

Bollettino dell'Associazione Italiana di Termoelettricità

In questo numero:

- L'AIT entra ufficialmente nella famiglia europea dell'ETS
- Annunciate le Giornate della Termoelettricità 2015
- Madrid ha ospitato l'ECT 2014

In primo piano

Molte e tutte positive le notizie di questo Bollettino, che si farà così forse perdonare il lieve ritardo con cui esce.

L'Associazione Italiana di Termoelettricità è stata accolta formalmente nella famiglia europea dell'ETS nel corso dell'ultimo ECT di Madrid. Nella stessa occasione, grazie all'ottimo lavoro della collega Monica Fabrizio del CNR-IENI di Padova, è stato deciso che l'edizione 2017

dell'ECT si terrà a Padova, a meno di dieci anni dall'ECT di Como.

È stato poi inviata a tutti la Call for Papers delle [Giornate della Termoelettricità 2015](#) che si terranno a Milano nella cornice dell'Università di Milano Bicocca. Ulteriori dettagli nella sezione **Work in Progress** di questo Bollettino.

Infine preavvertiamo tutti i colleghi che, superate le ultime difficoltà burocratico-legali,

a breve partirà la campagna di associazione all'AIT. Ne daremo notizia sul portale dell'Associazione e via mail a quanti hanno espresso il proprio interesse ad associarsi.



European Thermoelectric Society

Il logo della European Thermoelectric Society.

Succede in Italia

Continua la segnalazione di lavori scientifici recentemente pubblicati da colleghi italiani. Vi invitiamo a segnalarci i vostri articoli per rendere più completa questa rubrica.

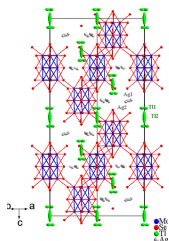
M. Saleemi et al., [Thermoelectric performance of higher manganese silicide nanocomposites](#); A. Sellitto, [Frequency dependent figure-of-merit](#)

[in cylindrical thermoelectric nanodevices](#); R. Rurali et al., [Heat transport across a SiGe nano-wire axial junction: Interface thermal resistance and thermal rectification](#); A. Bellucci et al., [fs-pulsed laser deposition of PbTe and PbTe/Ag thermoelectric thin films](#); A. Samarelli et al., [Multilayered Ge/SiGe Material in Microfabricated](#)

[Thermoelectric Modules](#); B. Lorenzi et al., [Paradoxical Enhancement of the Power Factor of Polycrystalline Silicon as a Result of the Formation of Nanovoids](#); C. Melis et al., [Lattice thermal conductivity of Si_{1-x}Ge_x nanocomposites](#); M.T. Buscaglia et al., [Effect of nanostructure on the thermal conductivity of La-doped SrTiO₃ ceramics](#); S.

Fiameni et al., [Effect of synthesis and sintering conditions on the thermoelectric properties of n-doped Mg₂Si](#); C. Fanciulli et al., [Effects of metal particles decoration on n-type chalcogenides processed by open die pressing](#); P. Chen et al., [Thermal transport through short-period SiGe nanodot superlattices](#)

Bollettino dell'Associazione Italiana di Termoelettricità



Materiali a cluster per applicazioni termoelettriche.

Reverse-engineering di materiali compositi

Breakthrough!

Tre lavori apparsi su riviste della costellazione *Nature* hanno segnato gli ultimi due mesi.

[Nature Nanotechnology](#) ha dato spazio ad un lavoro di ricercatori della University of Michigan relativo ad un dispositivo a tre terminali in cui è risultato possibile controllare attraverso la giunzione di gate la struttura elettronica di molecole. È stato così possibile confermare la stretta correlazione tra struttura

elettronica molecolare e caratteristiche termoelettriche di una giunzione molecolare.

Una collaborazione tra Belgio, UK e USA ha invece prodotto una comunicazione apparsa su [Nature](#) che ha evidenziato la possibilità di ottenere mobilità elettroniche tipiche di un materiale cristallino in polimeri – un risultato di ovvio interesse anche per la comunità termoelettrica.

