

## SEEBECK: UN GRANDIOSO EFFETTO PER LA SCIENZA

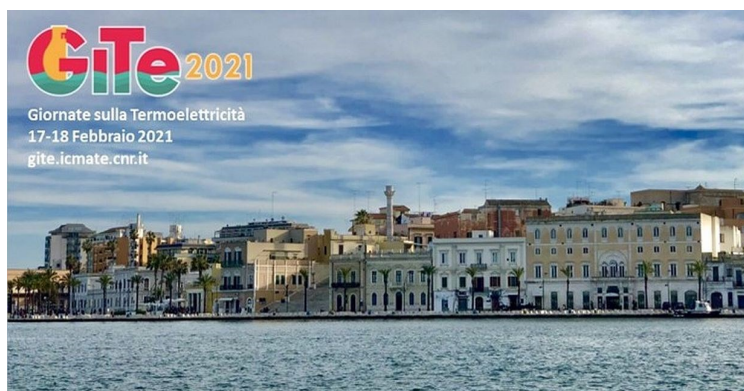
di Riccardo Carlini\*

*In occasione del bicentenario della scoperta dell'effetto termoelettrico ad opera di Thomas Johan Seebeck nel 1821, l'Associazione Italiana di Termoelettricità (AIT) ha bandito un concorso rivolto a studenti di liceo artistico per la creazione del logo che ha contraddistinto le molteplici iniziative organizzate nel corso del 2021: progetti, workshop, conferenze pluridisciplinari, incontri di formazione tecnico scientifica. L'autore presenta questa iniziativa e racconta come si è svolta la realizzazione del logo da parte degli studenti vincitori, Lisa Alocci, Nicholas Galleano, Luca Sforzini.*

\* Docente di chimica presso il Liceo Artistico Statale "Klee-Barabino", di Genova, membro del board della AIT Associazione Italiana di Termoelettricità.

L'Associazione Italiana di Termoelettricità - AIT ha come scopo fondamentale il potenziamento dell'aggregazione dei numerosi gruppi di ricerca che si stanno occupando di termoelettricità al fine di sostenere con maggiore efficacia il ruolo della ricerca italiana in contesti nazionali e internazionali. AIT accoglie in sé competenze interdisciplinari che vanno dalla chimica alla scienza dei materiali, dalla fisica all'ingegneria: le loro interazioni risultano indispensabili per lo sviluppo di un *network* in grado di rispondere alle richieste degli interlocutori del mondo industriale e di formare una filiera completa nello sviluppo di ricerche di frontiera. Le attività spaziano dalla ricerca di base allo sviluppo di materiali innovativi, dalla realizzazione di prototipi applicativi alla applicabilità commerciale degli stessi.

In occasione del bicentenario della scoperta dell'effetto termoelettrico avvenuta il 16 agosto 1821 da parte del fisico estone Thomas Johann Seebeck (1770-1831), AIT ha iniziato a proporre numerose attività a livello nazionale e internazionale: seminari, workshop, eventi di divulgazione e incontri di formazione tecnica. Nell'ambito di questa serie di proposte, Dario Narducci, presidente di AIT e chi scrive, docente di chimica presso il Liceo Artistico "Klee-Barabino" di Genova e membro del *board* di AIT, hanno progettato una collaborazione tra i due enti mirata alla divulgazione della termoelettricità e alla realizzazione del logo che accompagnerà tutti gli eventi previsti. Dal punto di vista didattico, le linee guida seguite per la realizzazione di questo progetto sono incentrate su tre aspetti fondamentali: la disseminazione dell'importanza della termoelettricità nel contesto della ricerca sulla *green energy*, l'applicazione delle conoscenze e delle competenze acquisite in termini di realizzazione di progetti grafici a uso pubblicitario-commerciale, la concretizzazione di attività interdisciplinari tra le aree tecnico-scientifiche, artistiche e umanistiche. Il progetto ha visto come target preferenziale le classi del triennio di tutti gli indirizzi presenti nel Liceo Artistico "Klee-Barabino".



