

---

Università degli Studi di Parma

**Prof. Emanuela Cerri**

**Curriculum vitae**

Note biografiche e accademiche

Attività Didattica

Attività di Ricerca

Elenco di tutte le pubblicazioni

## Indice

### Note biografiche ed accademiche

Posizioni ricoperte . . . . .	p.	3
Partecipazione a Congressi, riunioni Progetti Europei e Corsi . . . . .	p.	5
Seminari . . . . .	p.	6
Organizzazione e/o ideazione di giornate di studio e scuole . . . . .	p.	6

### Attività Didattica

Attività didattica accademica . . . . .	p.	6
Attività didattica non istituzionale . . . . .	p.	7

### Attività di Ricerca

Ricerche all'estero . . . . .	p.	8
Progetti di ricerca, contratti e finanziamenti . . . . .	p.	9
Convenzioni tirocinio con aziende . . . . .	p.	11
Principali collaborazioni internazionali . . . . .	p.	11
Laureandi, borsisti o studenti di dottorato seguiti . . . . .	p.	11
Principali temi di ricerca . . . . .	p.	12

### Elenco di tutte le pubblicazioni

Elenco di tutte le pubblicazioni . . . . .	p.	17
--	----	----

## Note biografiche e accademiche

Emanuela Cerri

Ha conseguito la Laurea in Fisica (indirizzo applicativo) presso l'Università degli Studi di Bologna il 14 dicembre 1990 con la votazione 109/110 discutendo la tesi, svolta presso il laboratorio di Microscopia Elettronica diretto dal Prof. Valdrè, dal titolo: "Studio al TEM del danno prodotto in cristalli di p-terfenile da irraggiamento con elettroni".

### Posizioni ricoperte.

Nel febbraio 1991 è risultata vincitrice di una *borsa di studio* bandita dalla Società Italiana Vetro nell'ambito della collaborazione tra la SIV ed il Dipartimento di Meccanica dell'Università di Ancona dal titolo: "Caratterizzazioni strutturali di film sottili depositati su vetro".

Dal novembre 1991 e per i tre anni successivi ha frequentato i corsi di *Dottorato di Ricerca in Ingegneria Metallurgica* (VII ciclo) con sede amministrativa presso il Politecnico di Torino (coordinatore nazionale Prof. Burdese). L'attività scientifica del dottorato si è orientata sull'approfondimento degli aspetti microstrutturali della precipitazione dinamica delle seconde fasi (nucleazione, crescita e coalescenza durante la deformazione). L'attività sperimentale è stata svolta mediante prove meccaniche, tecniche di microscopia ottica, elettronica (scansione e trasmissione), raggi X. Emanuela Cerri ha conseguito il titolo di *Dottore di Ricerca in Ingegneria Metallurgica* il 27 ottobre 1995 discutendo la tesi: "Effetto della deformazione plastica sulla precipitazione dinamica di fasi metastabili e stabili nella lega Al-4%Cu".

Borsista INFM: dal 15 marzo al 14 ottobre 1995.

Nel novembre 1995 è risultata vincitrice una *borsa di studio* per lo svolgimento di *attività di ricerca post-dottorato* nel settore Ingegneria Industriale, sottosettore Metallurgia presso il Dipartimento di Meccanica dell'Università di Ancona.

Dal 26/2/96 al 31/10/98 ha ricoperto una posizione di tecnico presso l'Università di Ancona.

Nel dicembre 1997 è risultata vincitrice del concorso nazionale a posti di professore universitario di ruolo di seconda fascia nel settore scientifico disciplinare ING-IND/21 (ex I13X) e il 1

Novembre 1998 ha preso servizio in qualità di *Professore Associato (in regime di tempo pieno) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce e Prof. Ass. Confermato* dal 1 Novembre 2001.

Dal Novembre 1999 ha partecipato al *Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli Studi di Lecce*. Dal Novembre 2007 è membro del *Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria Meccanica e Industriale* istituito presso la stessa sede, poi divenuto *Ingegneria dei Sistemi Complessi (XXIX ciclo 2013)*. Da marzo 2010 a marzo 2012 è stata *Vicepresidente del Consiglio di Corso di Studi Ingegneria Industriale*. Da Novembre 2011 è membro della Commissione di Valutazione e di Proclamazione di C.d.L. Ingegneria Industriale (Lecce e Brindisi). Relatrice di circa 50 tesi di Laurea dal novembre 1998 per i corsi di Ingegneria dei Materiali e Ingegneria Industriale nelle forme che negli anni si sono succeduti. Tutor di ricerca per laureati in Ingegneria nell'ambito di progetti della Regione Puglia. Componente Gruppo di Riesame CdLM Materials Engineering and Nanotechnology (Unisalento 2013).

Da novembre 2011 a giugno 2013 è stato membro del Gruppo Esperti della Valutazione (GEV09) per conto di ANVUR per la Valutazione Qualità della Ricerca (VQR) 2004-2010 in rappresentanza del SSD ING-IND/21.

Aderisce all'Associazione Italiana di Metallurgia (AIM) dal 1991. Membro del Comitato Tecnico di Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali dell'AIM dal 2005. Già membro del Comitato Tecnico Controllo e Caratterizzazione dei Prodotti dell'AIM. Ha aderito alla T.M.S. americana. Revisore per riviste internazionali (peer-review): *Materials Science & EngineeringA, Journal of Materials Processing Technology, Materials Characterization, Journal of Materials Science, Journal of Alloys and Compounds, Advanced Materials, Materials and Design, Journal of Metallurgy, Composite A*. Revisore di progetti di ricerca Ministeriali e/o Universitari di Ateneo e per conto di enti di ricerca stranieri (FWF-Austrian Science Fund). Esperto Valutatore organi di Ricerca. E' responsabile del progetto Erasmus per la sede di Trondheim (Norvegia) della Università del Salento.

Ha partecipato a numerosi Convegni Internazionali (anche in qualità di Invited) ed ha organizzato la Scuola Internazionale a Lecce nel 2003 per i Dottorandi in Metallurgia.

Collabora con aziende locali e nazionali per progetti di tirocinio, formazione e progetti di ricerca.

**Nel Dicembre 2013** è risultata vincitrice della procedura selettiva di chiamata di Professore Universitario di ruolo di Seconda fascia nel S.S.D. Metallurgia ING-IND/21, settore concorsuale '09/A3: Progettazione industriale, Costruzioni Meccaniche e Metallurgia' indetta dall'Università degli Studi di

Parma (D.R. n° 1610 del 18-12-2013). Dal 31-12-2013 è assunta dall'Università degli Studi di Parma in qualità di Professore Associato Confermato con afferenza al Dipartimento di Ingegneria Industriale.

Ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale (tornata 2012) alla Prima Fascia nel S.C. 09/A3 – Progettazione Industriale, Costruzioni Meccaniche e Metallurgia, s.s.d. ING-IND/21 METALLURGIA (risultati pubblicati a febbraio 2014).

Dal 2014 è membro del Collegio del Dottorato in Ingegneria Industriale dell'Università di Parma (XXX ciclo); da ottobre 2014, componente della Commissione di Verbalizzazione delle attività di Laboratorio e di Tirocinio del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Università di Parma).

Da Novembre 2014 è Vice-Presidente del Comitato Tecnico di Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali dell'AIM. Promotore e Responsabile Scientifico per la sede della Convenzione tra l'Università di Parma e l'Università del Salento (delibera n° 532/30910 del C.d.A in data 29/01/2015 di UniParma). Promotrice/Referente per Erasmus, sede Trondheim Università di Parma. Componente commissione di Dipartimento per Erasmus.

Valutatrice progetti Europei per Horizon2020: call FoF-12-2015: Industrial technologies for advanced joining and assembly processes for multi-materials (febbraio-marzo 2015); call FET OPEN – 1- 2016-2017 (giugno-luglio 2016).

Da ottobre 2015 a marzo 2017 componente del Gruppo Esperti della Valutazione (GEV09) per conto di ANVUR-CINECA per la Valutazione Qualità della Ricerca (VQR) 2011-2014 in rappresentanza del SSD ING-IND/21.

Invited speaker, session chair componente Scientific Committee della International Conf. THERMEC 2016 – Graz (Austria) 29 maggio-3 giugno 2016.

Presidente del 36°Convegno Nazionale AIM – Parma, 21-23 settembre 2016 e componente Comitato Organizzatore.

Il lavoro svolto sino ad ora ha portato alla pubblicazione di circa 190 lavori scientifici pubblicati su riviste internazionali e atti di convegni.

#### Commissioni Dottorato di Ricerca in Italia

-Febbraio 2013: commissione esame finale di dottorato del curriculum "Ing. Meccanica e Gestionale" della Scuola di Dottorato in Scienze dell'Ingegneria, Univ. Politecnica delle Marche.

- Aprile 2013: commissione esame di ammissione al corso di dottorato di ricerca in "Ingegneria Meccanica ed Industriale" 28° ciclo, Università del Salento.
- Marzo 2014: commissione esame finale di dottorato del curriculum "Ing. Meccanica e Gestionale" 12 ciclo n.s. della Scuola di Dottorato in Scienze dell'Ingegneria, Univ. Politecnica delle Marche.
- 30 Novembre 2015: commissione esame finale di dottorato XXVIII ciclo della 'Doctoral School in Materials Science and Engineering', Dipartimento di Ingegneria Industriale-Università di Trento.
- 22 Aprile 2016: commissione esame finale di dottorato (ciclo 28) in MECCANICA E SCIENZE AVANZATE DELL'INGEGNERIA CURRICULUM 4 – Meccanica dei Materiali e Processi Tecnologici, c/o dip. Chimica Industriale-Università di Bologna

#### Commissioni Dottorato di Ricerca Internazionali

- 'Opponent' nella commissione di Ph.D. Defense del Dr. Jirang Cui (21/12/2012) al N.T.N.U. – Trondheim (Norway) e del Dr. Sapthagireesh Subbarayan (14/11/2013).

#### Commissioni Concorsi (A.R., RTD, borse di studio)

- A.R. finanziato da AIM su Dip. Ingegneria Industriale- PARMA, S.S.D. ING-IND/21 METALLURGIA, presidente della commissione (D.R. n.2059 del 11-12-2014);
- R.T.D. tipo A al Dip. Meccanica-POLIMI, sett. Conc. 09/A3 Progettazione ind.le, costruzione di macchine e metallurgia, membro della commissione, gennaio 2015.
- Borsa di ricerca dal titolo: "studio della realizzazione di uno scambiatore di calore mediante collegamenti incollati" Dip. di Ingegneria Industriale dell'universita' degli studi di Parma, membro commissione, ssd. ING-IND/14, resp. A. Pirondi, 26 giugno 2015.
- bando Erasmus Plus SMT 2015/2016: Commissione del Dipartimento di Ingegneria Industriale per selezione candidati (19/02/2016);
- R.T.D. tipo A, Dip. di Ingegneria Industriale – Università di Trento, settore concorsuale 09/A3 (Progettazione industriale, costruzioni meccaniche e metallurgia), settore scientifico disciplinare ING-IND/21 (Metallurgia), nominata con D.R. n. 57 del 28.01.2016 componente della Commissione giudicatrice (16/02/2016 in via telematica da Bologna).
- bando Erasmus Plus SMS 2015/2016: Commissione del Dip. Ingegneria Industriale selezione candidati (14/03/2016).
- borsa di ricerca SITEIA.PARMA 6 mesi, dal 16 maggio al 16 novembre 2016, titolo "Caratterizzazione microstrutturale e meccanica di leghe metalliche per giunti fsw" ambito POR-FESR su 'Nuovi paradigmi Nuovi paradigmi per la progettazione, costruzione ed il funzionamento di macchine e impianti per l'industria alimentare', Presidente commissione.
- Assegno di Ricerca annuale (maggio 2016) SITEIA.PARMA dal titolo 'Studio al microscopio elettronico di giunzioni fsw su materiali per l'industria alimentare' nell'ambito del POR-FESR 'Nuovi paradigmi per la progettazione, costruzione ed il funzionamento di macchine e impianti per l'industria alimentare', Presidente commissione.

- Borsa di Ricerca SITEIA-PARMA su'Gestione e elaborazione dei dati relativi a progetti di ricerca nella filiera agroalimentare+Studi di gestione di progetti sui temi dell'agroalimentare a valere su fondi PON-FESR 2014-2020 (neviani-Bondioli), membro commissione con Bondioli, Pirondi (24-10-2016).
- bando Erasmus Plus SMT 2016/17, selezione candidati del 17/11/2016, Commissione del Dip. Ingegneria Industriale.
- bando suppletivo Erasmus Plus SMS, selezione candidati del 30/11/2016, Comm. del Dipart. Ingegneria Industriale.

