

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2  
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

<b>Insegnamento:</b> <b>n° ore/n° crediti:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica 9 CFU/90 ore Ing. Antonio Mario Locci Ricercatore confermato ING-IND/24 Dipartimento di Ingegneria Chimica e dei Materiali 070-6755077 antonio.locci@dimcm.unica.it Tutti i giorni su appuntamento.
<b>Curriculum scientifico</b>	In allegato.
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONCETTI INTRODUTTIVI ED EQUAZIONI GENERALI DI BILANCIO</li> <li>2. BILANCIO DI ENERGIA (PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA)</li> <li>3. BILANCIO DI ENTROPIA (SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA)</li> <li>4. CONCETTO DI REVERSIBILITA' E IRREVERSIBILITA'</li> <li>5. EQUILIBRIO TERMODINAMICO, EQUAZIONE FONDAMENTALE E GRANDEZZE TERMODINAMICHE AUSILIARIE</li> <li>6. PROPRIETA' DELLE SOSTANZE PURE ED EQUAZIONI DI STATO</li> <li>7. PROPRIETA' DELLE MISCELE</li> <li>8. EQUILIBRI DI FASE E DIAGRAMMI DI STATO IN SISTEMI MONO-COMPONENTE</li> <li>9. DIAGRAMMI DI STATO BINARI</li> <li>10. EQUILIBRI DI FASE IN SISTEMI MULTI-COMPONENTE</li> <li>11. EQUILIBRI CHIMICI</li> </ol>
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	Durante il corso di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica gli allievi acquisiranno i concetti di equazioni di bilancio le grandezze termodinamiche e gli equilibri di fase e chimici. <u>Indicatore conoscenza e capacità di comprensione</u> Grazie al rigore metodologico proprio delle materie scientifiche lo studente matura competenze e capacità di comprensione tali da permettergli di acquisire conoscenze di base fondamentali per il prosieguo degli studi. <u>Indicatore capacità di applicare la conoscenza e capacità di comprensione</u> L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma. <u>Indicatore autonomia di giudizio</u> Lo studio dei Termodinamica dell'Ingegneria Chimica sviluppa la capacità di valutare i risultati, selezionare quali sono le informazioni rilevanti e quali approssimazioni sono appropriate. <u>Indicatore abilità comunicative</u> Lo svolgimento di esercitazioni in aula e la tipologia dell'esame (prova orale) richiede che lo studente acquisisca capacità di

	<p>comunicare sia i risultati ottenuti sia i problemi incontrati.</p> <p><u>Indicatore capacità di apprendere autonomamente</u></p> <p>Il fornire le conoscenze di base della termodinamica dell'Ingegneria Chimica permette allo studente di auto-apprendere applicando le informazioni acquisite nella risoluzione di problematiche anche non trattate a lezione.</p>
<b>Articolazione del corso</b>	Il corso si articola in lezioni ed esercitazioni per un totale di 90 ore
<b>Propedeuticità</b>	Non esistono propedeuticità istituzionali, Sono comunque richieste le conoscenze impartite nei corsi di base della matematica, chimica e della fisica del primo anno
<b>Anno di corso e semestre</b>	2° anno, I° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	<p><i>Jefferson W. Tester, Michael Modell.</i>  <i>"Thermodynamics and its applications" 3rd Edition</i>  <i>Prentice Hall PTR, 1997, ISBN 0-13-915356-X</i></p> <p><i>John M. Prausnitz, Rüdiger N. Lichtenthaler, Edmundo Gomes de Azevedo</i>  <i>Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd Edition</i>  <i>Prentice Hall PTR, 1999, ISBN 0-13-977745-8</i></p>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 2 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Non esiste obbligo di frequenza
<b>Metodi di valutazione</b>	Durante l'anno accademico sono disponibili 8 appelli d'esame con prova orale
<b>Organizzazione della didattica</b>	

## CURRICULUM VITAE

**Antonio Mario Locci**

### **A. Attuale occupazione:**

Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali dell'Università degli Studi di Cagliari. SSD ING/IND24 "Principi di Ingegneria Chmica".

