

In primo piano:

- Prossima la scadenza della *call for paper* dell'ECT2017 di Padova
- Tessuti termoelettrici a Purdue
- Un commento sui difficili rapporti tra scienziati e giornalisti

## L'Editoriale

### Scienza e luna-park mediatici

di *Dario Narducci\**

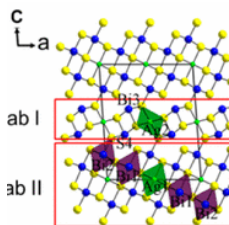
In un numero precedente di questo Bollettino i colleghi Giovanni Pennelli e Elisabetta Dimaggio ci hanno raccontato le bizzarre avventure che a volte la divulgazione scientifica riserva a chi vi si avvicina senza le dovute misure protettive — o, forse più esattamente, di cosa possa comportare l'interazione imprevedibile e per certi versi curiosa e divertente tra chi fa scienza e chi la scienza pretende di raccontarla. Abbiamo così appreso come, ben al di là di quanto i colleghi pensino, sia possibile ricaricare il solito iPhone mettendo un TEG sotto l'ascella, purché si abbia a disposizione qualche nanofilo di silicio e soprattutto un po' di fantasia. Forse poco avvezzi a questo genere di disavventure, i colleghi si erano sentiti quasi in dovere di precisare che le

idee riportate nell'intervista non rispondevano esattamente né a quello che loro pensano né tanto meno a quanto descritto nella pubblicazione scientifica da cui quella intervista prendeva le mosse. Devo confessare che non ho potuto che sorridere della loro evidente preoccupazione, avendo sperimentato simili vicissitudini con la stampa e con l'informazione radiotelevisiva. Bisogna avere pazienza, i giornalisti vivono di notizie e, come a volte ti spiegano con aria un po' saccente, non esiste una notizia se non c'è un fatto, e una scoperta è un non-fatto finché non viene percepita da chi la legge come qualcosa che impatta sulla sua vita. E ci va ancora bene che nessuno di noi si occupi di medicina o di altre tematiche più sensibili, dove è spesso

difficile impedire a un giornalista di trasformare una scoperta scientifica in qualche cosa che sarà disponibile domattina al letto del paziente. La conclusione a cui si è a volte tentati di arrivare è che conviene forse lasciare ad altri la comunicazione, restandosene chiusi in laboratorio se non è possibile prendersi cura in prima persona dell'arduo lavoro della divulgazione, scrivendo di pugno proprio oppure parlando direttamente al pubblico attraverso i *media*. Perché, se questo non è possibile, il lavoro di interpretazione e traduzione fatto dai giornalisti, con poche nobili eccezioni, si trasforma di regola in un travisamento sensazionalistico di un lavoro che viceversa è per sua natura umile, lento e prudente.

(*Continua a pagina 4*)

## Bollettino dell'Associazione Italiana di Termoelettricità



AgBi<sub>3</sub>S<sub>5</sub> promette figure di merito di tutto rispetto

ECT 2017 a Padova: il 30/5 chiude la *call for papers*



ICCE-25 a Roma

### Segnalazioni dalla letteratura

Relativa calma sul termoelettrico nelle riviste di fascia altissima. Questo non toglie che vi sia più che qualcosa di interessante da segnalare.

Partiamo da un [NPG Asia Material](#) di Kanatzidis sull'approccio panoramico alla ottimizzazione di skutteruditi drogati Te; e un secondo lavoro di scuola cinese sul GeTe, sempre su [NPG Asia Material](#). [NPI Comput. Mater.](#) ospita invece un articolo sull'impiego combinato di tecniche sperimentali e computazionali per l'ottimizzazione delle

proprietà di trasporto nei termoelettrici.

Per i non pochi colleghi interessati ai siliciuri è apparsa a fine marzo sul [Jap. J. Appl. Phys.](#) una review sull'argomento firmata da un ampio numero di ricercatori.

Kanatzidis raddoppia pubblicando sul [JACS](#) i risultati di una ricerca sul AgBi<sub>3</sub>S<sub>5</sub>, un nuovo materiale termoelettrico capace di uno ZT prossimo ad 1 a 500 °C.

[Energy & Environ. Sci.](#) pubblica un articolo a firma,

tra gli altri, di Chen e Ren sull'utilizzo dei fenomeni di *scattering* per migliorare le proprietà termoelettriche dei materiali.

