> <p>35. G. Castellazzi, S. de Miranda, F. Ubertini. Patch based stress recovery for plate structures, , Comput. Mech. In stampa.</p> <p>36. S. de Miranda, M. Mancuso, F. Ubertini. Time discontinuous Galerkin methods with energy decaying correction for non-linear elastodynamics, Int. J. Num. Meth. Engng, 83, 2010, 323-346</p> <p>37 G. Castellazzi, S. de Miranda, F. Ubertini. Adaptivity based on the Recovery by Compatibility in Patches, Finite Elements in Analysis and Design, 46, 2010, 379-390.</p> <p>38. S. de Miranda, K. Garikipati, L. Molari, F. Ubertini. A simple solution strategy for coupled piezo-diffusion in elastic solids, Comput. Mechanics, 44, 2009, 191-203.</p> <p>38. S. de Miranda, L. Molari, F. Ubertini. On analytical and numerical modeling of mechanically driven mass diffusion in elastic solids, Part B -Int. J. Advances in Mechanics and Applications of Industrial Materials, 1, 2009, 51-63.</p> <p>39. M. Lazzari, M. Majowiecki , A. Saetta, R. Vitaliani. (2009). Nonlinear F.E. analysis of Montreal Olympic Stadium roof under natural loading conditions. ENGINEERING STRUCTURES, vol. 31 (1); p. 16-31</p> <p>40. M. Lazzari, F. Rizzo, P. D'Asdia, L. Procino; 2010; Wind action evaluation on tension roofs of hyperbolic paraboloid shape; Acetate to Structural Engineering</p>
su altre riviste italiane	0	
su altre riviste straniere	0	
comunicazioni a convegni/congressi internazionali	22	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Casciaro, S. de Miranda, A. Madeo, F. Ubertini, G. Zagari (2010). A new flat shell finite element for the analysis of folded structures. In: IX World Conference on Computational Mechanics. Sydney, 19-23 July. 2. R. Casciaro, S. de Miranda, A. Madeo, A. Ruggerini, F. Ubertini (2010). Geometrically nonlinear beam model based on Generalized Beam Theory. In: The Tenth International Conference on Computational Structures Technology. Valencia, 14-17 September. 3. S. de Miranda, G. Garcea, A. Madeo, F. Ubertini, G. Zagari, 'Koiter postbuckling FEM analysis of plate assemblages using a corotational formulation', IV European Conference on Computational Mechanics Palais des Congrès (ECCM 2010), Paris, France, 16-21 May 2010. 4. G. Garcea, A. Madeo, G. Zagari, 'Geometrically exact beam and plate models: the Implicit Corotational Method', 7th EUROMECH Solid Mechanics Conference J. Ambrosio et.al. (eds.), Lisbon, Portugal, 7-11 September 2009. 5. T. Panzeca, F. Cucco, E. Parlavecchio, L. Zito. "Elastoplastic analysis by the multidomain Symmetric Boundary Element Method". International Conference on Boundary Element Techniques (BETEQ 2009), 22-24 Luglio 2009, Atene, Grecia. 6. T. Panzeca, A. La Mantia, M. Salerno, S. Terravecchia. "A multidomain approach of the SBEM in the plate bending analysis". International Conference on Boundary Element Techniques (BETEQ 2009), 22-24 Luglio 2009, Atene, Grecia. 7. T. Panzeca, E. Parlavecchio, S. Terravecchia, L. Zito. "Elastoplastic analysis for active macro-zones via multidomain symmetric Galerkin BEM". International Conference on Boundary Element Techniques (BETEQ 2010), 12-14 Luglio 2010, Berlino, Germania. 8. T. Panzeca, F. Cucco, A. La Mantia, M. Salerno. "Interaction problems between in-plane and out-plane loaded plates by SBEM". International Conference on Boundary Element Techniques (BETEQ 2010), 12-14 Luglio 2010, Berlino, Germania. 