#### Partecipazione a Congressi, riunioni Progetti Europei, riunioni GEV09 e Corsi

- XVIII Congresso Italiano di Microscopia Elettronica, Padova, 24-28 settembre 1991.
- The 3rd International Conference on Aluminum Alloys, ICAA3, Trondheim 22-26 June 1992.
- Corso sulla preparazione dei campioni per la microscopia elettronica in trasmissione in scienza dei materiali, Bologna 25-27 maggio 1992, Istituto Lamel-CNR.
- Multinational Congress on Electron Microscopy, Parma 13-17 settembre 1993.
- The 4<sup>th</sup> International Conference on Aluminum Alloys, I.C.A.A.4, Atlanta (Georgia) 11-16 September 1994
- 25° Convegno Nazionale AIM, Milano, 12-14 ottobre 1994.
- EUROMAT 95, Padova/Venezia, 25-28 settembre 1995
- I.C.A.A. 5 - Grenoble, 1-5 luglio 1996.
- Convegno CIRM, Roma, 8-9 ottobre 1996, Università 'La Sapienza'.
- Partecipazione alla III riunione del Progetto Brite-Euram program BRPR-CT95-0095 a Trondheim (Norvegia) 16-18 marzo 1997.
- 11<sup>th</sup> International Conf. on Strength of Materials – ICSMA11, Praga 25-29 agosto 1997
- Partecipazione alla IV riunione del Progetto Brite-Euram program BRPR-CT95-0095, Ancona 23-24 ottobre 1997.
- ICAA7, Charlottesville, VA, 8-15 aprile 2000.
- Int. Conf. on Semi-Solid Alloys, Torino, 27-29 settembre 2000.
- 28° convegno nazionale AIM, Milano 8-10 novembre 2000.
- EUROMAT 2001- Rimini 10-14 giugno 2001.
- Magnesium Technology 2002 – TMS, February 18-22 2002, Seattle (WA).
- 29° convegno nazionale AIM, Modena 13-15 novembre 2002.
- 25<sup>th</sup> Riso International Symposium on Materials Science, Riso-Denmark, 5-10 September 2004.
- 30° Convegno nazionale AIM, Vicenza 15-17 novembre 2004.
- 8° Abaqus Meeting, 24-26 novembre 2004 Bari.
- TMS 2005, San Francisco (California) 13-19 febbraio 2005.
- TMS 2006, S. Antonio (Texas), March 11-16 2006, Invited speaker.
- Scuola di TEM, docente del corso, Milano CNR-IENI 10-13 luglio 2006, Comitato Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali AIM.

- VIII Convegno Nazionale Materiali Nanofasici, Roma 3-4 ottobre 2006.
- 31° Convegno Nazionale AIM, Milano 22-24 novembre 2006.
- Giornata di studio 'Gli acciai a grano ultrafine', Milano 7 febbraio 2008.
- Int. Conf. on 'Recent Developments in the processing and applications of structural metals and alloys', Como 24-27 giugno 2008.
- 11<sup>th</sup> Int. Conference on Aluminum Alloys I.C.A.A.11, Aachen 21-26 settembre 2008.
- 32° Convegno AIM, Ferrara 24-26 settembre 2008.
- I Convegno Coordinamento della Meccanica, Palermo 20-22 giugno 2010.
- 33° convegno AIM – Brescia 10-12 novembre 2010.
- XXI Convegno Nazionale IGF, Cassino 13-15 giugno 2011.
- 40° Convegno Nazionale AIAS 2011, Palermo 7-9 settembre 2011.
- 13<sup>th</sup> Int. Conference on Aluminum Alloys ICAA13, Pittsburgh (PA) June 3-7, 2012.
- 2° Convegno Nazionale del Coordinamento della Meccanica, Ancona 25-26 giugno 2012.
- 34° Convegno nazionale AIM, Trento 7-9 novembre 2012.
- XXII Convegno IGF, Roma 1-3 luglio 2013.
- Riunioni Comitato GEV09 – ANVUR valutazione ricerca 2004-2010 (nov. 2011-luglio 2013)
- Giornata "In-Formazione" (ANVUR) inerente SUA-RD c/o Università di Parma (9 maggio 2014).
- I Riunione GEV09 (VQR 2011-2014) Roma, 5 ottobre 2015
- II Riunione GEV09 (VQR 2011-2014) Roma, 6 Novembre 2015
- INVITED SPEAKER, SESSION CHAIR e componente del Scientific Committee di: Intl' Conf. on Processing and Manufacturing of Advanced Materials THERMEC2016, May29-June 3, 2016, Graz (Austria)
- (invited speaker) a Convegno finale Progetto 'PrintStem –il futuro in 3 Dimensioni' sede Unione Provinciale Industriali – Parma, 16 giugno 2016
- Int. Conf. High Tech Die Casting – Venezia 22-23 giugno 2016
- 36° Convegno Nazionale AIM -Parma

### Seminari

- 'La superplasticità' - Giornata di studio "Grandi Deformazioni", AIM -Milano 15 ottobre 1996.
- 'Dynamic precipitation in Al-Cu alloys' - Scuola internazionale di Dottorato in Metallurgia (Lecce, 15-19/09/2003)
- 'Lo start-up di un TEM per specifiche applicazioni in Metallurgia', Corso di Base di Microscopia Elettronica in Trasmissione (TEM) per metallurgisti, organizzata da AIM, presso il CNR-IENI di Milano, 10-14/07/2006.
- 'Tecniche di laboratorio per l'affinamento del grano; principi delle tecniche ECAP, ARB, HPT, aspetti teorici e sperimentali', giornata su 'Gli acciai a grano ultrafine', Centro di Studio Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali, Aim - Milano 07/02/2008.
- 'Metalli leggeri per la progettazione meccanica: Alluminio, magnesio, Titanio e acciai altoresistenziali' seminario al MECSPE-Parma, 26-03-2015.
- Relatore GdS AIM sul Titanio: 'FSW del Titanio' (25-11-2015 Milano)



### Organizzazione Convegni e/o giornate di studio e/o scuole

- Giornata di studio su 'Light Alloys for Automotive Applications', Ancona, 3 giugno 1994, Dipartimento di Meccanica (prof. E. Evangelista).
- Scuola internazionale di Dottorato in Metallurgia (Fundamentals Issues on Plastic Deformation of Metals and Alloys), Lecce 15-19 Settembre 2003
- 'Gli acciai a grano ultrafine', Centro di studio Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali, Milano 7 febbraio 2008.
- 'Materiali metallici a grano ultrafine', coordinatrice, Centro di Studio Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali, Parma 3 luglio 2015 c/o Centro S. Elisabetta – Campus delle Scienze.
- 'Giornata di Studio su ' Tecniche sperimentali per la caratterizzazione dei materiali' Parma 18 settembre 2015 c/o Centro S. Elisabetta – Campus delle Scienze.
- Componente del SCIENTIFIC COMMITTEE dell'International Conference THERMEC'2016, Graz May 29, June 3 2016
- PPRESIDENTE del 36° Convegno AIM, Parma 21-23 settembre 2016

### **Attività didattica**

#### Attività didattica accademica (come Università di Lecce, ora Università del Salento 1998-2013)

Negli anni accademici 1998-99, 1999-2000, 2000-01:

- corso di Metallurgia V.O. ( laurea in Ingegneria dei Materiali V.O.).

Nell'anno accademico 2001-2002:

- Corso di Metallurgia V.O., Corso di Metallurgia I (3 cfu) (N.O.) (Ingegneria dei Materiali V.O. e N.O.).
- Corso di Scienza dei Metalli (N.O. + V.O.) (Ingegneria dei Materiali, Sede di Terni dell'Università degli Studi di Perugia).

Nell'anno accademico (2002/03) :

- Corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) N.O. + Metallurgia II (6 cfu) N.O. (Laurea in Ingegneria dei Materiali).
- Corso di Scienza dei Metalli (N.O.+V.O.) (laurea in Ingegneria dei Materiali, Sede di Terni dell'Università degli Studi di Perugia).

Nell'anno accademico 2003-2004 il carico didattico è stato il seguente (N.O.):

- Corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) + Metallurgia II (6 cfu) (laurea in Ingegneria dei Materiali).
- Corso di Metallurgia Meccanica (5 cfu) ( Laurea Specialistica in Ingegneria dei Materiali).
- Corso di Tecnologia dei Materiali Metallici (Laurea Teledidattico in Ingegneria Meccanica).
- Modulo di 10 h per Master di II livello per Specialisti in Ingegneria dell'Automobile, Università degli Studi di Lecce.
- Corso di Scienza dei Metalli (5 cfu) (Laurea in Ingegneria dei Materiali, sede di Terni, Università degli Studi di Perugia).

Nell'anno accademico 2004-2005:

- Corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) + Metallurgia II (6 cfu) (laurea in Ingegneria dei Materiali).
- Corso di Metallurgia Meccanica (5 cfu) + Tecnologie Metallurgiche (5 cfu) (Laurea Specialistica in Ingegneria dei Materiali).
- Corso di Tecnologia dei Materiali Metallici (Laurea Teledidattico in Ingegneria Meccanica).

Nell'anno accademico 2005-2006:

- corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) e Metallurgia II (6 cfu) (laurea Ing. dei Materiali)
- corso di Tecnologie Metallurgiche (5 cfu) e Metallurgia Meccanica (8cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

Nell'anno accademico 2006/07:

- corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) e Metallurgia II (6 cfu) (laurea Ing. dei Materiali); Metallurgia I (5 cfu) per Ingegneria Gestionale (sede di Brindisi);
- corso di Tecnologie Metallurgiche (5 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali)

Nell'anno accademico 2007-08:

- corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) e Metallurgia II (4 cfu) (laurea Ing. dei Materiali);
- corso di Tecnologie Metallurgiche (5 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

Nell'anno accademico 2008-09:

- corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) e Metallurgia II (4 cfu) (laurea Ing. dei Materiali);
- corso di Tecnologie Metallurgiche (5 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

Nell'anno accademico 2009-2010:

- corso di Scienza dei Metalli (4 cfu) e Metallurgia II (4 cfu) (laurea Ing. dei Materiali);
- corso di Tecnologia dei Metalli e Siderurgia (9 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

a.a. 2010/11:

- corso di Metallurgia (6cfu) (laurea Ing. Industriale, sede di Brindisi);
- corso di Tecnologia dei Metalli e Siderurgia (9 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali);
- corso Engineering Physical Metallurgy (6cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

a.a. 2011-12:

- corso di Metallurgia (6cfu) (laurea Ingegneria Industriale);
- corso di Tecnologia dei Metalli e Siderurgia (9 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali)

a.a. 2012-13:

- corso di Tecnologia dei Metalli e Siderurgia (9 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

a.a. 2013-14

- corso di Tecnologia dei Metalli e Siderurgia (9 cfu) (laurea Specialistica Ing. Materiali).

#### Attività didattica accademica - Università degli Studi di Parma (2014- )

a.a. 2013-14

- corso di Tecnologie di Produzione 9 cfu (laurea triennale Ing. Gestionale)

a.a. 2014-15

- corso di Metallurgia 6 cfu (laurea triennale Ing. Meccanica e Ing. Gestionale)
- corso di Materiali metallici per l'industria alimentare (L. Mag. Ing. Mecc. per l'industria alimentare)

a.a. 2015-16

- corso di Metallurgia 6 cfu (laurea triennale Ing. Meccanica e Ing. Gestionale)
- corso di Metallurgia Meccanica (L. Mag. Ing. Mecc. )

#### Attività didattica non istituzionale

Anno 1998: chiamata da E.A.A. (European Aluminum Association) a redigere il capitolo (su cd-rom) 'Metallography of Aluminium Alloys' in TALAT2.0, Novembre 1999.

Anno 2000: Corso di Materiali Metallici al Master per Materiali e Tecnologie Innovative (febbraio - aprile 2000) per l'Istituto Superiore Universitario di Formazione Interdisciplinare (ISUFI) - Università degli Studi di Lecce.

Anno 2007-08 (settembre 2007 – aprile 2008): nell'ambito di POR PUGLIA 2000-2006 MIS. 3.9 - *"Sviluppo della competitività delle imprese e formazione continua con priorità alle PMI"*, presso consorzio CONSAL (costituito dalle società TO.MA. S.p.A. , Ruggeri Service S.p.A. e MDR s.r.l. con sede in Muro Leccese (LE) – strada provinciale Lecce – Maglie), Moduli di "Produzione e tecnologie di formatura dell'alluminio – 25 ore" e "La metallurgia dell'alluminio e delle sue leghe – 25 ore".

Anno 2007: Bosch-Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A. (Bari)

- Corso di Metallurgia (18 h) 4-6 giugno 2007;
- Corso di Metallografia (18h)18-20 giugno 2007.

Anno 2008: Bosch-Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A. (Bari)

- Corso di Metallurgia (18h) 21-23 aprile 2008;
- Corso di Metallografia (18h) 12-14 maggio 2008;
- Corso Trattamenti Termici (18h) 9-11 giugno 2008.

Anno 2009-2010: Bosch (Bari) - Tecnologie Diesel e Sistemi Frenanti S.p.A

- Corso di Metallurgia (18 h) 1-3 dicembre 2009;
- Corso di Metallografia (18h) 17-19 febbraio 2010.

Anno 2010/11: Bosch (Bari) - Tecnologie Diesel e Sistemi Frenanti S.p.A

- Corso di Metallurgia (18 h) 30/11-02/12/2010;
- Corso di Metallografia (18 h) 25-27/01/2011;
- Corso di Trattamenti Termici (18 h) 9-11/02/2011.

Anno 2012/13: Bosch-Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.A

- Corso di Metallurgia (21h) c/o. 25-27 settembre 2012.

Anno 2013, maggio-ottobre: nell'ambito del PON01\_0895 'LABORATORIO SUL REPAIR' (PON Ricerca e Competitività 2007-2013 – Asse I area scientifico tecnologica) attività di docenza per il modulo di 'MA7-2 METALLURGIA E METALLOGRAFIA' (50 ore) e il modulo di "MA11-2 TECNOLOGIE DI DEPOSIZIONE' (25 ore) nel corso di formazione 'Esperti di Tecnologie Innovative per il Repair e la Diagnostica di Componenti per Motori Aeronautici (ES.T.RE.M.A.).

## **Attività di Ricerca**

### Ricerche all'estero

Durante il dottorato E. Cerri ha trascorso dei periodi di studio e ricerca all'estero, durante i quali sono stati approfonditi aspetti legati sia alla tesi di dottorato che ad altre problematiche di metallurgia.