Non può mancare in conclusione qualcosa di organico. [Adv. Mater.](#) presenta uno studio sui "metalli" organici a bassa dimensionalità, uscito dalle tastiere di una collaborazione anglo-tedesca.

### Convegni e scuole

Si avvicina la stagione dei convegni.

Le iscrizioni all'[ICT 2017](#) di Pasadena sono aperte. Non abbiamo ancora dati sulla partecipazione attesa ma, come accade di regola, sarà almeno quantitativamente l'evento più grande dell'anno sulla termoelettricità.

Abbiamo invece i numeri del [Simposio A5](#) sulla termoelettricità dell'[IUMRS 2017](#), sessione che funge anche da congresso continentale della *Asian Thermoelectric Association* (Kyoto, 27 agosto - 1 settembre). L'ottimo lavoro di

Paolo Mele, coordinatore della sessione, ha prodotto numeri davvero straordinari: 181 presentazioni tra orali e poster, di cui 3 *keynotes* e 36 *invited*. Il tutto ovviamente su due sessioni parallele che coprono l'intera durata dell'IUMRS.

Si avvicina invece la deadline per gli abstract dell'[ECT 2017](#) di Padova (25—27 settembre 2017). La scadenza ufficiale è il 30 maggio, che è anche il termine per la *early registration*. Contiamo su una importante presenza italiana, e quindi raccomandiamo a tutti (come peraltro

ricordato già via mail ai soci) la più ampia partecipazione.

Segnaliamo inoltre che dal 16 al 22 luglio si terrà a Roma il congresso [ICCE-25](#) che ospiterà al suo interno il simposio "*Sustainable materials*", dedicato prevalentemente alla termoelettricità ed organizzato da Cristina Artini, Riccardo Carlini e dall'infaticabile Paolo Mele.

Più in breve, l'elenco degli altri eventi, a partire dall'[EUROMAT 2017](#) di Salonicco (17—22 /9) con una sessione (E3) su "*Materials*

(Continua a pagina 3)

## Anno 4, Numero 2

### Convegni e scuole

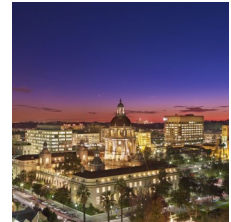
(Continua da pagina 2)

for Energy harvesting"; il [232<sup>nd</sup> Electrochemical Society Meeting](#) (National Harbor, MD USA, 1—6/10) che ospita una sessione (la G04) sul termoelettrico; l'[International Workshop on Thermoelectric Materials: From Theoretical Design to Industrial Application](#)

(Cork, Irlanda, 3—6 /7); e la [53<sup>rd</sup> International Conference on Microelectronics, Devices and Materials](#) (Lubiana, Slovenia, 4—6/10) che prevede un Workshop su "*Materials for Energy Conversion and their Applications: Electrocalorics and Thermoelectrics*".

Vi ricordiamo come sempre

di segnalarci iniziative locali (incluse scuole e workshop) del modo da poterne accrescere la visibilità nazionale.



ICT 2017 a Pasa dena

### Industria e dintorni

In buona sintonia con l'editoriale di questo Bollettino, la [Purdue University](#) annuncia con ampia enfasi mediatica la realizzazione di tessuti termoelettrici in grado di recuperare il calore corporeo e convertirlo in energia elettrica. Se la ricerca (brevettata) non vedesse come autore un collega stimato come Kaz Yazawa non

le daremmo grande peso, ma qui vale certo la pena almeno di segnalarla. Pochi purtroppo i dettagli sulla natura del materiale termoelettrico e su come il tessuto dissipi il calore sul lato freddo.

Più dintorni che industria: chiude i battenti il progetto [NanoCaTe](#), con una buona

messe di risultati che potrebbero trovare ulteriore supporto in ambito H2020.

Kaz Yazawa  
brevetta un  
nuovo tessuto  
termoelettrico

### Bandi

Avvicinandosi l'uscita dei bandi di dottorato segnaliamo che presso l'Università di Milano Bicocca, dottorato di ricerca in scienza e nanotecnologia dei materiali, sarà disponibile una borsa di dottorato tematica finanziata dall'[Università Italo-](#)

[Francese](#). La posizione sarà in cotutela con l'Università di Aix-Marseille e sarà finalizzata allo studio sperimentale della riduzione della conducibilità termica per accoppiamento tra i modi fononici di nanopillar e nanofilm di silicio. L'attività di

ricerca sarà obbligatoriamente condotta per 18 mesi a Milano Bicocca e per 18 mesi a Marsiglia a partire dall'1/1/2018. Per ulteriori informazioni contattare [Dario Narducci](#).