### **B. Dati anagrafici e residenza:**

Data di nascita: 26 Aprile, 1974  
Luogo di nascita: Cagliari  
Indirizzo: via Ennio Porrino, 10, 09028 Sestu (CA)  
Telefono: 0706755077 (ufficio), 3298606774 (cellulare)  
Stato Civile: coniugato  
Servizio Militare: riformato  
E-mail: antonio.locci@ dimcm.unica.it

### **C. Titoli Conseguiti:**

Istituto Tecnico Industriale "M. Giua", Cagliari, Settembre 1988 – Luglio 1993  
Titolo conseguito: Diploma di perito chimico industriale [58/60]

Università di Cagliari, Ottobre 1993 – Luglio 2000  
Titolo conseguito: Laurea in Ingegneria Chimica [110/110]  
Titolo della tesi: Sintesi di materiali innovativi per combustione autopropagante ad alta temperatura: analisi sperimentale e modellistica

Politecnico di Torino, Gennaio 2000 – Dicembre 2003  
Titolo conseguito: Dottorato di Ricerca in Ingegneria Metallurgica  
Titolo della tesi: Indagine sperimentale e modellistica sulle tecniche di sintesi per combustione di materiali intermetallici.

### **D. Esperienze di Lavoro:**

Contratto di collaborazione coordinata e continuativa il Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali dell'Università di Cagliari dal 4 Settembre 2000 al 4 Ottobre 2000;

Contratto di collaborazione coordinata e continuativa presso il CINSA (Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Cagliari) dal 7 Ottobre 2000 al 7 Dicembre 2000;

Contratto di collaborazione coordinata e continuativa con il Consorzio Interuniversitario Nazionale La Chimica e l'Ambiente (INCA) dal 22 Dicembre 2000 al 21 Aprile 2001;

Contratto di collaborazione coordinata e continuativa con il Consorzio Interuniversitario Nazionale La Chimica e l'Ambiente (INCA) dal 1 Aprile 2002 al 31 Maggio 2002;

Contratto di collaborazione occasionale con il Consorzio Interuniversitario Nazionale La Chimica e l'Ambiente (INCA) dal 29 Dicembre 2004 al 12 Gennaio 2005;

Contratto di collaborazione al progetto FIRB "Nanotecnologie per la realizzazione di microcomponenti per il rilievo delle emissioni dei motori a combustione interna e della qualità dell'aria in ambienti confinati" presso l'Unità di Ricerca di Cagliari del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM), dal 1 Gennaio 2004 al 29 Febbraio 2006.

## **E. Esperienze Accademiche:**

### *A.A. 2001-2002*

Attività di supporto nell'ambito corso di "Principi di Ingegneria Chimica Ambientale" del Diploma in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse.

### *A.A. 2002-2003*

Attività di supporto nell'ambito corso di "Principi di Ingegneria Chimica Ambientale" del Diploma in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse.

Relatore del seminario dal titolo "Reazioni solido-solido autopropaganti" nell'ambito del corso "Cinetica Chimica Applicata e Fenomeni di Trasporto" della Laurea Specialista in Ingegneria Chimica dell'Università di Cagliari.

co-relatore del lavoro di tesi di Laurea di Primo Livello in Ingegneria Chimica della studentessa Sara Todde, dal titolo "SINTESI DEL CARBURO CEMENTATO WC-Co MEDIANTE LA TECNICA SPS"

co-relatore del lavoro di tesi di Laurea di Primo Livello in Ingegneria Chimica della studentessa Gloria Arangino, dal titolo "SINTESI E SIMULTANEA DENSIFICAZIONE DEL COMPOSITO CERAMICO TiC-TiB<sub>2</sub> MEDIANTE LA TECNICA SPS".

### *A.A. 2003-2004*

Attività di supporto nell'ambito corso di "Principi di Ingegneria Chimica Ambientale" del Diploma in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse.

Relatore del seminario dal titolo "Reazioni solido-solido autopropaganti" nell'ambito del corso "Cinetica Chimica Applicata e Fenomeni di Trasporto" della Laurea Specialista in Ingegneria Chimica dell'Università di Cagliari.

co-relatore del lavoro di tesi di Laurea di Primo Livello in Ingegneria Chimica della studente Roberto Carboni, dal titolo "SINTESI E SIMULTANEA DENSIFICAZIONE DEL COMPOSTO INTERMETALLICO NiTi MEDIANTE LA TECNICA SPS"

A.A. 2004-2005

Relatore del seminario dal titolo “Reazioni solido-solido autopropaganti” nell’ambito del corso “Cinetica Chimica Applicata e Fenomeni di Trasporto” della Laurea Specialista in Ingegneria Chimica dell’Università di Cagliari.