Infine è di pochi giorni fa un lavoro su [Nature Communica-](#)

[tions](#) in cui il gruppo di Pantelides (Tennessee) ha evidenziato la possibilità di realizzare un cristallo (CuInS_2) con un reticolo di Bravais perfetto e continuo in cui tuttavia il sottoreticolo cationico genera domini coordinati e distinti – tale quindi da ridurre la conducibilità termica senza perturbare quella elettronica.

Segnalazioni dalla letteratura

Jeff Snyder ha pubblicato un interessante [lavoro](#) su *Applied Physics Letters* dove viene mostrata una procedura per la determinazione della densità e della mobilità di portatori in materiali compositi. Sempre Snyder (in collaborazione con la Zhejiang University) ha presentato su [Scientific Reports](#) i risultati della

caratterizzazione di un composto half-Heusler (ZrNiSn) con uno ZT di ≈ 0.8 a 875 K in cui i valori relativamente elevati di ZT sono collegati al disordine reticolare. Uno ZT di 0.81 registrato a 745 K caratterizza anche un nuovo materiale, TmCuTe_2 , con una struttura a strati. L'[articolo](#) è stato pubblicato da *Chemi-*

*stry—A European Journal. [Inorganic Chemistry](#) descrive infine le proprietà di un materiale con struttura a cluster studiato da due gruppi francesi. Ancora francese la collaborazione che riporta su *Nanotechnology* un'[analisi](#) delle proprietà di una polianilina drogata con grafene ossidato.*

Tecnologie e Industria

Non molte le notizie dal mondo industriale in questi ultimi due mesi.

GMZ ha presentato un nuovo materiale half-Heusler ad elevata efficienza non contenente hafnio. Singolarmente, il materiale viene descritto da un [articolo](#) apparso su *Energy & Environmental Science*.

L'Università della California

(Santa Barbara e Berkeley) ha dato invece notizia del depositato di un brevetto relativo ad un materiale termoelettrico organico successivamente descritto in un [articolo](#) pubblicato su *Advanced Materials*.



La GMZ esplora nuovi materiali.

Anno 1, Numero 4

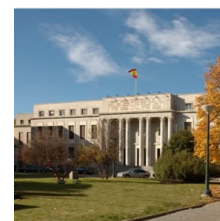
Bandi

Per le giovani leve è disponibile una [posizione di dottorato](#) presso la NCSU a Raleigh in North Carolina per la micro-fabbricazione in camera bianca di dispositivi termoelettrici. Applicazioni nell'energy harvesting, le tecnologie del freddo e la sensoristica.

Qualche novità sul fronte H2020. Quattro bandi hanno aperture di potenziale interesse per la comunità termoelettrica. Nel comparto materiali e nanotecnologie segnaliamo i bandi [NMP16 -2015](#)

(*Extended in-service life of advanced functional materials in energy technologies*) e [NMP22-2015](#) (*Fibre-based materials for non-clothing applications*). Più di taglio ingegneristico la call [EE-18-2015](#) (*New technologies for utilization of heat recovery in large industrial systems*). Dedicato invece alle applicazioni spaziali (forse Rosetta ha insegnato qualcosa...) la call [COMPET-03-2015](#) (*Bottom-up space technologies at low TRL*).

Da segnalare anche una iniziativa italo-israeliana promossa dalla BGU e dall'università di Milano Bicocca per lo sviluppo di centri di competenza in ambito metrologico e di supporto alla prototipazione. Per informazioni contattare [Dario Narducci](#).



La sede dell'ECT 2014

Convegni e scuole

Il ricco panorama delle conferenze sui termoelettrici ha contato almeno un paio di eventi di rilievo in questo bimestre. A Madrid si è tenuta l'annuale [European Conference on Thermoelectrics](#), che ha visto la partecipazione di 249 ricercatori non solo dai paesi europei. Buona la presenza italiana, ed interessante e qualificato lo spettro delle

presentazioni che ha abbracciato tematiche relative tanto ai materiali quanto ai dispositivi. Evidenziata in più occasioni la necessità di sviluppare un organismo sovranazionale per la certificazione dei dati termoelettrici, una esigenza resa anche più pressante dall'approssimarsi delle tecnologie termoelettriche al mercato e alla produzione.