1) Negli a.a. 1993-94 e 1994-95 ha frequentato il Norwegian Institute of Technology di Trondheim (NTH ora NTNU), in Norvegia, per condurre esperimenti in collaborazione con il Prof. Ryum nell'ambito della ricerca sulla precipitazione dinamica in leghe di alluminio.

2) Da settembre a dicembre 1993 ha vissuto a Corvallis (Oregon) per frequentare il Department of Mechanical Engineering della Oregon State University, dove ha svolto attività di ricerca

in collaborazione con il prof. Mike E. Kassner (ora al Dept. Aerospace and Mechanical Engineering della USC di Los Angeles) sul comportamento meccanico e la microstruttura di uno strato sottile di Au-Ni saldato in un acciaio maraging e b) sui meccanismi di recupero dinamico che si presentano in alluminio purissimo (99.999%) sottoposto a deformazioni elevate a temperatura ambiente.

### Progetti di ricerca, contratti e finanziamenti

Ha collaborato a diversi progetti di ricerca scientifica (quota 40%-MURST e 60%-CNR) del Prof. Evangelista (Univ. Ancona) come componente dell'unità operativa; al progetto BRITE-EURAM (1993-1996): Forging of Metal Matrix Composites for automotive industry, Programma coordinato con le Università di Manchester e Cambridge (UK), Riso (Danimarca), Centro Ricerche Fiat, Stampal (Torino), Alcan (UK), Dipartimento Meccanica Univ.Ancona; al progetto "Vicennes" (1994-96): Ordered Intermetallic Alloys of Ti-Al and Fe-Al series, Progetto coordinato con l'Università Ben Gurion (Neghev) e il Technion (Haifa), con l'istituto Max Plank di Dusseldorf; al progetto BRITE-EURAM (1996-1999): Thixoforming of Advanced Light Metals for Automotive Components (TALMAC), consorzio tra: Riso National Laboratory (DK), Pechiney (F), Norsk Hydro (N), Stampal (It), CRF (It), Università di Ancona, Volks Wagen (D), Sintef (N), EFU (D).

Dalla nomina a Professore Associato nel 1998 è divenuta responsabile dei seguenti progetti :

- COFIN 99: aspetti metallurgici e meccanici nella formatura net-shape di compositi a matrice in lega di alluminio (biennale) – Unità di Lecce.
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo anno 1999 (ex Murst 60%) ‘Studio della tixoformatura di leghe di alluminio’.
- COFIN 2000: comportamento meccanico ed aspetti metallurgici nei componenti in lega di Magnesio per mezzi di trasporto (biennale) – Unità di Lecce.
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo anno 2000 (ex Murst 60%) ‘Studio del comportamento meccanico e microstrutturale di leghe di Al prodotte per tixoformatura’.
- Contratto di ricerca ‘Caratterizzazione microstrutturale di ghise ADI e messa a punto del trattamento di austempering’ con Fonderie DeRiccardis - Galatina (Le) da ottobre 1999 a giugno 2001.

- Contratto per 'Analisi e studio dei materiali metallici', progetto Applicazioni Tecnologie Flessibili' Consorzio CETMA (2001).
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo anno 2001 (ex Murst 60%) 'Studio delle cinetiche di invecchiamento e ricristallizzazione di leghe leggere dopo elevata deformazione plastica'.
- PRIN 2002: 'Influenza di una severa deformazione plastica sull'invecchiamento di leghe di alluminio innovative', Biennale - Unità di Lecce
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo anno 2002 'Studio delle cinetiche di invecchiamento e ricristallizzazione di leghe leggere deformate plasticamente'.
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo anno 2003
- Contratto con Ground Support Equipment (G.S.E. – Brindisi) 'Caratterizzazione meccanica e microstrutturale di lamiere per impiego aeronautico dopo trattamento termico'.
- PRIN 2004: 'caratterizzazione meccanica e microstrutturale di saldature ottenute per friction stir welding', biennale – Unità di Lecce.
- Progetto di ricerca finanziato con fondi di Ateneo (annuali) dal 2004 al 2012;
- Progetto esplorativo PE\_132 anno 2006-2008 (accordo di programma quadro in materia di 'Ricerca Scientifica' nella Regione Puglia) 'Ottimizzazione della tecnologia fusoria per produzione di getti in acciaio inossidabile e duplex', responsabile scientifico (azienda B.F.M. Bari Fonderie Meridionali s.p.a.).
- Contratto per attività di ricerca con ILVA (Taranto) comprensiva di Borsa per Laureandi, 'Introduzione alla tecnica di Hole Expansion per la stampabilità dei prodotti alto resistenziali' (2010-2011).
- PRIN 2008: 'studio della microstruttura e delle proprietà meccaniche di giunti metallici per l'industria aeronautica e navale ottenuti con tecnologie innovative', biennale, Coordinatore.
- Finanziamento 'Grandi attrezzature d'Ateneo' per la didattica, delibera Consiglio Amm.ne dicembre 2009.
- Progetto 'RICAW' (Riparazione per casing turbina in Waspaloy: studio e analisi comparativa) – P.O. PUGLIA F.S.E. 2007/2013 Ob.1 Convergenza Asse IV Capitale Umano, tutor dell'Ing. Aida Leopardi in collaborazione con AVIO (Brindisi) settembre 2010-sett. 2012;

- Progetto 'RAAM' (Nuovi Riporti Antiusura per pale turbina di motori aeronautici: studio e Analisi comparativa Microstrutturale) – P.O. PUGLIA F.S.E. 2007/2013 Ob.1 Convergenza Asse IV Capitale Umano, tutor dell'Ing. S. Maci in collaborazione con AVIO (Brindisi), settembre 2010-sett. 2011;
- Contratto di ricerca con AVIO (Torino) 'Valutazione di nuovi materiali antiusura e nuove tecniche di deposizione per il rivestimento del tettuccio di pale turbina aeronautiche' (2011-2012).
- Prove c/terzi per Salver (BR) 2011 su 'macrosezioni e determinazione delle porosità'.
- Contratto di ricerca con AVIO (Torino) 'Valutazione e sviluppo di nuove tecniche di riparazione per casing turbina in Waspalloy' (2011-2012).
- Prove c/o terzi ditta PIMA (BN) 2012 su 'osservazione lamierini in acciaio'.
- PON Ricerca e Competitività 2007-2013, PON 01\_00895 'LABORATORIO SUL REPAIR -LABREP' capofila AVIO, responsabile scientifico negli OBR dello sviluppo della tecnologia ESD.

*come Università di Parma*

- 2014 bando SIR - 'INnovative WELding Techniques for joining dissimilar materials' componente (marzo 2014, non finanziato)
- FIL 2014, Università di Parma (conseguito nella fascia alta)
- Horizon 2020: FUTURA, : H2020-SPIRE-2015 (marzo 2015, non finanziato)
- Maggio 2014 – Convenzione con Associazione Italiana di Metallurgia – finanziamento di un assegno di ricerca annuale (€ 23300) dal titolo 'Materiali Metallici a grano fine/ultrafine ottenuti con tecnologie innovative e/o severa deformazione plastica'.
- Convenzione tra Università di Parma e Università del Salento (delibera n° 532/30910 del C.d.A in data 29/01/2015 di UniParma).
- Contratto di comodato tra dip. Ingegneria dell'Innovazione di Unisalento e dip. Ingegneria Industriale della Università di Parma per strumenti laboratorio di Metallurgia (delibera CdD IED del 21/05/2015).
- Bando POR-FESR 2014-2020 'Nuovi paradigmi per la progettazione, costruzione ed il funzionamento di macchine e impianti per l'industria alimentare' componente, presentato il 30-09-2015 (finanziato).
- Contratto per prove di microdurezza e indagini metallografiche su pistone, ditta Fornovo Gas, Traversetolo (PR) – novembre 2015.
- Contratto per indagini microstrutturali al SEM su pistone, ditta Fornovo Gas, Traversetolo (PR) – dicembre 2015.

- PRIN 2015, coordinatore 'Energy saving innovative technologies for materials processing and recycling' gennaio 2016 (non finanziato).
- Contratto per prove di microdurezza su giunti Brevini per ditta MTS s.r.l Pontenure (PC) – febbraio 2016.
- Contratto per indagini metallografiche e durezza su quattro pistoni, ditta Fornovo Gas, Traversetolo (PR) – marzo 2016.

#### Convenzioni tirocinio con aziende

Ground Support Equipment (BR),  
 Fonderie De Riccardis, Galatina (LE),  
 Do.Me.Inox, Leverano (LE),  
 Ruggeri Service, Muro Leccese (LE),  
 B.F.M. Bari Fonderie Meridionali (BA),  
 Officine Meccaniche Danieli –Centro Ricerche (UD)  
 ILVA- stabilimento di Taranto (TA)

#### Principali collaborazioni internazionali

Marisa Di Sabatino, Associate Professor Materials Science and Engineering, NTNU (Trondheim, Norway)  
Hugh J. McQueen, Distinguished Professor Emeritus, Department of Mechanical & Industrial Engineering, Concordia University (Montreal , Canada)  
David E. Embury, Professor Materials Science and Engineering, McMaster University (Hamilton, Ontario – Canada)  
Hans J. Roven, Professor Dep. Materials Science and Engineering, NTNU (Trondheim, Norway)  
Nils Ryum, Professor Emeritus Materials Science and Engineering, NTNU (Trondheim, Norway)  
Mike Kassner, University of Southern California, Department of Aerospace and Mechanical Engineering, Los Angeles, California  
Terence Langdon Professor University of Southern California, Department of Aerospace and Mechanical Engineering, Los Angeles, California

#### Laureandi, borsisti o studenti di dottorato seguiti o diretti da Emanuela Cerri dal novembre 1998 (impiego corrente o ultimo conosciuto):

##### *Studenti di dottorato (UniSalento):*

Ing. Gilda Renna (dottoranda Ingegneria Meccanica e Industriale, XXVII ciclo, 2013-)  
 Ing. Paola Leo (ricercatrice Università del Salento)  
 Ing. Pier Paolo Demarco (ILVA-Taranto)  
 Ing. Salvatore Barbagallo, Officine e Fonderie De Riccardis (Galatina, Lecce)

##### *Post-laurea (UniSalento):*

Ing. Stefano Maci (borsista), Ing. Aida Leopardi (borsista – ora in AVIO (BR))

*Laureandi:* dalla nomina a professore associato circa 50 (V.O., e N.O.).

#### Università di Parma

-Ing. Maria Teresa Di Giovanni (Assegnista di Ricerca dal 01/02/2015 al 31/01/2015).

-Ing. M.T. Di Giovanni (Dottoranda di Ricerca, XXXI ciclo dal 01-11-2015 – Erasmus STS a Trondheim da aprile-giugno 2016).

-Ing. Riccardo Gabrini, borsa di ricerca SITEIA.PARMA 6 mesi, dal 16 maggio al 16 novembre 2016, titolo "Caratterizzazione microstrutturale e meccanica di leghe metalliche per giunti fsw" ambito POR-FESR su 'Nuovi paradigmi Nuovi paradigmi per la progettazione, costruzione ed il funzionamento di macchine e impianti per l'industria alimentare'.

-Dr. Tiziano Rimoldi, Assegno di Ricerca SITEIA.PARMA dal titolo 'Studio al microscopio elettronico di giunzioni fsw su materiali per l'industria alimentare' nell'ambito del POR-FESR 'Nuovi paradigmi per la progettazione, costruzione ed il funzionamento di macchine e impianti per l'industria alimentare'.

- Okan Donmez, studente ERASMUS luglio-settembre 2016.

#### Principali temi di ricerca

In questi anni l'attività di ricerca si è sviluppata su argomenti di Metallurgia schematizzati come segue.

*a) Deformazione a caldo di leghe leggere (Al e Mg) prodotte con differenti tecnologie e di compositi a matrice metallica: studio dell'evoluzione microstrutturale e della correlazione con i parametri costitutivi*

Nella deformazione a caldo le elevate deformazioni che si ottengono con tensioni relativamente basse sono il risultato di processi di recupero che avvengono durante la deformazione (dinamici) e che dipendono dall'equilibrio che si instaura tra l'incrudimento ed i fenomeni di riassetto e di ricristallizzazione dinamici. In questo ambito sono stati studiati i contributi statici e dinamici all'evoluzione microstrutturale e alle relazioni con i parametri costitutivi che si manifestano nel corso della deformazione a caldo di diverse leghe di alluminio. Uno studio approfondito è stato condotto sulla lavorabilità a caldo delle leghe di alluminio ad elevata resistenza 7075 e 7012 (da getto e da estrusione) dopo essere state sottoposte a trattamenti termici di solubilizzazione, sovrainvecchiamento industriale e/o precipitazione alla temperatura di deformazione [3,4,9,17] e sulle leghe Al-Mg [29,40,46,52,53]. Altri lavori sono stati incentrati su leghe sperimentali Al-Zn-Mg con o senza Zr e su leghe da estrusione [136,137,139,142,145-149, 154,155,159-163,166,168].



In questo filone di ricerca si inseriscono anche alcuni studi sull'effetto di parametri di lavorazione come la temperatura e la velocità di deformazione sulla lavorabilità a caldo di materiali compositi a matrice metallica (lega 2014+20%SiCw e 6061+20%SiCw) [2,5] e leghe di Al da polveri [8].

La formabilità a caldo dei compositi a matrice metallica è stata studiata con tecniche di simulazione in laboratorio, attraverso la definizione delle equazioni costitutive dalle quali sono state calcolate le mappe di processo della lega e i processi di danneggiamento del rinforzo [63,73,75,78,80,93,99,103,113].

In questa linea di ricerca sono presenti alcuni lavori sulle leghe di Mg quali la AZ91 e AS21X prodotte per high pressure die casting delle quali si sono testate le caratteristiche di deformabilità a caldo ottenendo un ampio spettro di risultati [85,96,102,107,125,128,133].