Dottorato in cotutela Milano-Marsiglia

## Bollettino dell'Associazione Italiana di Termoelettricità

### L'Editoriale

(Continua da pagina 1)

Non nego che si tratta di una tentazione che spesso prende anche me, soprattutto quando la correzione dei testi degli articoli diventa una discussione con il giornalista che pretende di spiegarti lui quello che tu hai fatto, in nome del principio secondo cui nessuno meglio di lui sa cosa la gente capisce. Del che, per inciso, è spesso lecito dubitare, per amore dell'umanità. Sta di fatto che, pur fosse vero, questo non giustificerebbe comunque il raccontare cose inesatte, che non convergono a nessuno -- e certamente non a noi. Ma d'altra parte è anche vero che la comunicazione verso il pubblico più ampio è essenziale e io credo doverosa. E non penso soltanto alla "vendita" dei nostri risultati scientifici (a volte dobbiamo farlo e non c'è niente di male se, naturalmente, la merce è vera -- ma è un altro discorso, anche se non marginale). Penso proprio e solo alla comunicazione fine a se stessa, alla condivisione minima delle nostre conoscenze. Se mi si passa un termine un po' forte, ritengo la comu-

nicazione della scienza un dovere civico. Lo è perché quasi tutti noi siamo pubblici dipendenti, stipendiati dal tax payer al quale dobbiamo quindi più che qualcosa. Ma lo è anche da un punto di vista più strategico. Se chi fa la scienza la racconta e condivide i risultati del proprio lavoro in maniera pulita, senza generare intenzionalmente sensazionalismi ingiustificati, allora evita di delegare inevitabilmente ad altri il racconto della scienza, con i risultati spesso opinabili di cui sopra; ma soprattutto non lascia ad altri -- e non ai giornalisti ma a politici o ad improvvisatori più o meno onesti -- il ruolo della narrazione di come si possa comprendere, rappresentare e discutere il mondo naturale. E di come si possa impiegare questa conoscenza, applicare la scienza per migliorare la qualità della vita di molti se non, tendenzialmente, di tutti. In tempi di post-verità, omettere la condivisione dei contenuti e dei risultati della ricerca rischia di concedere una platea immeritata a quanti di questo vuoto fanno uso per proporre verità alternative,

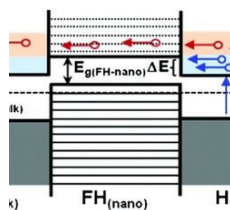
preconcetti antichi o più semplicemente il chiacchiereccio da bar o da rete. Chi fa scienza, e forse anche di più chi fa tecnologia, ha per questo il dovere di discutere anche con ascoltatori non colti -- e a volte con interlocutori non trasparenti -- il suo metodo, dandone una rappresentazione dall'interno, critica ma verace, che ne chiarisca le specificità uniche. Non è facile, raramente è appagante, spesso appare inutile. Ma credo sia un pezzo non trascurabile di quello che occorre fare, del dovere di testimonianza nei confronti della società civile della differenza qualitativa che c'è tra la scienza e altre pur nobili dossologie. È per questo che non mi preoccuperei tanto se alla fine il messaggio che esce è tecnicamente un po' distorto. Meglio sarebbe se non lo fosse, d'accordo, ma, se genera interesse nel grande pubblico e produce rispetto per il lavoro della ricerca scientifica e per il suo merito, allora il "differenziale di esattezza" diventa un peccato veniale. Quanti hanno poi interessi tecnici sapranno andare verso la lettera-

(Continua a pagina 5)



European Thermodynamics sbarca su Amazon

Perché comunicare la scienza?