9. G. Garcea, L. Leonetti. On the effectiveness of numerical algorithms for the evaluation of the shakedown and limit loads, X International Conference on Computational Plasticity, E. Oñate and D. R. J. Owen (Eds), Barcellona 2009. 10. G. Garcea, L. Leonetti. 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. 11. G. Garcea, L. Leonetti. 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. 12. A. Bilotta, G. Garcea, L. Leonetti. Mixed finite elements with enhanced plastic behavior, Proc. of the Tenth International Conference on Computational Structures Technology CST2010, Valencia, September 14-17, 2010. 13. A. Bilotta, G. Garcea, L. Leonetti. Plastically enriched assumed stress finite elements, Proc. Congress ECCM 2010, Paris, May 16-21, 2010. 14. A. Genoese, A. Genoese, G. Garcea, Calculus of the Elastic Properties of a Beam Cross-Section, European COMSOL Conference 2009, Milano, 14-16 Ottobre, 2009. 15. RIZZI N., VARANO V (2009). Masonry Panels As Second Gradient Microstructured Continua. In: THERMEC' 2009. Berlino - Germania, August 25-29, 2009 16. An enhanced patch based stress recovery for elastoplasticity, F. Daghia, S. de Miranda, F. Ubertini, IV European Conference on Computational Mechanics - ECCM, Parigi, maggio 2010. 17. On the numerical modeling of thin-walled cold-formed roof systems, S. de Miranda, R. Mileta, A. Ruggerini, F. Ubertini, IV European Conference on Computational Mechanics - ECCM, Parigi, maggio 2010. 18. F. Daghia, S. de Miranda, S. Ferri, F. Ubertini. Recovery by compatibility in patches in finite element elastoplastic analysis, 8th World Congress on Computational Mechanics - WCCM8, Venezia, luglio 2008. 19. S. de Miranda, M. Mancuso, F. Ubertini,. On energy decay of Time Discontinuous Galerkin methods for non-linear elastodynamics, 8th World Congress on Computational Mechanics - WCCM8, Venezia, luglio 2008. 20. T. Morbiato, R. Vitaliani, I. Rossi (2010). A LIGHTWEIGHT SUSPENSION FOOTBRIDGE LIGHTS NEW URBAN ENVIRONMENTALLY CONSTRAINED AND URBANISED AREAS. Venice, 22-24 September 2010 21. M. Lazzari, F. Rizzo, P. D'Asdia, G. Olivato; 2009; Aerodynamic behaviour of hyperbolic paraboloid shaped roofs: POD. and CFD analysis; EACWE 5 Florence, Italy, 19th - 23rd July, 2009 22. M. Lazzari, F. Rizzo, P. D'Asdia, L. Procino; 2009; Aerodynamic behaviour of hyperbolic paraboloid shaped roofs: wind tunnel tests; EACWE 5 Florence, Italy, 19th - 23rd July, 2009 22. G. Olivato, L. Baro, M. Lazzari, A. Saetta; 2010; Global approach for wind load response analyses: pod techniques; Conferenza internazionale IABSE Codes in Structural Engineering Developments and Needs for International Practice 2010