Più piccola ma ugualmente interessante l'iniziativa francese della [SENSOConference](#), svoltasi in ottobre a Aix-en-Provence, che ha raccolto per tre giorni attorno ad un tavolo l'intera filiera del microharvesting – dagli esperti di harvesting agli utilizzatori ultimi.

Tenuta a Madrid l'edizione 2014 della ECT

Varie e termoelettriche

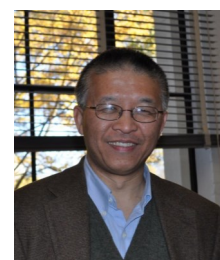
Dopo il passaggio dalle riviste cartacee (ve le ricordate?) a quelle elettroniche e con la rivoluzione degli ebooks alle porte, l'informazione e la discussione scientifica fa sempre più sistematico ricorso ai social networks. Se l'AIT ha cominciato a ritrovarsi in rete attraverso il portale ospitato dai colleghi del CNR di Padova (e che con la nascita dell'AIT ha cambiato il suo indirizzo in

<http://ait.ieni.cnr.it>) per poi sviluppare la sua presenza su Twitter, sempre più frequenti le incursioni della 'scienza dura' su YouTube.

Gang Chen (MIT) discute le prospettive del solare termoelettrico in una interessante [videopresentazione](#).

L'occasione è utile per rammentare anche la ricca collezione di video di autoforma-

zione ed aggiornamento del canale [NanoHub Tech Talks](#); e la (relativamente nuova) MRS TV che rende disponibili le riprese video di un elevato numero di presentazioni dello [Spring Meeting 2014](#) – e che a breve farà altrettanto per il Fall Meeting 2104.



Gang Chen (MIT) su YouTube.

Associazione Italiana di Termoelettricità

Soci fondatori:

U. Anselmi-Tamburini
A. Castellero
M. Codecasa
D. Narducci
G. Pennelli
A. Tona

Posta elettronica:

associtalte@gmail.com
Twitter: @AIT_ItTS
Sito web: <http://ait.ieni.cnr.it>



Organizzazione

L'Associazione Italiana di Termoelettricità

Dalla bozza di Statuto dell'AIT:

“La Associazione ha lo scopo di promuovere lo studio e la ricerca nel settore dei fenomeni termoelettrici e delle loro applicazioni e in particolare (a) di favorire e incrementare la ricerca scientifica nel settore della termoelettricità; (b) di divulgare la conoscenza dei fenomeni termoelettrici e l'importanza delle loro applicazioni nel quadro del benessere e del progresso nazionale, europeo e mondiale; (c) di attivare e mantenere relazioni con associazioni, società ed organizzazioni nazionali di altri paesi aventi analoghi scopi e con la European e la International Thermoelectric Society; (d) di promuovere e favorire lo studio dei fenomeni termoelettrici nelle università e nelle scuole di ogni ordine e grado.”

AIT su
Internet:
ait.ieni.cnr.it

Work in progress



Lo spazio congressi che ospiterà le GiTe2015 a Milano Bicocca.

Si terrà a Milano presso l'Università di Milano Bicocca la terza edizione delle Giornate della Termoelettricità, appuntamento ormai consueto per la comunità termoelettrica italiana.

Le **GiTe2015** si svolgeranno il 18 e 19 febbraio 2015 e ospiteranno l'**assemblea della Associazione Italiana di Termoelettricità** e le **votazioni di tutti gli organi sociali**.

Sul versante scientifico le GiTe2015 offriranno come sempre uno spazio informale e ricco di confronto e discussione tra le molte anime

della ricerca nel settore, spaziando dalla scienza dei materiali alle tecnologie termoelettriche, dalla ricerca di base alle problematiche legate ai sistemi e ai dispositivi – non trascurando uno showcase di applicazioni e di progetti rivolti al microharvesting e al recupero di calore.

La deadline per l'invio degli abstract è fissata al 19 dicembre 2014 mentre il programma definitivo del convegno sarà reso noto il 14 gennaio 2015. Invariate rispetto al GiTe2014 le quote di iscrizione (122 euro). Per ogni ulteriore

informazione fare riferimento al sito <http://gite.ieni.cnr.it/evento/2015/> oppure scrivere a gite2015@mater.unimib.it