**F. Conoscenze Informatiche:**

Sistemi Operativi: UNIX; WINDOWS.

Software: OFFICE; ORIGIN; MATLAB;

Linguaggio di Programmazione: FORTRAN 77; FORTRAN 90.

**G. Lingue straniere conosciute:**

Inglese

**H. Principali Interessi di Ricerca:**

Modellistica dei processi di sintesi per combustione;

Processi di sintesi e simultanea densificazione di materiali innovativi;

**I. Esperienze di ricerca all'estero:**

Department of Chemical Engineering and Materials Science University of California, Davis, California 95616, USA (Novembre 2001 - Giugno 2002)

**J. Partecipazione a progetti di ricerca finanziati:**

Progetto Giovani Ricercatori, Università di Cagliari	2003
Agenzia Spaziale Italiana, Italia	2000 - 2003
Consorzio 21, Italia	2000 - 2001
MIUR-COFIN, Italia	2001 - 2002
Consorzio Promea Scarl, Italia	2001 - 2003
MIUR CIPE 488, Italia	2002 - 2004
Consorzio Promea Scarl, Italia	2002 - 2004
MIUR COFIN , Italia	2003 - 2004
INSTM-PRISMA, Italia	2004 - 2006
NANAMET, VI° Programma Quadro	2004 - in corso
MIUR/FIRB, Italia	2003 - in corso

## **K. Pubblicazioni:**

### **K1. Book Chapter**

1. **A. M. Locci**, A. Cincotti, R. Orrù, G. Cao, “Advanced modeling of combustion synthesis”, *Combustion of Heterogeneous Systems: Fundamentals and Applications*, Research Signpost Publisher, A. Mukasyan and K. Martirosyan Editors, 1-39 (2007).
2. R. Orrù, R. Licheri, **A.M. Locci**, G. Cao “Mechanochemically activated powders as precursors for Spark Plasma Sintering (SPS) processes”, in *High-energy ball milling: Mechanochemical processing of nanopowders*, Edited by M Sopicka-Lizer, published by Woodhead Publishing Limited, ISBN-13: 978 1 84569 531 6, pp. 275-303 (2010)

### **K2. Articles**

1. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, “Modeling of Self-propagating reaction: past approaches and future directions.”, *International Journal of Self-propagating High-temperature Synthesis*, **12**, pp. 61-90 (2003).
2. A. Cincotti, R. Licheri, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, “A review on combustion synthesis of novel materials: recent experimental and modeling”, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 78(2-3), pp. 122-127, (2003).
3. **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, Z. A. Munir, “Field-activated pressure assisted synthesis of NiTi”, *Intermetallics*, 11(6), pp. 555-571, (2003).
4. R. Licheri, R. Orrù, **A.M. Locci**, G. Cao, “Combustion synthesis of TiC-metal composites and related plasma spraying deposition”, *International Journal of Materials and Product Technology*, 20(5-6), pp. 464-478, (2004).
5. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, “Advanced modelling of Self-propagating High-temperature Synthesis: the case of the Ti-C system”, *Chemical Engineering Science*, 59, pp. 5121-5128, (2004).
6. **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao “Simultaneous Spark Plasma Synthesis and Consolidation of WC/Co Composites” *Journal of Materials Research*, 20(3), pp. 734-741, (2005).
7. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, “Combustion synthesis of metal carbides: Part I. Model development”, *Journal of Materials Research*, 20(3), 1257-1268,(2005).
8. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, “Combustion synthesis of metal carbides: Part II. Numerical simulation and comparison with experimental data”, *Journal of Materials Research*, 20(3), 1269-1277, (2005).
9. **A.M. Locci**, **R. Orrù**, **G. Cao**, **Z. A. Munir**, “Simultaneous Spark Plasma Synthesis and Densification of TiC-TiB<sub>2</sub> Composites”, *Journal of American Ceramic Society*, **89(3)**, 848-855, (2006).