*b) Relazione tra invecchiamento e deformazione plastica: precipitazione dinamica e localizzazione della deformazione nelle leghe metalliche, effetto della precipitazione statica sulla deformazione.*

I fenomeni di localizzazione del flusso plastico e quelli dinamici ad essa correlati, come la precipitazione, si presentano come variabili da studiare allo scopo di definire le condizioni di formatura dei semilavorati per realizzare dei componenti integri e senza difetti. In questo ambito si è studiato il comportamento meccanico e la microstruttura di una lega di rame-nickel [7] dopo solubilizzazione e sovrainvecchiamento, che nella condizione solubilizzata ha mostrato una notevole localizzazione della deformazione, mentre in quella invecchiata ha subito ripristino dinamico.

Un'indagine estesa è stata condotta su una lega binaria Al-4%Cu al fine di determinare l'effetto della deformazione plastica sulla fase indurente; i risultati hanno mostrato che le trasformazioni dinamiche indotte dalla deformazione (fase metastabile-fase stabile) localizzano il flusso nelle regioni dove le trasformazioni sono avvenute; questo a causa di una riduzione della tensione in queste regioni che provoca una localizzazione della deformazione [12,21,23,25].

La necessità di contenere i costi del prodotto hanno portato alla revisione dei processi di produzione in modo da ottenere anche un risparmio energetico. Per questi motivi, si è cercato di approfondire processi meno costosi per ottenere un prodotto finito con proprietà meccaniche analoghe a quelle ottenute dai cicli tradizionali. La maggiore difficoltà nell'affrontare questi problemi si ha nel voler separare il contributo delle cinetiche statiche da quelle dinamiche (durante la deformazione). Si è

analizzato quindi l'effetto che la deformazione plastica ha sui processi di nucleazione, crescita e coalescenza dinamica, cercando, dove è possibile, di mantenere separate le diverse cinetiche. In questa ricerca è inserita la tesi di dottorato, il cui sviluppo ha portato alla pubblicazione dei lavori [11,19] e a [12,25,33]. Il risultato saliente, sulla coalescenza dinamica della fase stabile nel sistema Al-4%Cu (in differenti condizioni di deformazione), è una cinetica di accrescimento migliorata alla velocità di deformazione più elevate e alla temperatura più bassa tra quelle utilizzate; alle temperature di deformazione più elevate, si è notato invece uno spostamento dei diametri medi delle particelle verso valori inferiori.

In questa tematica rientrano lavori realizzati più recentemente in cui si analizzano i contributi dell'invecchiamento statico alla deformazione plastica a freddo. In particolare, l'interesse è stato rivolto verso leghe thixoformate a base Al o Mg, di grande attualità [57,59,62,64-69,74,77,97,100] valutandone le proprietà meccaniche e la relazione con il trattamento termico precedentemente subito.

*c) Studio del danneggiamento microstrutturale prodotto dalla deformazione in leghe di Al thixoformate.*

Sono state studiate leghe di Al della serie 300 prodotte per thixoformatura con particolare enfasi al processo di frattura. L'indagine microstrutturale ha rilevato una correlazione tra la rottura delle particelle di Si ed il trattamento subito dalla lega, sia di solubilizzazione che di invecchiamento. I risultati sono riportati nei lavori [64,84,87,88,94,95,97,98,116].

*d) Trattamenti termici ed evoluzione microstrutturale in leghe di Al, di Mg e in ghise sferoidali*

Gli studi affrontati hanno approfondito le cinetiche di solubilizzazione ed invecchiamento delle leghe leggere e l'evoluzione microstrutturale che ne può conseguire, sia in termini di dimensioni dei grani che in termini di nucleazione e crescita di seconde fasi. Particolare cura è stata dedicata ad approfondire i meccanismi microstrutturali che sono alla base della risposta all'invecchiamento delle leghe thixoformate utilizzando tecniche non convenzionali per seguire i processi di invecchiamento e metodologie innovative per la caratterizzazione statistica delle componenti microstrutturali. I lavori relativi alle leghe di alluminio thixo sono [45,60,68,69] mentre relativamente alle leghe di Mg thixo o

diecast sono [44,70,71,76,79,81,82,86,91,104,108], alcuni dei quali inerenti alle strutture dopo solidificazione.

In questo paragrafo si inseriscono gli studi sulla trasformazione di ghise sferoidali in ghise ADI. La trasformazione avviene durante il trattamento termico di austempering e le variabili tempo e temperatura di austenitizzazione e tempra influiscono in modo notevole sulla la finestra di processo più adatte ai diversi tipi di ghise. L'approccio seguito per la definizione delle finestre di processo delle ghise ADI è stato inizialmente sperimentale per poi passare a definire i parametri microstrutturali coinvolti nella trasformazione [83,89,90].

*e) Meccanismi di recupero e ricristallizzazione dinamica in Al purissimo*

Lo studio dei meccanismi di recupero e/o ricristallizzazione dinamica è stato intrapreso durante la permanenza all'OSU (Oregon State University-Oregon) per chiarire il comportamento di metalli purissimi quali Al 99.999% se sottoposti ad elevate deformazioni a temperatura ambiente. Esistono infatti risultati scientifici contrastanti tra loro che accreditano all'alluminio deformato a temperatura ambiente recupero dinamico e/o ricristallizzazione, anche in conseguenza della purezza del metallo. In questo caso, si è dimostrato che è avvenuta ricristallizzazione dinamica nelle condizioni di prova utilizzate [10,14,15]. Questa conclusione è stata raggiunta grazie ad una esecuzione sperimentale attenta e scrupolosa sia delle prove meccaniche che della preparazione ed osservazione dei campioni in microscopia ottica ed elettronica.

*f) Creep di leghe leggere e di acciai: studio dell'evoluzione microstrutturale e relazione con i parametri costitutivi*

In questo ambito si inquadrano i lavori realizzati sulle leghe di alluminio ipereutettiche AlSiCu e AlSiNi ottenute da polveri. Questi materiali, essendo caratterizzati da una buona resistenza all'usura, alla fatica e alla corrosione, hanno trovato un largo impiego nell'industria automobilistica. Poche informazioni esistono però sul comportamento a creep di queste leghe ottenute da polveri solidificate rapidamente. Si è quindi proceduto alla valutazione della risposta meccanica ed alla relazione esistente con l'evoluzione microstrutturale dei precipitati mediante valutazioni statistiche delle dimensioni degli stessi e della loro distribuzione. Dal punto di vista meccanico, la lega contenente nickel è assimilabile a compositi a matrice metallica [18,27,28,35,39].

Un'altra lega ottenuta per metallurgia delle polveri e testata in condizioni di creep è la 2024. E' stata sviluppata un'analisi dei dati meccanici considerando nelle equazioni di creep una tensione di soglia e l'influenza della precipitazione dinamica. In particolare è stata definita una relazione che descrive il processo di precipitazione e permette una stima delle densità di particelle fini in ogni condizione sperimentale [31,32].

E' stato esaminato anche il comportamento a creep di un acciaio 9Cr modificato utilizzato in centrali termiche. Si è evidenziato l'effetto dell'alta temperatura sulla precipitazione e sulla dimensione dei grani sia nel materiale tal quale che in quello saldato [20,30,41,42,43,47,48,54].

Studi di creep su leghe di Mg sono riportati in [36,49,50,51].

#### *g) studio di materiali metallici a grano ultrafine*

Recentemente, la ricerca è evoluta verso lo studio di microstrutture submicrometriche, strutture che si ottengono attraverso deformazioni plastiche severe quali l'ECAP (Equal Channel Angular Pressing). L'applicazione di questa tecnica alla deformazione dei metalli risulta interessante in quanto la sezione del campione rimane sostanzialmente invariata, pur avendo come risultato finale del processo una struttura molto fine ed omogenea nella sezione. Le caratteristiche meccaniche ed il comportamento all'invecchiamento di queste strutture sono state esaminate in leghe di alluminio commerciali e modificate, con riferimento alla stabilità della microstruttura deformata, anche attraverso simulazioni agli elementi finiti [106,109,112,115,117,119-122,124,126,129,130,131,138, 140].

#### *h) Friction Stir Welding (FSW) di leghe leggere simili e dissimili*

Metodi di saldatura quali la FSW inducono modificazioni sostanziali nella zona del giunto con una riduzione a dimensioni micrometriche e submicrometriche dei grani. La dimensione dei grani e l'evoluzione dei precipitati durante l'esposizione al processo modificano le proprietà meccaniche rispetto al materiale base. La stabilità termica e microstrutturale del giunto è oggetto di studio nei sistemi delle leghe di Alluminio da invecchiamento (giunti simili e dissimili) in configurazione testa-testa e sovrapposizione semplice o multipla. Inoltre, la particolare microstruttura che si ottiene nel nugget del giunto FSW può vantare proprietà superplastiche grazie alle ridotte dimensioni dei grani. In questo ambito si inseriscono lavori svolti inerenti alle seguenti sottotematiche: a) effetto di

differenti condizioni di saldatura sulla qualità di giunti dissimili prodotti per Friction Stir Welding; b) valutazione delle proprietà meccaniche e microstrutturali di giunti FSW ultrasottili in leghe di alluminio a T ambiente e a T intermedie; c) stabilità termica di grani ultrafini in funzione dei parametri di processo in giunti fsw per impiego navale; d) evoluzione delle caratteristiche meccaniche durante il trattamento post-FSW di giunti doppi FSW a sovrapposizione; [101,110,111,114,123,127,134,141,143, 144,150-153,156-158,164,165,167,170].

i) *Valutazione di nuovi materiali antiusura e nuove tecniche di deposizione per il rivestimento e riparazione di componenti aeronautici*

In questo ambito si è avviata una linea di ricerca, di studio e di messa punto di rivestimenti antiusura e di tecniche di deposizione HVOF, Laser Cladding, Cold Spray e ESD. E' una linea di ricerca abbastanza recente che attualmente ha portato a collaborazioni con Aviogroup e alla stesura di un primo lavoro sui risultati inerenti la caratterizzazione di un rivestimento a base CoCrTaAlY ottenuto per HVOF[169, 172,181,182].

L'attività di ricerca in Metallurgia è stata svolta utilizzando nel corso degli anni, in Italia e all'estero, macchine di prova universali per test uniassiali in compressione e in trazione, a freddo e a caldo, microdurometri Vickers, misuratori di conducibilità elettrica dei metalli (Eddy current), misuratori di resistività, tecniche di microscopia ottica, microscopia elettronica in scansione (SE, BSE, misure di orientazione locale-EBSP, microanalisi EDS), microscopia elettronica in trasmissione TEM-STEM, diffrattometria a raggi X in configurazione theta-2theta (determinazione qualitativa e quantitativa delle fasi, dimensioni grani) e culla di Eulero (con determinazione delle tessiture) per l'indagine microstrutturale.

### **Elenco di tutte le pubblicazioni**

- 1) E. Cerri: "Studio al Tem del danno prodotto in cristalli di p-terfenile da irraggiamento con elettroni" - Atti del XVIII Congresso Italiano di Microscopia Elettronica, Padova, 24-28 sett. (1991), p. 203, pubblicato in Microscopia Elettronica, vol. 2, suppl, p. 203-204
- 2) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, F. Gabrielli:"Comportamento nella formatura a caldo di Compositi a Matrice di Alluminio rinforzati con whiskers di SiC" - Atti del Convegno Nazionale di Metallurgia, Milano, 2-3 aprile (1992), p. 245.

- 3) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, H.J. McQueen: "Microstructural Evolution during Hot Working in Extruded Al-Zn-Mg-Cu (7000) Alloys" - Proc. of Int. Conf. on Aluminum Alloys 3, ICAA3, June 22-26 Trondheim (1992), vol. 2, p.139-144.
- 4) E. Evangelista, H.J. McQueen, E. Cerri: 'Effects of dynamic precipitation on the constitutive equations of aluminum' in: 'Modelling of plastic deformation and its engineering applications: Proceedings of the 13th Risø International Symposium on Materials Science', 7-11 September 1992, Riso (Denmark), publ. by Risø National Laboratory (1992), p.265-270, ISBN 978-8755018266
- 5) A. Alunni, E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese: "Temperature and strain rate effect on hot formability of 6061+20%SiC whiskers" Advanced Composites '93: proceedings of the Int. Conf. on Advanced Composite Materials, Wollongong, February 15-19 (1993), eds. T. Chandra, A.K. Dhingra, TMS publ., p.1079-1085, ISBN 9780873392518
- 6) E. Cerri, J. Stobrawa: "Precipitation hardening behaviour of Al-4.5Cu-0.1Zr" – *Microscopia Elettronica*, vol. 14 (2) (1993), Atti del Multinational Congress on Electron Microscopy, Parma (1993), p.45-46.
- 7) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, F. Gabrielli, S. Spigarelli: "Fenomeni di localizzazione del flusso plastico nella deformazione a caldo di una lega di rame" - Atti del I Convegno AITEM, Ancona (1993), pp.97-104.
- 8) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, P. Fiorini, J. Stobrawa: "Strength and ductility of powder metallurgy aluminum alloys under hot working conditions" - Proc. of ICSMA10, Sendai, Japan, August 21-26, (1994), The Japan Institute of Metals, pp. 807-810.
- 9) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, H.J. McQueen: "Hot working behaviour of 7012 and 7075 AA after different thermal treatments" - Proc. of ICSMA10, Sendai, Japan, August 21-26, (1994), The Japan Institute of Metals, pp. 799-802.
- 10) M.E. Kassner, J. Pollard, E. Evangelista, E. Cerri: "Restoration mechanisms in large strain deformation of high purity aluminum at ambient temperature" - Proc. of ICSMA10, Sendai, Japan, August 21-26, (1994), H. Oikawa et al. eds., The Japan Institute of Metals, pp. 263-266.
- 11) E. Cerri, E. Evangelista, N. Ryum, J. Saeter: ""Dynamic Precipitation in Al-4%Cu", - Proc. of Int. Conf. on Aluminum Alloys 4, ICAA4, Atlanta (Georgia), 11-16 September (1994), vol. I, pp. 561-567.
- 12) E. Cerri, E. Evangelista, N. Ryum: "Effetto della deformazione plastica a caldo sulla precipitazione nella lega Al-4%Cu" - 25° Convegno Nazionale AIM, Milano, 12-14 ottobre (1994), pag. I.107.