comunicazioni a convegni/congressi nazionali	31	<p>1. R. Casciaro, S. de Miranda, A. Madeo, F. Ubertini, G. Zagari (2009). <i>Implicit Corotational Method: analysis of slender panels assemblages</i>. In: XIX Congresso Italiano di Meccanica teorica ed applicata. Ancona, 14-17 Settembre.</p> <p>2. G. Garcea, A. Madeo, G. Zagari, E. Lanari. <i>Implicit Corotational Method: FEM implementation</i>, XIX Congresso Italiano di Meccanica teorica ed applicata (AIMETA 2009), Ancona, 14-17 Settembre 2009.</p> <p>3. R. Casciaro, S. de Miranda, A. Madeo, F. Ubertini, G. Zagari. <i>Asymptotic FEM analysis of folded structures</i>, XVIII Convegno Italiano di meccanica Computazionale, Siracusa 2010.</p> <p>4. A. Madeo, G. Zagari, R. Casciaro, <i>A new quadrilateral membrane mixed nite element with drilling rotations</i>, XVIII Convegno Italiano di meccanica Computazionale, Siracusa 2010.</p> <p>5. Mazza M., Aristodemo M. (2008). <i>Costruzione efficiente di modelli BEM simmetrici di lastre di Kirchhoff impiegando una descrizione a variabili complesse</i>, GIMC 2008 - XVII Convegno GIMC di Meccanica Computazionale - Alghero (Sassari), Italia.</p> <p>6. Mazza M., Aristodemo M. (2009). <i>Calcolo con variabili complesse dei coefficienti integrali per la costruzione di un modello BEM simmetrico di lastra inflessa sottile</i>, AIMETA'09 - XIX Convegno AIMETA di Meccanica Teorica ed Applicata, Ancona, Italia.</p> <p>7. T. Panzeca, S. Terravecchia, L. Zito. <i>“Tecniche di trasformazione di integrali di dominio in integrali di contorno nell’ambito del SBEM”</i>. XVII° Convegno Italiano di Meccanica Computazionale (GIMC 2008), 10-12 Settembre 2008, Alghero, Italia.</p> <p>8. T. Panzeca, F. Cucco, M. Salerno. <i>“Impiego dei sottodomini via SBEM nell’analisi delle murature”</i>. XVII° Convegno Italiano di Meccanica Computazionale (GIMC 2008), 10-12 Settembre 2008, Alghero, Italia.</p> <p>9. T. Panzeca, F. Cucco, E. Parlavecchio, L. Zito. <i>“La formulazione simmetrica alla Galerkin del BEM in elastoplasticità”</i>. XIX° Congresso di Meccanica Teorica ed applicata (AIMETA 2009), 13-17 Settembre 2009, Ancona, Italia.</p> <p>10. T. Panzeca, A. La Mantia, M. Salerno, S. Terravecchia. <i>“Modellazione lineare delle grandezze di contorno nell’analisi per sottostrutture delle piastre inflesse via SBEM”</i>. XIX° Congresso di Meccanica Teorica ed applicata (AIMETA 2009), 13-17 Settembre 2009, Ancona, Italia.</p> <p>11. E. Parlavecchio, M. Salerno, L. Zito, S. Terravecchia. <i>“Active macro-zones algorithm via multidomain SBEM for strain-hardening elastoplastic analysis”</i>. XVIII° Convegno Italiano di Meccanica Computazionale (GIMC 2010), 22-24 Settembre 2010, Siracusa, Italia.</p> <p>12. M. Salerno, F. Cucco, A. La Mantia, T. Panzeca. <i>“SBEM multidomain analysis of plate bendino and stretching problems”</i>. XVIII° Convegno Italiano di Meccanica Computazionale (GIMC 2010), 22-24 Settembre 2010, Siracusa, Italia.</p> <p>13. Garcea G. Leonetti L. <i>Efficienza computazionale di strategie numeriche per l’analisi a shakedown</i>. XVII Convegno italiano di meccanica computazionale (GIMC) 10-12 Settembre 2008, Alghero.</p> <p>14. Garcea G. Leonetti L. <i>Numerical Methods for the Evaluation of The Shakedown and Limit Loads</i>, IXX Congresso Aimeta, Ancona 2009.</p> <p>15. Bilotta A., Garcea G., Leonetti L., <i>Mixed formulation of plastic multi-surface finite elements</i>, Atti AIMETA - XVIII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Siracusa, 22-24 settembre, 2010.</p> <p>16. Al. Genovese, An. Genovese, G. Garcea, A Vlasov Beam Model derived by the Implicit Corotational Method, Atti AIMETA - XVIII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Siracusa, 22-24 settembre, 2010.