10. A. Cincotti, A. Mameli, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, "Heavy Metals Uptake by Sardinian Natural Zeolites: Experiment and Modeling", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 45(3), 1074-1084, (2006)
11. **A.M. Locci**, R. Orrù, S. Sanna, F. Congiu, G. Concas, G. Cao, "Synthesis of Bulk MgB<sub>2</sub> Superconductor by Pulsed Electric Current", *AIChE Journal*, 52(7), 2618-2626, (2006).
12. A.M. Locci, **Roberto Orrù**, **G. Cao**, **Z.A. Munir**, "Effect of ball milling on simultaneous spark plasma synthesis and densification of TiC-TiB<sub>2</sub> composites", *Materials Science & Engineering A*, 434[1-2], 23-29, (2006).
13. A.M. Locci, **R. Licheri**, **R. Orrù**, **A. Cincotti**, **G. Cao**, "Synthesis/Sintering of Dense Carbides-, Borides- and Perovskites- Based Materials by SPS", *Ceramic Transactions*, 194, 173-188 (2006).
14. A.M. Locci, **R. Licheri**, **R. Orrù**, **A. Cincotti**, **G. Cao**, **J. De Wilde**, **F. Lemoisson**, **L. Froyen**, **I.A. Beloki**, **A.E. Sytshev**, **A.S. Rogachev**, **D.J. Jarvis**, "Low gravity combustion synthesis: theoretical analysis of experimental evidences", *AIChE Journal*, 52, 3744-3761 (2006).
15. P. Palmero, J.-M. Tulliani, L. Montanaro, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao "Conventional and SPS Sintering of a Nano-crystalline Alumina: a Comparative Study" *Advances in Science and Technology* Vol. 45, pp. 957-962 (2006).
16. **A.M. Locci**, R. Licheri, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao "Spark Plasma Synthesis/Sintering of Dense Ceramic, Intermetallic and Composite Materials" *Advances in Science and Technology*, Vol. 45, pp. 1411-1416 (2006).
17. A. Cincotti, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, "Modelling Spark Plasma Sintering/Synthesis: Horizontal Contact Resistances Determination", *AIChE Journal*, 53(3), pp. 703-719, (2007)
18. **A.M. Locci**, R. Licheri, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao, "Mechanical and Electric Current Activation of Solid-Solid Reactions for the Synthesis of Fully Dense Advanced Materials", *Chemical Engineering Science*, 62(18-20) SPEC. ISS., pp. 4885-4890, (2007).
19. R. Orrù, R. Licheri, **A.M. Locci**, G. Cao, J. De Wilde, F. Lemoisson, L. Froyen, I.A. Beloki, A. Sytchev, A. Rogachev and D.J. Jarvis, "Self-propagating combustion synthesis of intermetallic matrix composites in the ISS", *Microgravity Sciences and Technology*, 19(5-6) (2007) 85-89.
20. R. Licheri, R. Orrù, **A.M. Locci**, G. Cao, "Efficient Synthesis/Sintering Routes to obtain Fully Dense Ultra High Temperature Ceramics (UHTC)", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 46(26) (2007) 9087-9096.
21. R. Licheri, R. Orrù, **A.M. Locci**, A. Cincotti and **G. Cao**, "Sintesi e simultanea sinterizzazione di materiali innovativi mediante Spark Plasma Sintering", *La Chimica e l'Industria*, 99, 118-127 (2007).
22. R. Licheri, R. Orrù, **A.M. Locci**, C. Musa, A. Concotti and **G. Cao**, "Sintesi e simultanea densificazione di intermetallici mediante Spark Plasma Sintering", *La Metallurgia Italiana*, 27-34 (2007).