- 13) E. Quadrini, E. Cerri: "Analisi del comportamento a frattura di acciai per bulloneria", 25° Convegno Nazionale AIM, Milano, 12-14 ottobre (1994), pag. III.153.
- 14) M.E. Kassner, J. Pollard, E. Evangelista, E. Cerri: "Restoration mechanisms in large strain deformation of high purity aluminum at ambient temperature and the determination of the existence of "steady state", *Acta Metall. Mater.* 42 (1994), pp. 3223-3230.
- 15) M.E. Kassner, H.J. McQueen, J. Pollard, E. Evangelista, E. Cerri: "Restoration mechanisms in large strain deformation of high purity aluminum at ambient temperature", *Scripta Met. and Mat.* 31 (1994) pp. 1331-1336.
- 16) M.C. Tolle, M.E. Kassner, E. Cerri, R.S. Rosen, "Mechanical behaviour and Microstructure of Au-Ni Brazes", *Metallurgical and Materials Trans.* 26A, (1995), 941-948.
- 17) E. Cerri, E. Evangelista, A. Forcellese, H.J. McQueen: "Comparative hot workability of 7012 and 7075 aluminum alloys after different heat treatments", *Material Science and Eng.A* 197 (1995), pp.181-198.
- 18) E. Evangelista, E. Cerri, S. Spigarelli, J. Stobrawa: "Creep of Solidified Al-Si-Ni-Cr and Al-Si-Cu-Fe alloys at intermediate temperatures", The 4th European Conference on Advanced Materials and Processes: EUROMAT 95, Venezia-Padova, 25/28 Settembre (1995), AIM publ., pp. 209-214.
- 19) E. Cerri, E. Evangelista, N. Ryum: "Effect of plastic straining on precipitation reactions of an aluminum alloy containing metastable or stable phases", The 4th European Conference on Advanced Materials and Processes: EUROMAT 95, Venezia-Padova, 25-28 settembre 1995, AIM Milano (1995), pp. 557-560.
- 20) S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista and C. Guardamagna, "Creep and microstructural characterization of a 9Cr steel for power plant", VI Int. Conf. on Creep and Fatigue: design and life assessment at high T, April 15-17 (1996), MEP publ., London, pp.1-10.
- 21) E. Cerri "effetto della deformazione plastica sulla precipitazione dinamica di fasi metastabili e stabili nella lega Al-4%Cu", tesi di dottorato in Ingegneria Metallurgica ottobre 1995, VII ciclo, sede Politecnico di Torino.
- 22) V. Rocco, M.V. Prati, A. Senatore, E. Cerri, M. Benfenati, "Fuelling a small diesel engine by using gasoil and RME: comparative results and particulate characterization", I Convegno Internazionale su I Carburanti alternativi e biocombustibili: produzione ed utilizzazione, Atti del Convegno-Lecce 20-21 giugno 1996, pp. 57-68.
- 23) E. Cerri, E. Evangelista, "Studio della localizzazione della deformazione in una lega di alluminio valutando le disorientazioni locali e le tessiture", *La Metallurgia Italiana* vol. 88/5 (1996), pp.370-376.

- 24) W.J. Zhang, S Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista and L. Francesconi, "Effect of heterogeneous deformation on the creep behaviour of a near-fully lamellar Ti-Al alloy at 750°C", *Mat. Science and Eng. A 211 (1996), pp.15-22.*
- 25) E. Cerri, E. Evangelista, N. Ryum, "The relationship between microstructural and plastic instability in Al-4%Cu alloy", *Metall. and Mat. Trans., vol. 27A, (1996), pp. 2916-2922.*
- 26) E. Evangelista, W.J. Zhang, L. Francesconi, E. Cerri, S. Spigarelli, "Microstructural refinement of the Ti46Al2W0.5Si cast alloy by static heat treatment", *High Temperature Materials and Processes (1996), vol.15,n.4, pp.281-286.*
- 27) E. Evangelista, L. Klok, S. Spigarelli, E. Cerri, "Assesment of the creep response of new Powder Metallurgy Rapid Solidification Al-Si-Ni-Cr and Al-Si-Cu-Fe alloys", *Materials Science Forum 217-222 (1996) pp. 1423-1428* TransTec Publications, Switzerland.
- 28) L. Kloc, S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista and T. Langdon "An evaluation of the creep properties of two Al-Si alloys produced by rapid solidification processing", *Metallurgical and Mat. Trans. 27A, (1996),pp. 3871-3879.*
- 29) E. Cerri, E. Evangelista, H. McQueen, "Subgrain evolution during hot deformation of Al-5.8at.%Mg polycrystal", in Hot Workability of Steels and Light Alloys-Composites, H.J.McQueen, E.V. Konopleva and N.D.Ryan eds, The Metall. Soc. of the Canadian Inst. of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal-Quebec Canada, (1996), pp.27-35, isbn 0 919086 667
- 30) S. Spigarelli, E. Evangelista. E. Cerri, C. Guardamagna, "Creep characterization of advanced 9Cr steel: base material and welds", Ninth Int. Symp.on Creep Resistant Metallic Materials, Hradec nad Moravici, Czech Republic, settembre (1996), pp.335-344. VÍTKOVICE R & D div, Ostrava
- 31) L. Kloc, S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista and T. Langdon, "Creep behaviour of an aluminum 2024 alloy produced by powder metallurgy", *Acta Mater. Vol.45, (1997), pp.529-540.*
- 32) L. Kloc, E. Cerri, S. Spigarelli, E. Evangelista and T. Langdon, "Significance of continuous precipitation on the creep properties of a powder metallurgy aluminum alloy", *Mat. Science and Eng. A 216, (1996), 161-168.*
- 33) E. Cerri, E. Evangelista, N. Ryum, "On the effect of plastic deformation on the coarsening of  $\theta$ -phase precipitation in an Al-Cu alloy", *Metallurgical Trans. (1997), vol.28A, n.2, pp.257-263.*
- 34) A.Vevečka, E. Cerri, E. Evangelista and T.G. Langdon, "Characteristic of grain boundary migration and sliding during fatigue of high purity lead", *Mat. Science and Eng.A (1997), vol.222, n°1, pp.9-13.*



- 35) S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista, A. Anglani, "Assesment of the creep behaviour of a new powder metallurgy-rapid solidification Al-Si-Ni-Cr alloy", Int. Conf. on Mat. Engineering Atti del 25° Convegno AIAS, (1996), Gallipoli-Lecce, pp. 987-994.
- 36) E. Evangelista, S. Spigarelli, E. Cerri, M.B. Rapaccini, "Risposta a creep di una lega di magnesio ottenuta per solidificazione rapida", 26° Convegno Nazionale AIM, AIM-Milano (1996), vol. 3.
- 37) O.N.Senkov, N. Srisukhumbowornchai, F.H.Froes, M.L.Ovecoglu, E.Cerri, E.Evangelista, "Sinthesis of TiAl-Based Intermetallics with Nanocrystalline Structure by Mechanical Alloying and Hot Isostatic Pressing: Microstructure and Properties", Advanced Particulate Materials and Processes-97, Eds. F.H. Froes and J. Hebeisen, MPIF, Princeton, NJ, (1997), pp.129-138.
- 38) E. Evangelista, E. Cerri, L. Francesconi, C. Guardamagna, S. Spigarelli, "Creep behaviour of near-lamellar and duplex Ti-Al base Alloys", 3<sup>th</sup> ASM Int. Conference on Synthesis, Processing and Modelling of Advanced Materials, Paris, June (1997), ASM International publ., pp. 245-250.
- 39) E.Evangelista, S.Spigarelli, E.Cerri, L.Kloc and T.G.Langdon, "Creep behaviour and continous precipitation of an aluminum alloy produced by powder metallurgy", Thermec'97: International Conference on Thermomechanical Processing of Steels and Other Materials, July 7-11, 1997 at the University of Wollongong, Australia, T. Chandra and T. Sakai editors, (1998) TMS publication, vol. I, pp. 995-1001. ISBN 9780873393775
- 40) E. Cerri, E. Evangelista, H.J. McQueen, "Optical substructure and serrations in hot deformed Al-5.8 at.% Mg alloy", *Materials Science and Eng. A 234-236, (1997), 373-377.*
- 41) S. Spigarelli, E. Cerri, P. Bontempi, E. Evangelista, 'Effetto della saldatura sulla risposta a scorrimento viscoso e studio dell'evoluzione microstrutturale in acciai 9 Cr-1Mo (T/P91)', *Materiali, ricerca e prospettive tecnologiche alle soglie del 2000, FAST, Milano, novembre (1997), vol. 2, pp.1369-1376.*
- 42) E. Cerri, E. Evangelista, S. Spigarelli, P. Bianchi, 'Evolution of microstructure in a modified 9Cr-1Mo steel after short term creep' *Materials Science and Engineering A 245, (1998), p.285-292*
- 43) S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista P. Bontempi, 'Microstructure and creep of a T91 steel', in 'Advanced heat resistant steels for power generation: Conference Proceedings 27-29 April 1998 San Sebastian, Spain', R. Viswanathan and J Nutting Eds., IOM Communications Cambridge (1999), pp.247-258. ISBN 9781861250797
- 44) F. Bardi, E. Cerri, E. Evangelista H. Gjestland, S. Spigarelli, 'Grain size evolution of a thixotropic AZ91' Proc. 5th Int. Conf. on Semi-Solid Processing of Alloys and Composites,

Golden, Colorado, USA, June 23-25, 1998, A.K. Bhasin, J.J. Moore, K.P. Young and S. Midson eds, Colorado School of Mines, pp.337-343. ISBN 9780918062987

- 45) E. Cerri, S. Spigarelli, E. Evangelista, S. Paddon, 'Effects of T4 and T6 tempers on post semisolid formed A319' proceed. Of the Third Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processes - PRICM3, edited by M.A.Imam, R. DeNale, S. Hanada, Z. Zhong, D.N.Lee, The Minerals, Metals and Materials Society TMS (1998), pp.657-662, Honolulu –Hawai July 12-16 1998, ISBN 0873394089
- 46) E. Cerri, S. Spigarelli, E. Evangelista, E. Gariboldi, M. Vedani, "Studio dell'effetto della deformazione a caldo sulla struttura di una lega 6082" Atti del 27° Convegno Nazionale AIM-Progettiamo il Futuro- Orvieto settembre 1998, vol. 2, pp. 219-227.
- 47) S. Spigarelli, E. Evangelista, E.Cerri, P. Bontempi, "Correlazione tra risposta a creep e evoluzione microstrutturale in acciai 9Cr", Atti del 27° Convegno Nazionale AIM-Progettiamo il Futuro- Orvieto settembre 1998, vol. 1, pp. 38-44.
- 48) S.Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista, P. Bianchi, "Effect of microstructural evolution of a T91 steel during creep", Materials for Advanced Power Engineering 1998, vol.5 part I, J. Lecomte-Beckers, F. Shubert and P.J. Ennis eds, Universite de Liege-European Commission 1998, pp.539-548. ISBN 9783893362288 *Proceedings of the 6th Liege Conference*
- 49) S. Spigarelli, E. Cerri, E. Evangelista, L. Kloc, J. Cadek, 'Interpretation of Constant-load creep behaviour of a magnesium alloy produced by rapid solidification', *Mat. Science and Engineering A 254 (1998), pp. 90-98.*
- 50) S.Spigarelli, E.Cerri, E.Evangelista, J.Cadek, L.Kloc, "Analysis of the creep response of a fine grained magnesium-rare earths alloy produced by rapid solidification", *Metallurgical Sci. and Technology, 3, 15 (1998).*
- 51) E.Evangelista, S.Spigarelli, M.Cabibbo, E.Cerri, A.Rosen, "High Temperature creep response of the AZ91 magnesium alloy produced by thixoforming", in "Synthesis of Lightweight Metals III, F.H.Froes et al. eds., 1999 TMS Annual Meeting and Exhibition in San Diego, California, February 28-March 4, 1999 The Minerals Metal and Materials Society (1999) p.213. ISBN-13: 9780873394284
- 52) E. Cerri, E. Evangelista, H.J. McQueen, 'Overview of the high temperature substructure development in Al-Mg alloys', *High Temperature Materials and Processes (1999) vol. 18, n 4, pp.227-240.*
- 53) E. Cerri, S. Spigarelli, E. Evangelista, E. Gariboldi, M. Vedani, "Studio dell'effetto della deformazione a caldo sulla struttura di una lega 6082" *La Metallurgia Italiana, vol. 8/9 (1999), pp. 47-54.*