Questa scuola nasce come Civico Liceo Artistico "Nicolò Barabino" nel 1932. In quell'anno, ricorrenza centenaria della nascita del pittore, l'Amministrazione Comunale pose alle dipendenze dell'allora *Ufficio Civico di Belle Arti e Storia* una scuola che già dal 1927 aveva organizzato i suoi corsi regolari. Da allora molte sono state le tappe che hanno portato alla struttura odierna. Nel 1981, sempre a Genova, il "Paul Klee" è stato il primo Liceo Artistico d'Italia ad attivare dei Corsi Sperimentali che hanno introdotto materie nuove come: Beni Culturali, Comunicazione Visiva, *Design*, Filosofia e una lingua straniera.

Il Liceo Artistico "Klee-Barabino" oggi è il frutto dell'aggregazione di queste due realtà appartenenti a pieno titolo alla storia della formazione scolastica e della vita culturale e artistica di Genova. È attualmente frequentato da circa 1400 studenti e 200 docenti con una forte componente dedicata al sostegno (circa 60 insegnanti). La scuola propone numerosi indirizzi didattici tra i quali Arti Figurative, Architettura e Ambiente, Scenografia, *Design* e Grafica. È da diversi anni presieduto dalla Dirigente Scolastica Francesca Palmonella, molto attenta alla promozione di progetti interdisciplinari che consolidino le potenzialità e le competenze disciplinari degli studenti.



Logo e ingresso del Liceo Artistico "Klee-Barabino" di Genova

### Le fasi del progetto

Il progetto, inserito nel Piano Triennale di Offerta Formativa della scuola, è stato strutturato in due fasi: la prima centrata sulla divulgazione della disciplina e la seconda sul concorso per la realizzazione del logo.

La prima fase ha visto la presentazione di due lezioni sulla termoelettricità, proposte in versione DAD a causa della tristemente nota situazione socio-sanitaria in atto. Il primo dei due seminari è stato tenuto da Dario Narducci che ha proposto la termoelettricità sotto un aspetto prevalentemente storico fornendo agli studenti anche ottimi spunti per la realizzazione dell'elaborato grafico finale. Il secondo seminario, invece, è stato presentato da Alberto Casteller, Professore Associato dell'Università di Torino, che ha contestualizzato la termoelettricità nell'ambito più ampio delle applicazioni nel campo delle energie *green*. A ogni lezione si sono connessi oltre cento partecipanti tra studenti e docenti trasformando questo momento didattico in un'occasione di alta formazione vera e propria.

Subito dopo la prima fase sono partite le attività inerenti al concorso che ha avuto come obiettivo la realizzazione di un logo in formato digitale che avesse come tema il bicentenario della scoperta della termoelettricità. La partecipazione, anche in questo caso, è stata molto alta con una ventina di proposte arrivate da circa 30 studenti che hanno lavorato individualmente o in gruppo. Particolarmente elevata è stata l'adesione da parte degli studenti dei plessi di Quarto e di Battistine sotto la guida delle docenti di grafica Manuela Brondo, Rossana Parisi e Francesca Agate. Le docenti hanno seguito passo passo gli studenti in tutte le fasi del progetto consentendo loro di realizzare prodotti di ottima qualità. La commissione, nominata dal Consiglio Scientifico di AIT, era composta da chi scrive, responsabile del progetto, da Emanuela Filippi, docente di discipline grafiche e da Stefano Boldrini, ricercatore e membro AIT.