23. R. Licheri, **R. Orrù**, A.M. Locci, G. Cao "Efficient Synthesis/Sintering Routes to obtain Fully Dense ZrB<sub>2</sub>-SiC UHTC Materials" *Key Engineering Materials*, 368-372(2), 1733-1736 (2008)
24. R. Licheri, R. Orrù, C. Musa, A.M. Locci, G. Cao "Spark Plasma Sintering of UHTC powders obtained by Self-propagating High-temperature Synthesis" *Journal of Materials Science*, 43(19) (2008) 6406-6413.
25. G. Cao, R. Orrù, R. Licheri, A. Cincotti, **A.M. Locci**, "SHS in Italy: an overview", *International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis*, **17**, 76-84 (2008).
26. **A.M. Locci**, R. Licheri, R. Orrù, G. Cao "Reactive Spark Plasma Sintering of rhenium diboride", *Ceramics International*, 35(1) (2009) 397-400.
27. R. Orrù, R. Licheri, **A.M. Locci**, A. Cincotti, G. Cao, "Consolidation/synthesis of materials by electric current activated/assisted sintering" *Materials Science and Engineering R: Reports*, 63(4-6) (2009), 127-287.
28. Licheri, R., Orrù R., Musa C., **Locci. A.M.**, Cao G., "Consolidation via spark plasma sintering of HfB<sub>2</sub>/SiC and HfB<sub>2</sub>/HfC/SiC composite powders obtained by self-propagating high-temperature synthesis", *Journal of Alloys and Compounds*, 478(1-2) (2009), 572-578.
29. Musa C., **Locci A.M.**, Licheri R., Orrù R., Cao G., Vallari D., Deorsola F.A., Tresso E., Suffner J., Hahn H., Klimczyk P., Jaworska L., "Spark plasma sintering of self-propagating high-temperature synthesized TiC<sub>0.7</sub>/TiB<sub>2</sub> powders and detailed characterization of dense product", *Ceramics International*, 35(7), (2009), 2587-2599.
30. Musa C., Licheri R., **Locci A.M.**, Orrù R., Cao G., Rodriguez M.A., Jaworska L., "Energy efficiency during conventional and novel sintering processes: the case of Ti-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiC composites", *Journal of Cleaner Production*, 17(9), (2009), 877-882.
31. R. Licheri, R. Orrù, C. Musa, **A.M. Locci**, G. Cao, "Spark Plasma Sintering of ZrB<sub>2</sub>- and HfB<sub>2</sub>-based Ultra High Temperature Ceramics prepared by SHS", *International Journal of Self-propagating High-temperature Synthesis*, **18**, 15-24 (2009).
32. J. Suffner, M. Lattemann, H. Hahn, L. Giebler, C Hess, I. Garcia Cano, S. Dosta, J.M. Guilemany, C. Musa, **A.M. Locci**, R. Licheri, R. Orrù, G. Cao "Microstructure Evolution during Spark Plasma Sintering of Metastable (ZrO<sub>2</sub>-3 mol% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)- 20 wt% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Composite Powders" *Journal of the American Ceramic Society*, **93(9)**, 2864-2870 (2010).
33. A. Cincotti, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, "Simulation of contact resistances influence on temperature distribution during SPS experiments", *Ceramics Transactions*, 212, 3-17 (2010).
34. R. Licheri, R. Orrù, C. Musa, **A.M. Locci**, G. Cao, "Fabrication of dense Zr, Hf and Ta based ultra high temperature ceramics by combining self propagating high temperature synthesis and spark plasma sintering", *Ceramics Transactions*, 212, 81-91, (2010).
35. **Locci A.M.**, Cincotti A., Todde S., Orrù R., Cao G., "A methodology to investigate the effect of the pulsed electric current during spark plasma sintering of electrically conductive



powders", *Science and Technology of Advanced Materials*, 11(4), 045005 (2010); ISSN: 14686996.

36. Lutz G.A., **Locci A.M.**, Cao G., Effect of medium composition on the growth of nanochloris eucaryotum in batch photobioreactors, *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*, 6(1), 94-100, (2012) ISSN 15566560.