- 54) S.Spigarelli, E.Cerri, P.Bianchi, E.Evangelista, "Interpretation of the creep behaviour of a 9%CrMoNbV (T91) steel using threshold stress concept", *Materials Science and Technology (1999) vol.15, pp.1433-1440.*
- 55) E. Cerri, L. Francesconi, R. Montanari, 'Effect of treatment temperature on the texture of mechanically alloyed Fe-40at.%Al+Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> intermetallic' *Materials Letters, vol 41/6 (1999), pp283-288.*
- 56) E. Cerri, E. Evangelista, 'Metallography of Aluminium Alloys' in TALAT: Training in aluminium application technologies, version 2.0, E.A.A. (European Aluminium Association), Brussels, (1999).
- 57) E. Cerri, E. Evangelista, S. Spigarelli, P. Cavaliere, F. DeRiccardis, 'Effects of thermal treatments on mechanical properties in a thixocast 319 aluminum alloy, *Materials Science & Eng. A 284, (2000), pp. 254-260.*
- 58) B. Bozzini, M.A. Baker, P. L. Cavallotti, E. Cerri, C. Lenardi, 'Electrodeposition of ZnTe for photovoltaic cells', *Thin Solid Films, 361-362 (2000), pp. 388-395.*
- 59) M. Cabibbo, E. Cerri, E. Evangelista, S. Spigarelli, M. Talianker, V. Ezersky, 'Microstructural Study and mechanical properties of a thixoformed AZ91', Magnesium Technology 2000, H.I. Kaplan, J. Hryn, B. Clow, TMS publ., (2000),p. 301-307. ISBN: 978-0-470-95295-5, Nashville (Tennessee) March 12-15, 2000.
- 60) M. Cabibbo, E. Evangelista, S. Spigarelli, E. Cerri, 'Characterisation of a 6082 aluminum alloy after thixoforming', *Key Engineering Materials vol.188 (2000), pp.101-110,* Trans Tech Publications, Switzerland.
- 61) M. Cabibbo, E. Evangelista, S. Spigarelli, E. Cerri, 'Characterisation of a 6082 aluminum alloy after thixoforming', *Mater. Tehnol. 35 (1-2) 9 (2001).*
- 62) E. Cerri, M. Cabibbo, P. Cavaliere, E. Evangelista, 'Mechanical Behaviour of 319 heat treated thixocast bars', *Materials Science Forum vols. 331-337 (2000) pp.259-264,* E.A. Starke Jr, T.H. Sanders Jr., W.A. Cassada eds., Trans. Tech. Publications, Switzerland,.
- 63) S. Spigarelli, E. Evangelista, E. Cerri, T. Langdon 'Constitutive equations for hot deformation of an Al-6061/20%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>' *Mat. Science Eng.A 319-321 (2001) 721-725.*
- 64) E. Cerri, E. Evangelista, F. Bardi, 'Fracture behaviour and relationship with mechanical properties of a thixocast aluminium alloy', *Key Engineering Materials vol.188 (2000), pp.111-120,* Trans Tech Publications, Switzerland.
- 65) E. Cerri, E. Evangelista, P. Cavaliere, 'Mechanical Properties of an heat treated particle reinforced thixocast composites', 6th Int. Conf. On Semi-Solids Processing of Alloys and

Composites, Torino 27-29 settembre 2000, Chiarmetta e M. Rosso eds., Edimet pubbl., (2000), pp. 343-347. ISBN 88-86259-18-2

- 66) M. Kassner, Bergsma, E. Evangelista and E. Cerri, The optimised tensile and fatigue properties of electromagnetically stirred and thermally transformed semi-solid 357 and modified 319 aluminum alloys, 6th Int. Conf. On Semi-Solids Processing of Alloys and Composites, Torino 27-29 settembre 2000, Chiarmetta e M. Rosso eds., Edimet pubbl., (2000), pp. 319-324. ISBN 88-86259-18-2
- 67) S.C. Bergsma, M.E. Kassner, E. Evangelista and E. Cerri, The optimised tensile and fatigue properties of electromagnetically stirred and thermally transformed semi-solid 357 and modified 319 aluminum alloys, *Metall. Sci. and Technology vol 18 (2) (2000) pp.21-26.*
- 68) E. Cerri, E. Evangelista, M. Cabibbo, 'Effetto del trattamento T4 e T6 sulla deformazione di una lega di alluminio ottenuta per tixoformatura', Il Convegno del 2000, atti del 28° convegno AIM, vol.2, pp.883-890, Associazione Italiana di Metallurgia, (2000), Milano 8-10 novembre 2000 (isbn 88 85298 38 9).
- 69) E. Cerri, E. Evangelista, M. Cabibbo, 'Effetto del trattamento T4 e T6 sulla deformazione di una lega di alluminio ottenuta per tixoformatura', *La Metallurgia Italiana, n 3 (2001) pp. 29-33.*
- 70) M. Cabibbo, E. Cerri, E. Evangelista, Microstructure kinetics of fine precipitates after solution treatments in a thixo-cast AZ91 (Mg-Al-Zn) alloy, International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials, THERMEC2000, Las Vegas, December 4-8, 2000, Ed. T. Chandra, K. Higashi, C. Suryanarayana and C. Tome, 117, 3 (2000). ISBN 0-08-044026-6
- 71) M. Cabibbo, E. Cerri, E. Evangelista, "Microstructure study of a thixo-cast AZ91 after solution treatments", Magnesium Technology 2001, J.Hryn Editor, TMS (2001), New Orleans 11-15 febbraio 2001, pp.211-216. ISBN 0-87339-524-7.
- 72) S. Barbagallo, E. Cerri, V. Dattoma, F.W. Panella, 'The fracture toughness behaviour of an AZ91 alloy' conference proceedings di EUROMAT 2001 - Rimini, AIM-FEMS, (2001).
- 73) E. Cerri, E. Evangelista, S. Spigarelli, P. Cavaliere, 'Hot deformation and processing maps of a particulate reinforced 6061-20%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>' *Materials Science Engineering A 324 (2002), 157-161.*
- 74) E. Cerri, E. Evangelista, 'Mechanical properties of a particle reinforced thixocast composites' *Int. Journal of Materials & Product Technology IJMPT Vol. 17 No. 3/4, (2002), pp 205-213.*

- 75) S.Spigarelli, E.Cerri, P.Cavaliere,E.Evangelista, 'An analysis of hot formability of the 6061 + 20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite by means of different stability criteria', *Materials Science and Eng.A 327 (2002) 144-154.*
- 76) E. Cerri, S. Barbagallo, M. Cabibbo, E. Evangelista, 'A comparison of aging kinetics between a die cast and a thixocast magnesium alloy', Magnesium Technology 2002, H.I. Kaplan Editor, TMS publication (2002), pp. 221-226, ISBN 0-87339-524-7
- 77) E. Cerri, S. Barbagallo, E. Evangelista, Mechanical properties of an heat treated thixoformed aluminium alloy, Int. Conf. on High Tech Diecasting (Al and Mg alloys)-proceedings, Vicenza, AIM (2002) 329-335.
- 78) B. Bozzini, E. Cerri, 'Numerical Reliability of Hot Working Processing Maps', *Materials Science and Eng.A 328, (2002) pp 344 – 347.*
- 79) E. Cerri, M. Cabibbo, E. Evangelista, 'Microstructural evolution during high temperature exposure in a thixocast magnesium alloy', *Materials Science and Eng.A 333/1-2 (2002) 208-217.*
- 80) P. Cavaliere, E. Cerri, E. Evangelista, C. Testani, Isothermal forging modelling of Al Based metal matrix composites, *Materials Science Forum vols. 396-402 (2002) pp. 505-512* Trans Tech Publications, Switzerland,.
- 81) E. Cerri, S. Barbagallo, 'The influence of high temperature exposure on aging kinetics of a die cast magnesium', *Materials Letters vol. 56(5) (2002), pp. 716-720.*
- 82) S. Barbagallo, E. Cerri, 'Evoluzione delle porosità di ritiro in elementi in lega di magnesio AM60 HPDC', Atti del 9° Convegno nazionale AIM – Modena 13-15 Novembre 2002, pp.144.
- 83) E. Cerri, S. Barbagallo, S. DeRiccardis, 'Studio delle caratteristiche meccaniche e microstrutturali di una ghisa ADI non legata', 29° Convegno nazionale AIM – Modena 13-15 Novembre 2002, p.135.
- 84) P. Leo, E. Cerri, 'Studio del danneggiamento della lega di alluminio 356 thixocolata', 29° Convegno nazionale AIM – Modena 13-15 Novembre 2002, p.132.
- 85) E. Evangelista, S. Spigarelli, E. Gariboldi, E. Cerri, O. Lohne, K. Pettersen, 'High temperature behaviour of HPDC AS21X magnesium alloy', *Materials Science Forum vol. 419-422 (2003) pp. 433-438, Trans Tech Pbl.*
- 86) S. Barbagallo, E. Cerri, 'Shrinkage Porosity in a HPDC AM60 Thin Wall Casting', *Magnesium Industry, no. 10 april 2003 (2003) pp18-24.*

- 87) P. Leo, E. Cerri, 'Effetto dei trattamenti termici sulle proprietà e sui meccanismi di danneggiamento di leghe di Al thixocolate', 19° Convegno Nazionale Trattamenti Termici, AIM-Salsomaggiore (2003), pp.273-281
- 88) P. Leo, E. Cerri, 'Effetto dei trattamenti termici sulle proprietà meccaniche e sul comportamento a frattura della lega di Al a356 thixocolata', 19° Convegno Nazionale Trattamenti Termici, AIM-Salsomaggiore (2003), pp.265-272.
- 89) S. Barbagallo, E. Cerri, S. DeRiccardis, 'Effetto del trattamento termico di austempering sulle caratteristiche microstrutturali e meccaniche di ghise sferoidali', 19° Convegno Nazionale Trattamenti Termici, AIM-Salsomaggiore (2003), pp.
- 90) S. Barbagallo, E. Cerri, S. DeRiccardis, 'Effetto del trattamento termico di austempering sulle caratteristiche microstrutturali e meccaniche di ghise sferoidali' La Metallurgia Italiana 1 (2004) pp.47-53.
- 91) S. Barbagallo, E. Cerri, 'Influenza del processo fusorio sugli effetti del trattamento termico di solubilizzazione ed invecchiamento sulla lega di magnesio AZ91, 19° Convegno Nazionale Trattamenti Termici, AIM-Salsomaggiore (2003), pp.283-289.
- 92) P. Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, F. Panella, R. Nobile : "Fatigue resistance properties of 2618 Aluminium alloy", presentato a ICSMA 13, Budapest, Ungheria, 25-30 Agosto 2003, extended abstract p. 142.
- 93) P. Cavaliere, E. Cerri, E. Evangelista: "Isothermal Forging of AA2618+20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> by means of hot torsion and hot compression tests", presentato a ICSMA 13, Budapest, Ungheria, 25-30 Agosto 2003, extended bstract p. 158.
- 94) E. Cerri, S. Nenna, Evaluation of damage after straining in a heat treated thixoformed aluminium alloy, Mater. Sci. and Eng. A355 (2003), 160-166.
- 95) P. Leo, E. Cerri, 'Silicon particle damage in a thixocast a356 aluminium alloy' Metallurgical Science and Technology, 21-1 (2003) 16-20.
- 96) S. Barbagallo, E. Cerri, 'Evaluation of the  $K_{Ic}$  and  $J_{Ic}$  fracture parameters in a sand cast AZ91 magnesium alloy', Engineering Failure Analysis, 11 (2004) 127-140.
- 97) S. Barbagallo, P. Cavaliere, E. Cerri, 'Compressive plastic deformation of an AS21X magnesium alloy produced by high pressure die casting at elevated temperatures' Mater. Sci. and Eng. A367 (2004) 9-16.
- 98) P.Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, "Effect of heat treatments on mechanical properties and fracture behavior of a thixocast A356 aluminum alloy", Journal of Materials Science 39 (2004) 1653-1658

- 99) E. Cerri, 'Damage and plastic flow in a Al-Si-Cu thixocast alloy' *J. Mat. Science* 39 (2004) 3115-3119
- 100) P.Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, Hot deformation and Processing maps of a particulate reinforced 2618+20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Metal Matrix Composites, *Composites Science and Technology* 64 (2004), 1287-1291
- 101) P. Leo, E. Cerri, Effetto dei trattamenti termici sulle proprietà e sui meccanismi di danneggiamento di leghe di alluminio thixocolate, *La Metallurgia Italiana* 3 (2004) 19-24
- 102) P. Cavaliere, E. Cerri, L. Marzoli, J. Dos Santos, Friction stir welding of ceramic particle reinforced aluminium based metal matrix composites, *Applied Composite Materials* 11 (2004) 247-258
- 103) E. Cerri, P. Leo and P. Cavaliere, Hot deformation behaviour of an AS21X magnesium alloy produced by high pressure die casting , Proc. 25<sup>th</sup> Riso Int. Symposium on Materials Science: Evolution of deformation microstructure in 3D, editors: C. Gundlach et al., Denmark (2004) 257-262, ISBN 9788755033627
- 104) P.Cavaliere, E. Cerri, E. Evangelista, "Isothermal forging modelling of 2618+20%Al<sub>2</sub>O<sub>3p</sub> metal matrix composite" , *Journal of Alloys and Compounds* 378 (2004)117-122
- 105) S. Barbagallo, H.I. Laukli, O. Lohne and E. Cerri, Divorced eutectic in a HPDC Magnesium-Aluminium alloy, *Journal of Alloys and Compound* 378 (2004) 226-232
- 106) P. Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, 'A study of response of a Zr modified 2014 aluminum alloy subjected to fatigue loading', conf. Proc. For the ICAA9, (2004), Materials Forum vol.28, edited by J.F. Nye, A.J. Morton and B.C. Muddle (2004) IMEA Ltd., ISBN 1 876 855 223, pp 172-177.
- 107) P. Cavaliere, N. Ammannati, E. Cerri, P. Leo, E. Martellucci, "Microstructural and mechanical behaviour of ultra-pure EPT copper processed by ECAP", 2° Conference in new developments in metallurgical process technology, Riva del Garda, 19-22 Settembre 2004, (atti su CD-Rom).
- 108) E. Cerri, P. Leo, P. Cavaliere, 'Effetto del comportamento a caldo di una lega di Mg prodotta per hpdc', atti del 30° Convegno AIM (cd rom-84), Vicenza, 17-19 Novembre 2004, libro abstract p.113 (isbn 88 85298 52 4)
- 109) E. Cerri, P.P. De Marco, Effetto della pressocolata sulla struttura di un componente in lega di magnesio, atti del 30° Convegno AIM (cd rom-92), Vicenza, 17-19 Novembre 2004- libro abstract p.112 (isbn 88 85298 52 4)
- 110) P. Leo, E. Cerri, Influenza di una severa deformazione plastica sui processi di invecchiamento di leghe Al-Mg-Si, atti del 30° Convegno AIM (cd rom-75), Vicenza, 17-19 Novembre 2004, libro abstract p.57 (isbn 88 85298 52 4)