</p> <p>17. RIZZI N., VARANO V (2009). <i>Flexural-torsional behaviour of thin-walled frames</i>. In: <i>The Eighth International Congress on Thermal Stresses</i>. University of Illinois at Urbana-Champaign, June 1-4, 2009</p> <p>18. PIGNATARO M, RIZZI N., RUTA G, VARANO V (2009). <i>Buckling of thin-walled frames</i>. In: <i>XIX Congresso Nazionale di Meccanica Teorica ed Applicata</i>. Ancona, 14-17 settembre 2009</p> <p>19. F. MARMO, ROSATI L. (2009). <i>Extension of the fiber-free approach to complex stress-strain models fro concrete</i>. In: <i>XIX Convegno AIMETA</i>. Ancona, 14-17 settembre 2009, p. ID #-201</p> <p>20. F. Marmo, N. Valoroso, L. Rosati; 2010; <i>Application of the fiber-free approach to nonlinear structural models: some preliminary results</i>; Rivista: XVIII Convegno GIMC</p> <p>21. N. Valoroso, F. Marmo; 2010; <i>RC shear walls computation via a fiber-free approach</i>; Rivista: XVIII Convegno GIMC</p> <p>22. S. de Miranda, L. Patrino, F. Ubertini. <i>Reconstruction of transverse stresses in FSDT laminated plates</i>, XVIII Conv. Italiano di Meccanica Computazionale, Siracusa, settembre 2010.</p> <p>23. F. Daghia, S. de Miranda, S. Ferri, F. Ubertini. <i>A patch based procedure for stress recovery in elastoplasticity</i>, XVII Conv. Italiano di Meccanica Computazionale, Alghero, settembre 2008.</p> <p>24. S. de Miranda, M. Mancuso, F. Ubertini. <i>A new energy decaying time discontinuous formulation for non-linear elastodynamics</i>, XVII Conv. Italiano di Meccanica Computazionale, Alghero, settembre 2008.</p> <p>25. G. Castellazzi, S. de Miranda, G. Formica, F. Ubertini. <i>Coupled diffusion-damage modeling of historical masonry walls</i>, SIMAI 2010, Cagliari, giugno 2010.</p> <p>26. T. Morbiato, R. Vitaliani, A. Saetta (2009). <i>Numerical Analysis of a Synchronization Phenomenon: Pedestrian-Structure Interaction in Light-weight Decks</i>. In: <i>XXII CTA Congress: L'acciaio per un futuro sostenibile</i>. Padova, September 2009.</p> <p>27. Lazzari M., Rizzo F., D'Asdia P., Fattor F.; 2008; <i>Studio aerodinamico ed analisi non lineare di tensostrutture in reti di cavi - PARTE II: prove in galleria del vento</i>; X° National Congress of Wind Engineering, Perugia - September, 2008</p> <p>28. Lazzari M., Rizzo F., D'Asdia P., Noé S., Fattor F.; 2008; <i>Studio aerodinamico ed analisi non lineare di tensostrutture in reti di cavi - PARTE I: aspetti progettuali</i>; X° National Congress of Wind Engineering, Perugia - September, 2008</p> <p>30. Lazzari M., Rizzo F., D'Asdia P.; 2009; <i>Non linear static and dynamic analyses of tension structures of cable net with an hyperbolic paraboloid shape</i>; CTA 2009 - Padova</p> <p>31. Olivato G., Lazzari M., Saetta A., Vitaliani R.; 2010; <i>Carico aerodinamico del vento su grandi strutture: applicazione alla copertura dello stadio di Braga</i>; Conferenza nazionale InVento 2010</p>
rapporti interni	0	
brevetti depositati	0	
TOTALE	93	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Si autorizza alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati ai sensi del D. Lgs. n. 196/2003 del 30.6.2003 sulla "Tutela dei dati personali". La copia debitamente firmata deve essere depositata presso l'Ufficio competente dell'Ateneo.