### **K3. Atti di congresso:**

1. R. Orrù, F. Delogu, A. Uda, A. Cincotti, A. Locci, R. Licheri, G. Cao, "Tecnologie innovative di sintesi di materiali per applicazioni aerospaziali", *Atti del Workshop "Materiali per lo spazio: sintesi, metodologie, tecnologie - BONASSOLA (SP)", Passerone A. and Muolo M. L. Eds.*, 79-109 (2001).
2. M. Pisu, A. Cincotti, R. Orrù, **A.M. Locci**, G. Cao, A. Viola, "A two dimensional model of electric field-activated self-propagating high-temperature synthesis", *Proceedings of the V Italian Conference on Chemical and Process Engineering*, S. Pierucci Editor, Vol. 1, pp. 87-92, (2001).
3. R. Orrù, E. Medda, **A.M. Locci**, R. Licheri, G. Pilloni, G. Cao, "Influence of gravity on self-propagating high-temperature reactions for the synthesis of advanced materials", *Proceedings of the V Italian Conference on Chemical and Process Engineering, Chemical Engineering Transactions*, S. Pierucci Editor, Vol. 2, pp. 983-988, (2001).
4. R. Orru', M. Sannia, Z. A. Munir, **A.M. Locci**, G. Cao, "Synthesis of dense nanostructured materials through mechanical and field activation", *CIMTEC 2002, P. Vincenzini Ed., Techna Srl*, pp. 509-516 (2002).
5. A. Cincotti, R. Licheri, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, "Combustion synthesis of novel materials and overview of recent results", *Proceedings of the VI Italian Conference on Chemical and Process Engineering, Chemical Engineering Transactions*, S. Pierucci Editor, pp. 237-242, (2003).
6. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, "Modeling of self-propagating reactions: past approaches and future directions", *Proceedings of the VI Italian Conference on Chemical and Process Engineering, Chemical Engineering Transactions*, S. Pierucci Editor, pp. 309-314, (2003).
7. **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, Z.A. Munir, "Field-activated pressure-assisted synthesis of NiTi", *Proceedings of the VI Italian Conference on Chemical and Process Engineering, Chemical Engineering Transactions*, S. Pierucci Editor, pp. 587-592, (2003).
8. **A.M. Locci**, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao "Sintesi e simultaneo consolidamento di materiali innovativi mediante la tecnologia Spark Plasma Sintering (SPS)", *Atti del Convegno GRICU 2004, "Nuove Frontiere di Applicazione delle Metodologie dell'Ingegneria Chimica", Ed. CUES s.r.l. Vol II*, pp. 1115-1118, (2004).
9. **A.M. Locci**, A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao "Advanced Modeling of Self-Propagating High-Temperature Synthesis" *Atti del Convegno GRICU 2004, "Nuove*

*Frontiere di Applicazione delle Metodologie dell'Ingegneria Chimica*”, Ed. CUES s.r.l. Vol II, pp. 1159-1161, (2004).

10. A.M. Locci, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao, “Synthesis and densification of Carbides- and Borides- based materials by SPS”, *Proceedings of the VII Italian Conference on Chemical and Process Engineering, Chemical Engineering Transactions, S. Pierucci Editor, 509-514, (2005).*
11. R. Orrù, R. Licheri, A.M. Locci, C. Musa, G. Cao, “Production of fully dense ZrB<sub>2</sub>-SiC UHTC materials”, *Proceeding of the Eighth International Conference on Chemical and Process Engineering, ICHEAP8, Chemical Engineering Transactions, Editor Pierucci, Publisher AIDIC Servizi SRL, 11, 755-760 (2007).*

#### **L. Lavori presentati a Conferenze e Seminari:**

1. R. Orrù, E. Medda, M. Sannia, R. Licheri, A. Concas, R. Porcu, N. Lai, **A.M. Locci**, G. Cao, “APPLICAZIONI DI PROCESSI BASATI SU REAZIONI AUTOPROPAGANTI NEL SETTORE DELL’AMBIENTE E DELLA PRODUZIONE DI MATERIALI INNOVATIVI”, "ARCHIMEDE" La seconda giornata dell'invenzione: dall'innovazione all'impresa, Nuoro, Italia (2000).
2. E. Medda, R. Licheri, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, “STUDIO DELL’INFLUENZA DELLA GRAVITÀ NEI PROCESSI DI SINTESI AUTOPROPAGANTE AD ALTA TEMPERATURA: IL CASO DEI SISTEMI Cu<sub>2</sub>O-Al E Cu<sub>2</sub>O-Cu-Al”, Corso seminariale di Metallurgia, Cassino, Italia (2001).
3. R. Licheri, E. Medda, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, “SINTESI AUTOPROPAGANTE AD ALTA TEMPERATURA DI POLVERI PER DEPOSIZIONE AL PLASMA”, Corso seminariale di Metallurgia, Cassino, Italia (2001).
4. **A.M. Locci** (speaker), A. Cincotti, M. Pisu, R. Orrù, G. Cao, “SIMULAZIONE DEL PROCESSO DI SINTESI DI MATERIALI INNOVATIVI PER COMBUSTIONE AUTOPROPAGANTE AD ALTA TEMPERATURA ATTIVATA DA CAMPO”, Corso seminariale di Metallurgia, Cassino, Italia (2001).
5. G.Cao, R. Orrù, E. Medda, **A.M. Locci**, A. Cincotti, “EFFECT OF MICROGRAVITY ON HIGH-TEMPERATURE SELF-PROPAGATING REACTIONS”, VI International Microgravity Combustion Workshop, Cleveland, Ohio, USA (2001).
6. A. Uda, **A.M. Locci**, A. Cincotti, R. Orrù, G. Cao, “MICROGRAVITY EFFECTS ON HIGH-TEMPERATURE SELF-PROPAGATING REACTIONS”, WORKSHOP "LA