- 111) P. Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, 'Evoluzione meccanica e microstrutturale di una lega di alluminio 7075 saldata per friction stir welding', atti del 30° Convegno AIM (cd rom-76), Vicenza, 17-19 Novembre 2004, libro abstract p.93 (isbn 88 85298 52 4)
- 112) P. Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, 'Evoluzione meccanica e microstrutturale di una lega di alluminio 7075 saldata per friction stir welding', La Metallurgia Italiana 6 (2005) 33-39.
- 113) P.P.De Marco, E. Cerri, P. Leo, P. Cavaliere, 'Studio FEM della deformazione plastica severa' atti del 15° Convegno ABAQUS, Bari 24-26 Novembre 2004 (cd-rom) (isbn 88 900637 4 2)
- 114) P. Cavaliere, E. Cerri, E. Evangelista, "Isothermal forging of AA 2618+20%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> by means of hot torsion and hot compression tests", Mat. Sci. and Eng. A387-389 (2004) 857-861.
- 115) P. Cavaliere, E. Cerri, A. Squillace, Mechanical response of 2024-7075 aluminium alloys joined by friction stir welding, J. of Mat. Science, 40 (2005) 3669-3676
- 116) E. Cerri, P. Leo, 'Influence of severe plastic deformation on aging of Al-Mg-Si alloys' Mater. Sci.&Eng.A 410-411 (2005) 226-229
- 117) P.Cavaliere, E. Cerri, P. Leo, "Effect of heat treatments on mechanical properties and damage evolution of thixoformed aluminum alloys", Materials Characterization 55 (2005) 35-42
- 118) P.P. De Marco, E. Cerri, P. Leo, P. Cavaliere, 'FE-based analysis for equal channel angular pressing (ECAP) of Aluminium Alloys' TCN-CAE 2005, Int. Conf. on CAE and Computational Technology for Industry, memoria n.10, Lecce, 5-8 ottobre 2005, published by EnginSoft s.p.a.
- 119) E. Cerri, P. Cavaliere, P. Leo, P.P. De Marco, Heat treatment and mechanical properties of a rheocast magnesium alloy, Magnesium Technology 2006 Edited by Alan Luo, Neale Neelameggham, Randy Beals TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2006, pp.109-113, S. Antonio TEXAS, march 2006, ISBN 978-0-87339-620-2
- 120) E. Cerri, P. Leo. P.P De Marco, 'FEM analysis of different aluminium alloys severely strained by multipass ECAP: materials properties and geometry effects on deformation behaviour', presented at Ultrafine Grained Materials IV Symposium. TMS 2006 conference, S. Antonio TEXAS, march 2006
- 121) P.Leo, E.Cerri, H.J.McQueen, P.P. De Marco, 'Analysis of hardness maps on aluminium alloy processed by ECAP', Materials Science Forum Vols 519-521 (2006) pp. 1415-1420.



- 122) P.P.De Marco, E. Cerri, P. Leo, P. Cavaliere, Studio FEM e microstrutturale di leghe Al-Mg-Si sottoposte ad equal channel angular pressing (ECAP), *La Metallurgia Italiana* 3 (2006), pp. 27-33.
- 123) P. Leo, E. Cerri, P.P. De Marco and H.J. Roven, 'Properties and deformation behaviour of severe plastic deformed aluminium alloys' *J. of Mat. Proc. Techn.*, vol.182 (2007) 207-214.
- 124) E. Cerri, M. DeGiorgi, P.P. DeMarco, F. W. Panella, A. Scialpi, 'comportamento a fatica e analisi microstrutturale di giunti fsw', atti del XXXV Convegno Nazionale AIAS, Ancona set. 2006, mem 109CD ROM, ISBN: 9788887288773
- 125) E. Cerri, P.P. DeMarco, P. Leo, 'Analysis of microstructure and mechanical properties of aluminium alloys severely deformed by ecap', VII Italian Meeting on Nanophase Materials – Roma October 3-4, 2006, Abstract booklet, p. 26.
- 126) P. Leo, E. Cerri, H.J. Mc Queen, Deformation of the high pressure die cast AZ91 at high and intermediate temperature, *Magnesium Technology in the Global Age*, M.O. Pekguleryuz and L.W. MacKenzie, eds., Met. Soc. CIM Montreal, (2006), pp. 243-254, ISBN: 1-894475-66-6.
- 127) E. Cerri, P.P. De Marco, P. Leo, 'Analisi di mappe di microdurezza su leghe di Al severamente deformate', 31° Convegno AIM, Milano 22-24 novembre 2006, mem 22 CDRom ISBN 88-85298-67-2
- 128) P.P De Marco, E. Cerri, P.Leo, P. Cavaliere, 'Effetto di differenti condizioni di saldatura sulla qualità di giunti dissimili AA2024-AA6082 prodotti per Friction Stir Welding', 31° Convegno AIM, Milano 22-24 novembre 2006, mem. 84 CDRom ISBN 88-85298-67-2
- 129) E.Cerri, P. Leo and P. P. De Marco, 'Hot compression behaviour of the AZ91 magnesium alloy produced by high pressure die casting', *J. of Mat. Proc. Techn*, vol. 189, issue 1-3 (2007) 97-106.
- 129) E. Cerri, P. Leo, H.J.Roven, 'Effect of aging treatments on severely deformed microstructure of different Al-Mg-Si alloys' book chapter in "Materials Science Research Trends", editor: Lawrence B. Olivante, Nova Science Publisher Inc. (2008) New York, pp. 3-14, ISBN: 978 1 60021 654 1.
- 130) E. Cerri, P.P. De Marco, P. Leo, 'FEM and metallurgical analysis of modified 6082 aluminium alloys processed by multipass ECAP: influence of material properties and different process settings on induced plastic strain', *J. Mater. Proc. Techn.* 209 (2009) pp. 1550-1564.
- 131) E. Cerri, P.P. De Marco, P. Leo, 'A multipass ECAP study of modified aluminium alloys', "Recent Developments in the processing and applications of structural metals and alloys", *Materials Science Forum Vols. 604-605 (2009) pp 163-170*

- 132) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, S. Chiozzi, 'Microstructure and mechanical characterization of an Al-Zn-Mg alloy after various heat treatments and room temperature deformation', "Recent Developments in the processing and applications of structural metals and alloys" Materials Science Forum Vols. 604-605 (2009) pp 67-76
- 133) H.J. McQueen, P. Leo and E. Cerri, 'Constitutive equation for Mg alloy hot working modeling' in "Recent developments in the processing and applications of structural metals and alloys" Materials Science Forum Vols. 604-605 (2009) pp 53-65
- 134) E. Cerri, P. Leo, P. P. De Marco, D. Embury, X. Wang, 'Microstructural and Mechanical Investigation of Thin FSW Aluminium Joints', ICAA11, Aachen September 2008, published in 'Aluminium Alloys – Their Physical and Mechanical Properties' Edited by J. Hirsch, B. Skrotzki and G. Gottstein, Wiley-VCH (DE), ISBN 978-3-527-32367-8, pp. 1917-1923.
- 135) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen and A. Taurino, 'Hot Tensile Behaviour of an Al-5,5Zn-1,2Mg Alloy', ICAA11, Aachen September 2008, published in 'Aluminium Alloys – Their Physical and Mechanical Properties' Edited by J. Hirsch, B. Skrotzki and G. Gottstein, Wiley-VCH (DE), ISBN 978-3-527-32367-8, pp. 1868-1874.
- 136) P. Leo, E. Cerri, 'Studio dei parametri di processo di una lega Al-Mg-Si', 32° Convegno AIM Ferrara 24-26 settembre 2008, atti del convegno, CD Rom mem. 88 ISBN 88-85298-67-2
- 137) P. Leo, E. Cerri, 'Ottimizzazione del ciclo termico pre-estrazione di una lega di alluminio', 32° Convegno AIM Ferrara 24-26 settembre 2008, atti del convegno, CD Rom mem 89 ISBN 88-85298-67-2
- 138) E. Cerri, P. Leo, 'Analisi FEM e micro strutturale di leghe di alluminio severamente deformate', 32° Convegno AIM Ferrara 24-26 settembre 2008, atti del convegno, CD Rom mem 140 ISBN 88-85298-67-2
- 139) H.J. McQueen, A. Shen, P. Leo and E. Cerri, 'Al-Zn-Mg for extrusion – hot workability, in Aluminum Alloys: Fabrication, Characterization and Applications II, Edited by: Weimin Yin, Subodh K. Das, Zhengdong Long, TMS (2009), ISBN 978-0-87339-712-4, pp. 37-44.
- 140) E. Cerri, 'An investigation of hardness and microstructure evolution of heat treatable aluminum alloys during and after equal-channel angular pressing' in 'Ductility of bulk nanostructured materials'- Materials Science Forum Vols. 633-634 (2010) pp 333-340, Trans Tech Publications, Switzerland ISBN/ISSN-13: 0-87849-305-0 / 978-0-87849-305-0
- 141) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, 'Microstructure, mechanical characterization and hot tensile behavior of an Al-Zn-Mg-Zr alloy' TMS 2010 - 139th Annual Meeting and Exhibition; Seattle, WA; 14 February 2010 through 18 February 2010, (2010) TMS Annual Meeting 1, pp. 19-29, ISBN: 978-087339751-3

- 142) E. Cerri, P. Leo, 'Warm and room temperature deformation of friction stir welded thin aluminium sheets', Materials and Design 31 (2010) 1392-1402.
- 143) P. Leo, E. Cerri, R. Nobile, Caratterizzazione, proprietà e deformazione a caldo di leghe basate sul sistema Al-Zn-Mg, I Convegno del Coordinamento della Meccanica Italiana, Palermo 20-22 giugno 2010, Atti del convegno pp.93-94, cd-rom memoria n.71 pp. 1-12 ISBN 9788890510007
- 144) E. Cerri, P. Leo, X. Wang and D. Embury, 'Mechanical properties and microstructure evolution of friction stir welded thin aluminium alloys', Metallurgical and Materials Trans. A, Volume 42, Issue 5 (2011), Page 1283-1295.
- 145) E. Cerri, P. Leo, Stabilità termica di grani ultrafini in funzione dei parametri di processo in giunti fsw, 33° Conv. AIM Brescia 10-12 Novembre 2010, mem. 68 ISBN 978-88-85298-80-4 (2010) Associazione Italiana Metallurgia
- 146) P. Leo, E. Cerri, Effetto dello Zr sulla microstruttura e trattamenti termici di leghe Al-5.5Zn-1.2Mg, 33° Conv. AIM Brescia 10-12 Novembre 2010, mem. 69, ISBN 978-88-85298-80-4 (2010) Associazione Italiana Metallurgia
- 147) P. Leo, E. Cerri, Microstruttura e deformazione a caldo di leghe sperimentali Al-5.5Zn-1.2Mg, 33° Conv. AIM Brescia 10-12 Novembre 2010, mem. 70, ISBN 978-88-85298-80-4 (2010) Associazione Italiana Metallurgia
- 148) P. Leo, E. Cerri, Analisi del comportamento a caldo di una lega 6060 nello stato as-cast e in quello solubilizzato, 33° Conv. AIM Brescia 10-12 Novembre 2010, mem. 71, ISBN 978-88-85298-80-4 (2010) Associazione Italiana Metallurgia
- 149) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, 'Hot Tensile Behaviour and Constitutive Analysis of Al-5,5Zn-1,2Mg/Zr Alloys', in: 'Aluminum Alloys: Fabrication, Characterization and Applications III', vol. 2, TMS (2011) San Diego 27-02/03-03-2011, pp. 157-165. ISBN 9781118062142
- 150) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, 'Microstructural characterization and heat treatments of different Al-Zn-Mg/Zr alloys', in: 'Aluminum Alloys: Fabrication, Characterization and Applications III', vol.2, TMS (2011) San Diego 27-02/03-03-2011, pp. 339-345, ISBN 9781118062142
- 151) E. Cerri, P. Leo, 'Mechanical properties evolution during post-welding heat treatments of double-lap fsw joints, Materials and Design, 32 (2011) 3465-3475
- 152) E. Cerri, P. Leo, X. Wang and D. Embury, 'A study of mechanical properties and microstructure in friction stir welded thin sheet aluminium alloys, La Metallurgia Italiana 5/2011, pp.5-12 (2011)

