

Author/Autore  
Andrea Gamucci  
**BEDIMENSIONAL**

## The future of heating is a graphene paint

BeDimensional SpA, leading company in the industrial production of two-dimensional materials, presents an innovative graphene paint capable of generating heat through electrical power, creating a thin, easy-to-use radiant heating system without mechanical components.

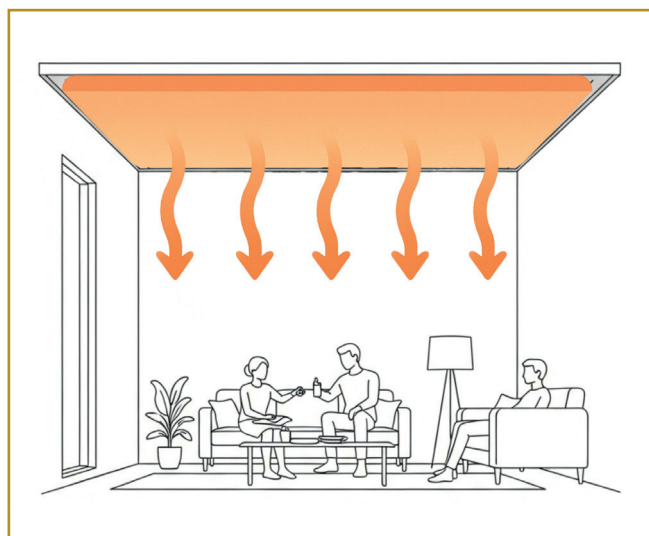
The performance of this cutting-edge solution has been certified by a team of professors from the University of Genoa, involved through its spin-off BuildTech srl, following the conclusion of a development started in 2023. The study involved numerous technical tests and simulations that demonstrated its high thermal conductivity, easy installation, and most importantly, significant energy consumption reduction: up to 40%, on average, compared to traditional electric radiators, competitive with heat pumps, and improved in relation to installation and maintenance costs.

### A FULLY INTEGRATED GRAPHENE RADIANT TECHNOLOGY

The graphene paint, once applied and connected to simple copper electrodes, generates heat through the Joule effect. The system, which silently and uniformly radiates heat, ensures stable thermal distribution without stratification. Emission occurs through long-wave infrared radiation, a low-energy, non-harmful form of heat that doesn't warm the air but instead acts directly on the body, creating a comforting sensation of thermal well-being. It installs like regular paint and adapts perfectly to common building materials, from drywall to sandwich panels, offering maximum application versatility.

### LABORATORY-TESTED PERFORMANCE FOR CLEAR COMPARISON WITH EXISTING SYSTEMS

Tests conducted by BuildTech on the technology developed by BeDimensional, applied on various substrates such as drywall, PVC, and polyurethane sandwich panels, confirmed the system's electrical stability, the coherence between absorbed power and obtained temperature, and a quick response to current variations. At full capacity, the



## Il futuro del riscaldamento è una pittura al grafene

*BeDimensional SpA, azienda leader nella produzione industriale di materiali bidimensionali, presenta una innovativa pittura al grafene in grado di generare calore tramite alimentazione elettrica, dando vita a un sistema di riscaldamento radiante sottile, integrabile e privo di componenti meccaniche. Le performance di questa soluzione all'avanguardia sono state certificate da un team di professori dell'Università di Genova, coinvolti attraverso lo spin-off dell'Università BuildTech srl, a conclusione di uno sviluppo avviato nel 2023, che ha previsto numerosi test tecnici e simulazioni che ne hanno dimostrato l'elevata conducibilità termica, la facilità di installazione e soprattutto la significativa riduzione dei consumi: fino al 40%, in media, rispetto ai radiatori tradizionali, competitiva rispetto alle pompe di calore, e migliorativa in relazione ai costi di installazione e manutenzione.*

### UNA TECNOLOGIA RADIANTE AL GRAFENE COMPLETAMENTE INTEGRATA

*La pittura al grafene, una volta stesa e collegata a semplici elettrodi di rame, genera calore grazie all'effetto Joule. Il sistema, che diffonde calore per irraggiamento in modo omogeneo e silenzioso, consente di ottenere una distribuzione termica stabile e uniforme, senza stratificazioni. L'emissione avviene tramite infrarossi a onde lunghe, una radiazione a bassa energia e non nociva, che non viene dispersa nel riscaldamento dell'aria, ma agisce direttamente sul corpo, generando una piacevole sensazione di benessere termico.*

*Si installa come una normale pittura e si adatta perfettamente a materiali edili comuni, dal cartongesso ai pannelli sandwich, offrendo massima versatilità applicativa.*

### PRESTAZIONI TESTATE IN LABORATORIO, PER UN CONFRONTO CHIARO CON I SISTEMI ESISTENTI

*I test, condotti da BuildTech sulla tecnologia sviluppata da BeDimensional e applicata su diversi supporti come cartongesso, pannelli sandwich in*



ADDITIVI

PER PITTURE  
E RIVESTIMENTI

ADDITIVES

FOR PAINTS  
AND COATINGS

surface temperature can exceed 110° C with an average consumption of only 35 W/m<sup>2</sup>, making the technology ideal for heating buildings with low power consumption.