SCIENZA E LA TECNOLOGIA SULLA STAZIONE SPAZIALE INTERNAZIONALE (ISS)", Torino, Italia (2001).

7. R. Orrù, A. Cincotti, **A. M. Locci**, R. Licheri, E. Medda, F. Delogu, G. Pilloni, G. Usai, G. Cao, "NOVEL COMBUSTION SYNTHESIS TECHNOLOGIES", *WORKSHOP on MATERIALS SCIENCE IN ITALY IN THE EUROPEAN FRAME*, Firenze, Italia (2002).
8. M. Pisu, A. Cincotti, **A.M. Locci**, R. Orrù, G. Cao, "MATHEMATICAL MODELING OF ELECTRIC FIELD-ACTIVATED COMBUSTION REACTIONS", *Proceedings of the XXV Event of the Italian Section of the Combustion Institute, I.5*, Roma, Italia (2002).
9. **A. M. Locci** (speaker), A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, "APPROCCIO INNOVATIVO ALLA SIMULAZIONE MODELLISTICA DEL PROCESSO DI SINTESI AUTOPROPAGANTE AD ALTA TEMPERATURA", *Congresso AIM*, Modena, Italia (2002).
10. R. Orrù, M. Sannia, G. Cao, **A.M. Locci**, Z.A. Munir, "Synthesis of Dense nanometric Materials through Mechanical and Field Activation" *Japan-Italy Joint Symposium "Nano-structured Materials for Structural Applications and Nanodevices"*, Tsukuba, Giappone, (2002).
11. **A.M. Locci** (speaker), A. Cincotti, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, "MODELING OF SELF-PROPAGATING REACTIONS:PAST APPROCHES AND FUTURE DIRECTIONS", *VII International Symposium on Self-propagating High-temperature Synthesis (SHS)*, Cracovia, Polonia, (2003).
12. A. Cincotti, **A.M. Locci**, F. Delogu, R. Orrù, G. Cao, "ADVANCED MODELING APPROACH FOR SELF-PROPAGATING HIGH-TEMPERATURE SYNTHESIS OF CERAMICS", *AICHE Annual Meeting*, San Francisco, USA (2003).
13. **A.M. Locci** (speaker), R.Orrù, G. Cao, Z. A. Munir, "FIELD-ACTIVATED PRESSURE-ASSISTED SYNTHESIS OF NiTi", *AICHE Annual Meeting*, San Francisco, USA (2003).
14. **A.M. Locci**, A. Cincotti, R. Orrù, G. Cao, "Reactivity of Solids in the Synthesis ad Densification of Advanced Materials by Spark Plasma Sintering" *13th International Congress on Thermal Analysis and Calorimetry ICTAC 13*, Chia Laguna, Cagliari, Italia, (2004).
15. **A.M. Locci, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao**, "Simultaneous Spark Plasma Synthesis and Densification of Nanocrystalline TiC/TiB<sub>2</sub> Composites", *SAMIC 2004, Bressanone, Italy* (2004).