Energy filtering come strumento per aumentare l'efficienza termoelettrica

## Anno 4, Numero 2

(Continua da pagina 4)

tura scientifica primaria e trovare lì i dati che inevitabilmente la divulgazione per conto terzi offusca o distorce. Resta invece integra, come dicevo, la comunicazione etica, che continua a trasparire anche nell'opera del più scadente degli intervistatori, e che trasferisce a chi ascolta o legge le motivazioni e l'attitudine che sono dietro il nostro lavoro. Non è un caso se nello statuto della nostra Associazione, tra obiettivi forse più ovvi, ci sia anche quello della diffusione generale del ruolo tecnologico della termoelettricità e della sua rilevanza nella scienza di base. E' im-

portante e non facoltativo. Possiamo e dobbiamo fare di più in questa direzione, con la piena coscienza di partire da un gradino basso rispetto ad ambiti scientifici più popolari e forse più immediatamente affascinanti. Non riusciremo mai a competere né con gli astrofisici né con i medici, ma non è questo il punto. Il punto vero è che ogni qualvolta ci capita di raccontare, anche solo di sfuggita, quello di cui ci occupiamo diamo il nostro piccolo ma non marginale contributo all'attenzione verso la ricerca. E, ed è forse anche più importante, contribuiamo alla comprensione della qualità e della specificità del metodo scientifico, della sua in-

tegrità, della sua capacità di autocorrezione – e quindi della sua trasparenza. Se ci scordiamo di farlo, se ci ritraiamo per prudenza o per altre ragioni, lo spazio che resterà libero sarà occupato facilmente da cose ben peggiori, dal complottismo per cui la scienza è a libro paga di Big Pharma alle imposture vere e proprie dei vari metodi Vanoni. E allora sarà stata anche, per omissione, colpa nostra.

\* *Università di Milano Bicocca, Dip. di Scienza dei Materiali*

Questo spazio è a disposizione di tutti i soci che desiderino proporre riflessioni alla nostra comunità. Per intervenire nel dibattito da queste colonne o per proporre altre tematiche di rilievo per la comunità termoelettrica contattare [Giovanni Pennelli](#).

## Varie e termoelettriche

Più di un anno fa ci aveva divertito segnalare come IKEA avesse messo in vendita un tavolino che incorporava un generatore termoelettrico che, nella pubblicità della nota casa svedese, avrebbe dovuto contribuire alla ricarica di telefonini o simili usando il calore dissipato dalla solita tazza di caffelatte. Ora è il turno di Amazon, che aggiunge alla sua estesa lista di fornitori la [European](#)

[Thermodynamics Limited](#), azienda inglese che opera quasi esclusivamente sul mercato termoelettrico dal 2001. La notizia ha un qualche rilievo, considerato che Amazon si rivolge primariamente al consumatore privato e alle piccole aziende. Escludendo che il peraltro [ampio portfolio di prodotti offerti](#) possa essere davvero di interesse per il *bricoleur* del weekend, l'ingresso dell'azienda inglese

può forse essere letto come un indicatore del crescente interesse verso l'*harvesting* termico (e il raffreddamento Peltier) da parte della platea delle piccole e medie industrie. E per chi va di fretta c'è anche la possibilità di acquisto con Amazon Prime...

## Associazione Italiana di Termoelettricità

Presidente: Dario Narducci

[associtalte@gmail.com](mailto:associtalte@gmail.com)

Segretario Generale: Monica Fabrizio

Twitter: @AIT\_ItTS

Comitato Esecutivo: Stefano Boldrini, Carlo Fanciulli, Giovanni Pennelli

Sito web: [ait.ieni.cnr.it](http://ait.ieni.cnr.it)

Consiglio Direttivo: Umberto Anselmi-Tamburini, Simone Battiston, Alberto

AIT è anche su [Facebook](#) e su

Castellero, Bruno Lorenzi, Antonella Rizzo

[LinkedIn](#)

## L'Associazione Italiana di Termoelettricità

Dallo 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.icmate.cnr.it](http://ait.icmate.cnr.it)

## Come iscriversi all'AIT

Il modulo di iscrizione è [scaricabile](#) dalla rete.

Sono disponibili tre livelli di associazione:

- socio junior, riservato a chi ha fino a 35 anni e a quanti, indipendentemente dall'età, non abbiano un lavoro né fisso né temporaneo al momento dell'iscrizione (la borsa di dottorato *non* è un lavoro -- né temporaneo né tanto meno fisso). La quota di iscrizione è di 25 €;
- socio attivo, con una quota di iscrizione pari a 50 €;

- socio sostenitore, con una quota di iscrizione di 100 € — una forma associativa pensata per chi volesse (e potesse) sostenere con uno sforzo speciale la crescita dell'AIT.

Tutti i soci (juniores, attivi e sostenitori) partecipano alla attività dell'Associazione con gli stessi diritti e doveri.

Come meglio specificato nel modulo di iscrizione, la quota associativa può essere saldata con bonifico bancario. Su richiesta verrà rilasciata una ricevuta di

pagamento oltre ovviamente alla tessera associativa.