- 153) E. Cerri, 'Thermal stability of fine grains as a function of process parameters in FSW butt joints', in 'Advanced mechanical properties and deformation mechanisms of bulk nanostructured materials' Materials Science Forum, Vol. 683 (2011) pp 249-254 Trans Tech Publications, Switzerland, doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.683.249
- 154) E. Cerri, P. Leo, 'Effetto dei trattamenti termici post-FSW sulle caratteristiche meccaniche di giunti doppi sovrapposti dissimili', Atti IGFXI-Cassino 13-15 giugno 2011, pp.333-338, ISBN 978-88-95940-36-6
- 155) P. Leo, E. Cerri, Effetto della microstruttura e dei parametri di deformazione a caldo sulla cavitazione di leghe Al-Zn-Mg/Zr , Atti IGFXI-Cassino 13-15 giugno 2011, pp. 201-208, ISBN 978-88-95940-36-6
- 156) P. Leo, E. Cerri, Microstruttura e deformazione a caldo di leghe sperimentali Al-5.5Zn-1.2Mg, La Metallurgia Italiana 7-8/2011, pp. 25-31(2011)
- 157) E. Cerri, 'Effect of post-welding heat treatments on mechanical properties of double lap FSW joints in high strength aluminium alloys' Metallurgical Science and Technology, vol. 29-1 (2011) 32-39. ISSN ISSN 0393 6074
- 158) P.Leo, E. Cerri, L. Fratini, G. Buffa, 'Caratterizzazione microstrutturale e meccanica di giunti friction skin-stringer (2024/T4-7075/T6) saldati a basso e alto apporto termico', Atti del 40° Convegno Nazionale AIAS (2011), ISBN 978-88-95272-85-6 , Palermo 7-9 settembre, mem. 158.
- 159) E. Cerri, P. Leo, R. Nobile 'Proprietà meccaniche di giunti doppi FSW in leghe di Alluminio alto-resistenziali, Atti del 40° Convegno Nazionale AIAS (2011), ISBN 978-88-95272-85-6, Palermo 7-9 settembre, mem. 151.
- 160) P. Leo, H.J. McQueen, E. Cerri, 'Microstructure and hot workability of Al-Mg-Si alloy in the as-cast and homogenized state', Light Metals 2011, proceedings of the 50<sup>th</sup> Conference of Metallurgist of CIM, Montreal, QC (Canada), edited by M. Favard, G. Dufour 2011, 2-5 ottobre 2011, pp. 583-595. ISBN 978-1-926872-04-9
- 161) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, 'Hot workability differences of 7000 aluminum alloys with and without copper addition', Light Metals 2011, proceedings of the 50<sup>th</sup> Conference of Metallurgist of CIM, Montreal, QC (Canada), edited by M. Favard, G. Dufour 2011, pp. 553-565, ISBN 978-1-926872-04-9
- 162) P. Leo, E. Cerri, 'Analisi del comportamento a caldo di una lega 6060 nello stato as-cast e in quello solubilizzato', La Metallurgia Italiana, n.11/12 (2011) pp.3-9.
- 163) P. Leo, S. Spigarelli, E. Cerri, M. El Mehetedi, 'High temperature mechanical properties of an aluminium alloy containing Zn and Mg', Materials Science and Engineering A 550 (2012) 206– 213

- 164) P. Leo, H.J. McQueen, E. Cerri, S. Spigarelli, 'Properties, microstructure and hot deformation behaviour of different Al-Zn-Mg (Zr) alloys', 13<sup>th</sup> International Conference on Aluminum Alloys (ICAA13), Edited by: Hasso Weiland, Anthony D. Rollett, William A. Cassada, TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2012, pp.1635-1641, ISBN 978-1-118-45804-4
- 165) E. Cerri, P. Leo, 'Effect of process parameters on microstructure stability of FSW butt joints after thermal treatments', 13<sup>th</sup> International Conference on Aluminum Alloys (ICAA13), Edited by: Hasso Weiland, Anthony D. Rollett, William A. Cassada, TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2012, pp.629-635, ISBN 978-1-118-45804-4.
- 166) E. Cerri, P. Leo, F. Palma, M. Simoncini, M. Pieralisi, A. Forcellese, F. Gabrielli, 'Friction stir processing su AZ91 HPDC: caratterizzazione meccanica e microstrutturale', 2° Congresso Nazionale del Coordinamento della Meccanica Italiana, Ancona 25-26 giugno 2012, mem 53, ISBN 978-8896378601.
- 167) P. Leo, S. Spigarelli, E. Cerri, 'Cavitation analysis in aluminum alloys hot deformed by tensile test and creep in the as-cast and heat treated state', La Metallurgia Italiana, 104, 7/8, (2012) pp. 15-23.
- 168) P. Leo, E.Cerri, S. Spigarelli, 'Hot tensile behaviour and cavitation analysis in as-cast and solutionized Al-5.5Mg-Zn alloys', proceedings of the Fourth International Conference on Crack Path - CP 2012, Gaeta 19-21 settembre 2012, pp. 1121-1130, ISBN 978-88-95940-44-1, ISSN 2281-1060, editors: A. Carpinteri, F. Iacoviello, Les P. Pook, L. Susmel, volume digitale.
- 169) E. Cerri, S. Maci, P. Leo, G. Zanon, M.R. Petrachi, 'Studio sul comportamento all'ossidazione ad alta temperatura di rivestimenti di CoCrTaAlY + 10 wt.% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> depositati con tecnologia HVOF su superlega di nichel', 34° convegno nazionale AIM, Trento 7-9 novembre 2012, mem. 079, Associazione Italiana di Metallurgia 2012.
- 170) P.Leo, E.Cerri, L. Fratini, G.Buffa, 'Studio dell'evoluzione microstrutturale indotta da friction stir welding in giunti skin-stringer (2024/T4-7075/T6)', 34° convegno nazionale AIM, Trento 7-9 novembre 2012, mem. 048, Associazione Italiana di Metallurgia 2012.
- 171) P. Leo, E. Cerri, '"Pure 7000 alloys: microstructure, heat treatments and hot working"', in 'Aluminium Alloys- in 'New Trends in Fabrication and Applications' book edited by E. Zaki Ahmad, In Tech publication (Croatia) (2012) pp. 255-273, ISBN 978-953-51-0861-0
- 172) E. Cerri, P. Leo, 'Influence of high temperature thermal treatment on grain stability and mechanical properties of medium strength aluminium alloy friction stir welds', Journal of Materials Processing Technology 213 (2013) 75– 83.
- 173) E. Cerri, S. Maci, P. Leo, G. Zanon, M.R. Petrachi, 'Studio sul comportamento all'ossidazione ad alta temperatura di rivestimenti di CoCrTaAlY + 10 wt.% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> depositati con tecnologia HVOF su superlega di Nichel', La Metallurgia Italiana n°2 (2013), pp. 13-20.

- 174) E. Cerri, P. Leo, G.P. Zanon, 'Caratterizzazione meccanica e microstrutturale di rivestimenti HVOF a base CoCrAlTa con differenti rinforzi' XXII IGF Roma, 1-3 luglio 2013, in *Acta Fracturae*, a cura di F. Iacoviello, G. Risitano & L. Susmel, pp. 364-369, ISBN 978-88-95940-47-2 ISSN 2281-1443
- 175) P. Leo, E. Cerri, H.J. McQueen, 'Hot workability of aluminum particulate composites', XXII IGF Roma, 1-3 luglio 2013, in *Acta Fracturae*, a cura di F. Iacoviello, G. Risitano & L. Susmel, pp. 245-254, ISBN 978-88-95940-47-2 ISSN 2281-1443
- 176) P. Leo, E. Cerri, L. Fratini, G. Buffa, 'Mechanical and microstructural characterization of friction stir welded skin and stringer joints' Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture Volume 228 No 2, February 2014, pp.278-290, doi 10.0954405413496096
- 177) E. Cerri, P. Leo, 'Effect of friction stir processing on microstructure and mechanical properties of a HPDC magnesium alloy', Thermec 2013 Las Vegas, December 2-6 2013, Advanced Materials Research (Materials Science Forum) Vols. 783-786 (2014) pp 1735-1740, Trans Tech Publications, Switzerland, doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.783-786.1735
- 178) P. Leo, E. Cerri, 'Friction Stir Welding of Ti-6Al-4V alloy', Thermec 2013 Las Vegas, Advanced Materials Research (Materials Science Forum) Vols. 783-786 (2014) pp 574-579, Trans Tech Publications, Switzerland, doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.783-786.574
- 179) E. Cerri, M. Cabibbo, P. Leo, 'Nanoindentation and microstructure of a Friction Stir Processed High Pressure Die Cast Mg-Al-Zn alloy', 'La Metallurgia Italiana' n.5 (2014) pp.3-10.
- 180) G. Nicoletto, A. Stocchi, R. Konečná, E. Cerri, C. Zanetti, 'Mechanical properties and microstructure of Ti6Al4V produced by selective laser melting', submitted to 3° Congresso Nazionale del Coordinamento Della Meccanica Italiana, Napoli, 30 Giugno – 1 Luglio 2014, Atti del Convegno ID C15, ISBN 88-902096-2-3
- 181) E. Cerri, P. Leo, 'Aging of medium strength aluminum alloy friction stir welds produced by different process parameter after tensile strain hardening', Materials Chemistry and Physics 147(2014) p. 1123–1133.
- 182) E. Cerri, G. Renna, P. Leo, G.P. Zanon, G. Alfeo, Caratterizzazione di deposizioni di leghe leggere mediante Electro Spark Deposition, 35° convegno AIM, Roma 5-7 novembre 2014, [mem.100](#), ISBN 9788898990016
- 183) G. Renna, P. Leo, E. Cerri, G.P. Zanon, Caratterizzazione della resistenza a ciclaggio termico di rivestimenti a base CoCrAlTa su superlega di Nichel CMSX-4, 35° convegno AIM, Roma 5-7 novembre 2014, [mem.096](#), ISBN 9788898990016.

- 184) G.Renna, P.Leo, E.Cerri, G.P. Zanon, 'caratterizzazione della resistenza a ciclaggio termico di rivestimenti a base CoCrAlTaY su superlega di Nichel- Thermal shock behaviour of CoCrAlTaY coatings on a Ni-base superalloy ' La Metallurgia Italiana 07/08 2015, pp 33-41.
- 185) Maria Teresa Di Giovanni, Emanuela Cerri, Mattia Merlin, Daniele Casari, Lars Arnberg, and Gian Luca Garagnani, "The influence of Ni and V trace elements on high temperature tensile properties and aging of A356 aluminum foundry alloy" accepted in Metallurgical and Materials Transactions A Volume 47, Issue 5 (2016) pp 2049-2057
- 186) E. Cerri, M.T. Di Giovanni, T. Rimoldi, L. Cristofolini, 'Fracture surface characterisation of friction stir processed magnesium alloy after mechanical tests', Intl' Conf. on Processing and Manufacturing of Advanced Materials THERMEC2016, May29-June 3, 2016, Graz (Austria) book of abstract n.160 p. 124.
- 187) M.T. Di Giovanni, E. Cerri, M. Merlin, G.L. Garagnani, Correlation between aging effects and high temperature mechanical properties of the unmodified A356 foundry aluminium foundry', Intl' Conf. on Processing and Manufacturing of Advanced Materials THERMEC2016, May29-June 3, 2016, Graz (Austria), book of abs n.312 p. 201.
- 188) E. Cerri , G. Renna, M. Cabibbo, M. Simoncini, A. Forcellese, 'Friction stir processing at high rotation rates of a magnesium alloy: mechanical properties at high temperatures and microstructure', THERMEC2016, Materials Science Forum vol.879 (2017) pp. 295-300, ISSN1662-9760, doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.879.295, TTP (Switzerland)
- 189) E. Cerri, M.T. Di Giovanni, T. Rimoldi, L. Cristofolini, 'Fracture surface characterisation of friction stir processed magnesium alloy after mechanical tests', THERMEC2016, Materials Science Forum vol.879 (2017) pp. 301-305, ISSN1662-9760, doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.879.301, TTP (Switzerland).
- 190) M.T. Di Giovanni, E. Cerri, M. Merlin, G.L. Garagnani, Correlation between aging effects and high temperature mechanical properties of the unmodified A356 foundry aluminium foundry', THERMEC2016, Materials Science Forum vol.879 (2017) pp. 424-429, ISSN1662-9760, doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.879.424, TTP (Switzerland).
- 191) E. Cerri , M.T. Di Giovanni, 'Mechanical properties of a friction stir processed hpdc magnesium alloy', High Tech Die Casting Venezia 22-23 giugno 2016,conference CD-rom mem 036F, Associazione Italiana di Metallurgia - ISBN 978 88 98990 07 08.
- 192) E. Cerri, G. Nicoletto, T. Rimoldi, R. Gabrini, M.T. Di Giovanni, F. Dall'Aglio, M. Antolotti, 'Aspetti meccanici e microstrutturali della lega Ti6Al4V prodotta per DMLS e EBM', 36° convegno AIM – 21-23 settembre 2016, Parma,(2016) Associazione Italiana di Metallurgia, mem 063 cd-rom ISBN 978-88-98990-08-5.
- 193) M.T Di Giovanni, E. Cerri, T. Saito, S. Akhtar, P. Åsholt, Y. Li, M. Di Sabatino, 'Effect of Copper and heat treatment optimization of Al-6%Si aluminum alloy', 36° convegno AIM – 21-

23 settembre 2016, Parma, (2016) Associazione Italiana di Metallurgia, mem 078 cd-rom ISBN 978-88-98990-08-5.

- 194) S. D'Ostuni, P. Leo, G. Casalino, E. Cerri, 'Giunzioni laser Al/Ti: microstrutture e proprietà meccaniche' 36° convegno AIM – 21-23 settembre 2016, Parma, (2016) Associazione Italiana di Metallurgia, mem 056 cd-rom ISBN 978-88-98990-08-5.
- 195) M.T Di Giovanni, E. Cerri, T. Saito, S. Akhtar, P. Åsholt, Y. Li, M. Di Sabatino, 'Effect of Copper and heat treatment optimization of Al-6%Si aluminum alloy', LA METALLURGIA ITALIANA (2016)