16. A.M. Locci, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao, “Synthesis and densification of Carbides- and Borides- based materials by SPS”, *VIII International Symposium on Self-propagating High-temperature Synthesis (SHS), Cagliari, Italy (2005)*.
17. G. Cao, A. Cincotti, R. Licheri, A.M Locci, R. Orrù, “Preparation of dense carbides-, borides- and perovskite-based materials by SPS”, *V Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Cagliari, Italy (2005)*.
18. A.M. Locci, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao, “Spark Plasma Sintering Synthesis and densification of Carbides- and Borides- based composites”, *V Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Cagliari, Italy (2005)*.
19. A.M. Locci, R. Orrù, A. Cincotti, R. Licheri, G. Cao, “Remarks on gravity-driven transport phenomena during combustion synthesis processes”, *ELGRA biennial meeting 2005, Santorini, Greece (2005)*.
20. Locci, A.M.; Orrù, R; Cincotti, A and Cao, G, “Synthesis and simultaneous densification of composite materials by Spark Plasma Sintering (SPS)”, *7th World Congress of Chemical Engineering, Glasgow, Scotland (2005)*.
21. A.M. Locci, R. Licheri, R. Orrù, A. Cincotti, G. Cao, J. De Wilde, F. Lemoisson, L. Froyen, I.A. Beloki, A.E. Sytshev, A.S. Rogachev, D.J. Jarvis, “Self-propagating combustion synthesis under microgravity conditions: theoretical analysis of experimental evidences”, *Science on European Soyuz Missions to the ISS (2001-2005), Toledo, Spain, 27-30 June (2006)*.

21. R. Licheni, R. Orrù, C. Musa, A.M. Locci, and **G. Cao**, “Spark Plasma Sintering of ZrB<sub>2</sub>- and HfB<sub>2</sub>-based UHTCs prepared by Self-propagating High-temperature Synthesis”, *First Workshop on Science and Technology of UHTC-based Hot Structures CIRA, Capua, Italy* (2008).
22. A. Cincotti, A.M. Locci, R. Licheni, R. Orrù, and **G. Cao**, “SPS kinetic studies and modeling of the apparatus”, *International Workshop on SPS, Avignon, France* (2008).
23. S. Todde, A. M. Locci, A. Cincotti, R. Orrù and **G. Cao**, “Modeling of heat and mass transfer during self-propagating reactions in the Ti-Fe-C ternary system”, *Convegno GRICU, Le Castelle, Italy* (2008).
24. R. Licheni, R. Orrù, C. Musa, A.M. Locci and **G. Cao**, “Fabrication of Ultra-High Temperature Ceramic Materials for Extreme Environment Applications”, *Convegno GRICU, Le Castelle, Italy* (2008).
25. R. Licheri, R. Orrù, **A.M. Locci**, Cincotti, G. Cao, “Innovative Technologies for the Fabrication of Ultra-High Temperature Ceramic Materials for Extreme Environment Applications” *The 20<sup>th</sup> International Symposium on Chemical Reaction Engineering (ISCRE 20)*, Kyoto, Japan, 7-10 September (2008).
26. R. Licheri, C. Musa, R. Orrù, **A.M. Locci**, G. Cao, “Fabrication of dense Zr-, Hf- and Ta-based Ultra High Temperature Ceramics by the combination of Self-propagating High-temperature Synthesis and Spark Plasma Sintering”, *8th Pacific Rim Conference, Vancouver, Canada, 1-5 June* (2009).
27. A.M. Locci, A. Cincotti, R. Orrù, G. Cao, “Modelling of Spark Plasma Sintering/Synthesis apparatus: Temperature, Current and Density distributions”, *8th Pacific Rim Conference, Vancouver, Canada, 1-5 June* (2009).
28. G.A. Lutz, A. M. Locci, G. Corrias and **G. Cao**, "Effect of medium composition on the growth of *Nannochloris eucaryotum* in batch photobioreactors", *Convegno "La Chimica in Sardegna nell'Anno della Chimica"*, Alghero, Italy, October (2011).

## **M. Brevetti**

1. G. Cao, **A.M. Locci** and R. Orrù, “Processo per la preparazione di un prodotto superconduttore a base di diboruro di magnesio e prodotto ottenibile con tale processo”, *Patent, Applicant: Consorzio INSTM, Italy, 12/10/2004*, “Synthesis process to obtain a magnesium diboride based superconductor, and product obtained through such a process” *PCT/EP2005/052857 21/06/2005, Patent Property: I.M. (Innovative Materials) Srl, Italy*.
2. G. Cao, R. Licheri, **A.M. Locci**, R. Orrù, “Process for the preparation of dense Ultra-High-Temperature Composite products”, *Patent, Applicant: Università di Cagliari, Italy, PCT/EP2006/061472 10/04/2006, Patent Property: I.M. (Innovative Materials) Srl, Italy*.