The graphene paint was also subjected to building-scale simulations to directly compare it with a floor radiant system powered by a heat pump. The results demonstrated greater energy efficiency of the graphene system, with lower annual energy consumption, reduced operating costs, and no maintenance required.

#### APPLICATION VERSATILITY AND CONCRETE BENEFITS

In addition to energy advantages, graphene paint improves living comfort through direct heating of interior surfaces. Its versatility allows for use in both new constructions and renovation projects, in residential, commercial, and industrial settings. It is particularly suitable for critical environments such as bathrooms, kitchens, or basements, where direct heating of interior surfaces helps prevent the formation of condensation and mold. The technology is also well-suited for modular applications, prefabricated construction, and lightweight, low-inertia building systems.

The absence of mechanical components and ease of installation also reduces costs and time, offering new

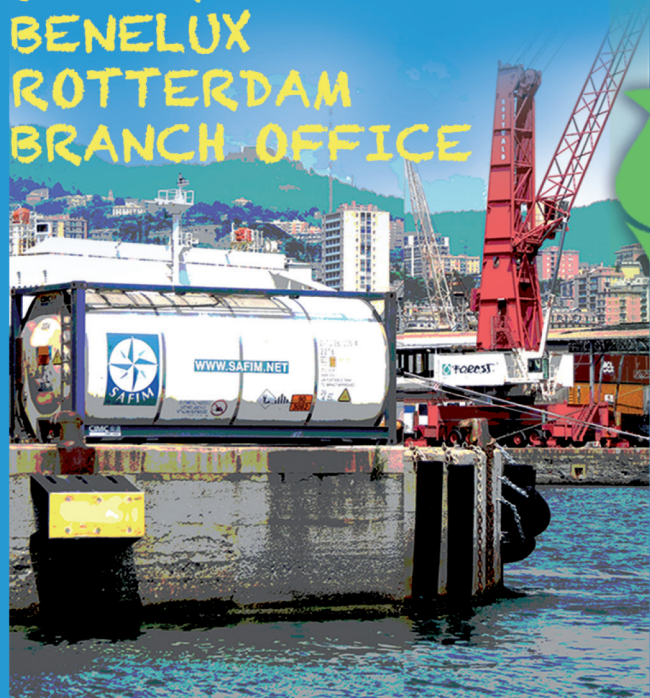
PVC e poliuretano, hanno confermato la stabilità elettrica del sistema, la coerenza tra potenza assorbita e temperatura ottenuta, e una risposta rapida alla variazione di corrente. A pieno regime, la temperatura superficiale può superare i 110° C con un consumo medio di soli 35 W/m<sup>2</sup>, rendendo la tecnologia ideale per il riscaldamento degli edifici con bassi consumi.

La pittura al grafene è stata anche sottoposta a simulazioni su scala edilizia, per confrontarla direttamente con un sistema radiante a pavimento alimentato da pompa di calore. I risultati hanno evidenziato una maggiore efficienza energetica del sistema al grafene, con consumi energetici inferiori su base annua, minori costi di esercizio e nessun intervento di manutenzione richiesto.

#### VERSATILITÀ APPLICATIVA E BENEFICI CONCRETI

Oltre ai vantaggi energetici, la pittura al grafene migliora il comfort abitativo grazie al riscaldamento diretto delle superfici interne. La sua versatilità ne consente l'utilizzo sia in nuove costruzioni che in progetti di ristrutturazione, in ambiti residenziali, commerciali e industriali. È particolarmente adatta per ambienti critici come bagni, cucine o locali seminterrati, dove il riscaldamento diretto delle superfici interne aiuta a prevenire

**SAFIM NEWS!!**  
**BENELUX**  
**ROTTERDAM**  
**BRANCH OFFICE**



LOGISTIC SOLUTIONS FOR BULK LIQUID PRODUCTS

SAFIM SRL • HEAD OFFICE : CALATA BOCCARDO • 16128 GENOVA • ITALIA • TEL.: +39 010 256586 • WWW.SAFIM.NET

SAFIM SRL • BRANCH OFFICE : VIA G. GARIBALDI 118 • 22073 FINO MORNASCO - COMO • ITALIA • TEL.: +39 031 4121776

SAFIM BENELUX • BRANCH OFFICE : WILHELMINAPLEIN 1 • 3072 DE ROTTERDAM • NL • PH. 0031(0)68302778 • BENELUX@SAFIM.NET





opportunities for paint manufacturers, building material suppliers, and HVAC system providers, with a significant improvement in acoustic comfort within indoor spaces. With no visible radiators or units, this system offers designers complete aesthetic freedom and tidier, more functional environments.