La commissione, valutati tutti i progetti regolarmente pervenuti nell'ambito del concorso, ha riscontrato una buona qualità degli elaborati in generale. Grazie alla particolare originalità, alla forte attinenza con l'evento, all'alta qualità della tecnica e della comunicazione iconica, la giuria ha decretato all'unanimità che il logo presentato da Luca Sforzini, Lisa Alocci e Nicholas Galleano di 5S con il nome *Progetto Seebeck* sia risultato il migliore. Gli studenti, risultando pertanto vincitori del concorso

200 anni di termoelettricità, hanno conseguito un piccolo riconoscimento economico nonché un attestato di merito. Il premio, offerto da AIT, è stato formalmente consegnato durante il convegno *GiTe 2021 - Giornate della termoelettricità* che si sarebbe dovuto tenere a Brindisi il 18 e 19 febbraio 2021 ma che in realtà è stato proposto in modalità a distanza negli stessi giorni.



Associazione Italiana di Termoelettricità

### Il logo vincitore

Durante la sessione pomeridiana gli studenti si sono connessi e hanno potuto illustrare ai congressisti tutte le idee e le fasi che hanno portato alla realizzazione del logo vincitore.

Ma conosciamo più da vicino l'elaborato grafico attraverso le parole degli autori:

«Per la realizzazione di questo logo si è tratta ispirazione dalla Cella Peltier, un dispositivo termoelettrico che utilizza l'effetto Seebeck per produrre energia sfruttando la differenza termica tra i due capi del dispositivo.

La Cella Peltier è stata stilizzata e inglobata nella rotondità del numero «2», che viene poi seguito dai due zeri, realizzati e intrecciati come se fossero un cavo elettrico continuo, che si conclude in una lampadina: tutti elementi riconducibili all'utilizzo dell'elettricità. Per la scelta delle tinte si è fatto riferimento al processo di funzionamento, si è utilizzata una tinta blu per le alette esterne, che catturano il freddo e una rossa per l'elemento interno. La struttura del «200», invece, presenta una tinta grigio scuro (vi è un'opzione con l'ombra sul cavo per creare un effetto di profondità); la lampadina, infine, viene realizzata con una tinta di giallo, per raffigurare la luce e l'elettricità. Varie sono le possibilità di posizionamento del logotipo *Effetto Seebeck* o solamente *Seebeck*, e il *font* utilizzato (*eightone*) si sviluppa in una forma essenziale, dinamica e moderna. Nel caso, inoltre, si utilizzasse unicamente il *font*, sono stati aggiunti elementi che possano richiamare il logo (la lettera «b» realizzata in blu comprendente l'interno rosso). Il logo è stato realizzato interamente in modalità vettoriale e presenta linee di costruzione studiate e basate su cerchi e linee. Il logo, infine, si presenta dinamico e leggero, risulta funzionale e i colori non sovrastano l'immagine e il suo significato ma la arricchiscono e la completano; l'accostamento di un *font* moderno, basato sulla rotondità, alla parte grafica (anch'essa basata sui cerchi) rende equilibrato e funzionale il tutto.»

Grazie a progetti come questo è possibile avvicinare i giovani ad aspetti spesso poco noti della scienza e consentire loro di sviluppare potenzialità che, altrettanto spesso, gli adulti trascurano. La trasmissione della conoscenza sulla stretta consequenzialità che esiste tra lo studio di oggi e il lavoro di domani è una delle sfide più grandi che ha sempre dovuto affrontare la scuola. L'intervento di associazioni culturali, industriali e scientifiche favoriscono questo compito così difficile e forniscono strumenti utili, se non indispensabili, per raggiungere tale obiettivo. Solo attraverso la forte collaborazione tra istituzioni è possibile creare una rete di conoscenze, di competenze e di capacità tali da essere, un giorno, auto-sussistenti e auto-rigeneranti nell'ambito della diffusione del sapere: condivisione è forza, condivisione è cultura.

*Riccardo Carlini*

(docente di chimica presso il Liceo Artistico Statale "Klee-Barabino", di Genova, membro del board dell'Associazione Italiana di Termoelettricità - AIT)



Logo vincitore del concorso