#### INDUSTRIAL INNOVATION STEMMING FROM RESEARCH

With this project, the company confirms its ability to transfer its technical know-how into concrete industrial applications, enabled by the industrial-scale production capacity of its two-dimensional crystals. Today, graphene paint is a tangible example of how 2D materials can profoundly innovate key sectors like construction, contributing to the development of more efficient, sustainable, and technologically advanced buildings. This innovation aligns perfectly with European and national energy transition and emission reduction goals, confirming the company's commitment to the strategy of decarbonization and sustainable industrial development.

BeDimensional is a leading company in the production and development of high-quality few-layer graphene (FLG) and few-layer hexagonal boron nitride (FLhBN or FLB). Its mission is to produce these two-dimensional crystals on an industrial scale and at competitive costs, revolutionizing the manufacturing sector with more efficient, sustainable, and high-performance materials.

Founded as a spin-off from the Graphene Labs of the Italian Institute of Technology Foundation, a global center of excellence in materials research, the company's deep scientific know-how serves as the foundation for its business plan aimed at a rapid transition towards full industrialization. BeDimensional's process produces FLG and FLhBN with atomic-layer thicknesses, making them the highest quality materials available on the two-dimensional crystals market. These crystals can be easily integrated into any material, endowing it with multiple properties that enhance its performance and durability.

The company's technologies have been successfully applied in a variety of sectors, from energy storage and conversion products to smart textiles, paints, coatings, and composite materials.

These proven technologies and growth potential have attracted the interest of major investors such as Eni Next, venture capital funds including CDP Venture, Eureka! Venture, and Nova Capital, as well as the European Investment Bank.



la formazione di condensa e muffe. La tecnologia si presta anche ad applicazioni modulari, all'edilizia prefabbricata e alle costruzioni leggere a bassa inerzia.

L'assenza di componenti meccaniche e la facilità di posa, inoltre, riducono i costi e i tempi di installazione, offrendo nuove opportunità a produttori di vernici, materiali edili e sistemi HVAC, con un significativo miglioramento anche del comfort acustico negli ambienti.

Questo sistema, senza radiatori o unità visibili, offre ai progettisti una libertà estetica completa e ambienti più ordinati e funzionali.

#### INNOVAZIONE INDUSTRIALE A PARTIRE DALLA RICERCA

Con questo progetto, l'azienda conferma la sua capacità di trasferire il proprio know-how tecnico in applicazioni industriali concrete, abilitate dalla capacità produttiva su scala industriale dei propri cristalli bidimensionali. La pittura al grafene rappresenta oggi un esempio tangibile di come i materiali 2D possano innovare profondamente settori chiave come l'edilizia, contribuendo alla realizzazione di immobili più efficienti, sostenibili e tecnologicamente avanzati.

Questa innovazione si allinea perfettamente agli obiettivi europei e nazionali di transizione energetica e riduzione delle emissioni, confermando l'impegno dell'azienda nella strategia di decarbonizzazione e sviluppo industriale sostenibile.

BeDimensional è un'azienda leader nella produzione e sviluppo di grafene a pochi strati atomici (FLG) e Nitrato di Boro esagonale a pochi strati atomici (FLhBN o FLB) di alta qualità. La missione è produrre questi cristalli bidimensionali a livelli industriali e a costi competitivi, rivoluzionando il settore manifatturiero grazie a materiali più efficienti, sostenibili e ad alte prestazioni. Nata come spin-off dei Graphene Labs della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia, un centro globale di eccellenza nella ricerca sui materiali, il profondo know-how scientifico dell'azienda serve come base per il suo piano aziendale volto a una rapida transizione verso la piena industrializzazione. Il processo di BeDimensional produce FLG e FLhBN con spessori atomici, rendendoli i materiali di massima qualità disponibili sul mercato dei cristalli bidimensionali. Questi cristalli possono essere facilmente integrati in qualsiasi materiale, conferendo loro molteplici proprietà che migliorano le prestazioni e la durata. Le tecnologie dell'azienda sono state applicate con successo in vari settori, dai prodotti per lo stoccaggio e la conversione dell'energia ai tessuti intelligenti, vernici, rivestimenti e materiali compositi.

Queste tecnologie comprovate e il potenziale di crescita aziendale hanno attirato l'interesse di importanti investitori come Eni Next e fondi di venture capital come CDP Venture, Eureka! Venture e Nova Capital e della Banca Europea per gli Investimenti.