Misura dell'emissività dei materiali isolanti riflettenti

Nell'ambito del progetto europeo EMIRIM (improvement of emissivity measurements on reflective insulation materials) finanziato grazie al programma EMPIR (European Metrology Programme for Innovation and Research) di EURAMET - l'Associazione Europea degli Istituti Metrologici Nazionali – Istituto Giordano ha collaborato allo sviluppo e all'ottimizzazione delle tecniche finalizzate alla misura dell'emissività dei materiali isolanti riflettenti.

"Valutazione degli scambi termici IR tra superfici."

Laboratorio	ISTITUTO GIORDANO
Area di specializzazione	Edilizia e Costruzioni
Keyword	Emissività , Risparmio energetico, Scambio termico dell'involucro edilizio , Materiali isolanti riflettenti

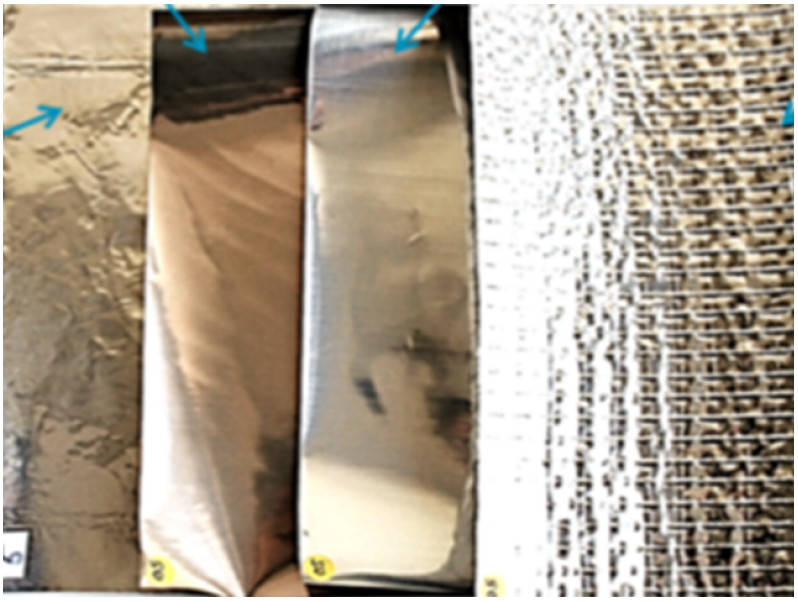


Fig. 1: Esempi di materiali isolanti riflettenti



Fig. 2: Spettrofotometro FTIR con sfera integrante

Descrizione

Le attuali tecniche di misurazione dell'emissività danno risultati poco precisi e con scarsa ripetibilità.

Per rispondere alla problematica, il progetto EMIRIM si è prefissato di verificare le attuali tecniche di misura dell'emissività emisferica, perseguendo una duplicità di fini:

- da un lato, comprendere le limitazioni delle procedure di calcolo usate;

- dall'altro, ridurre le incertezze presenti a tal proposito.

Ciò è avvenuto mediante la creazione di campioni di riferimento e di 'best practices' nei passaggi di calibrazione e misurazione, i quali hanno consentito una migliore tracciabilità degli strumenti di misura a oggi disponibili sul mercato. I risultati ottenuti – anche attraverso la collaborazione di Istituto Giordano – sono poi stati presentati agli Enti di Normazione al fine di aggiornare le norme EN 16012 e ISO 6946 attualmente in vigore.
Le tecniche studiate permettono ai fabbricanti di materiali isolanti di eseguire misure di emissività dei materiali affidabili e di sviluppare prodotti di elevata qualità. Tali prodotti contribuiranno a migliorare l'efficienza energetica negli edifici e troveranno applicazione anche in altri settori quali l'aerospaziale, l'automobilistico, il nucleare, etc.

Aspetti innovativi

Comprensione delle problematiche che influiscono sull'incertezza e sulla ripetibilità delle misure di emissività, mediante il confronto con le tecniche di riferimento.

Applicazioni

I materiali isolanti riflettenti aiutano gli edifici a migliorare l'efficienza energetica. I produttori di tali materiali sottostanno all'obbligo di dichiarare la loro emissività superficiale, in modo che gli utilizzatori possano calcolare il risparmio energetico in conformità alle vigenti direttive UE.

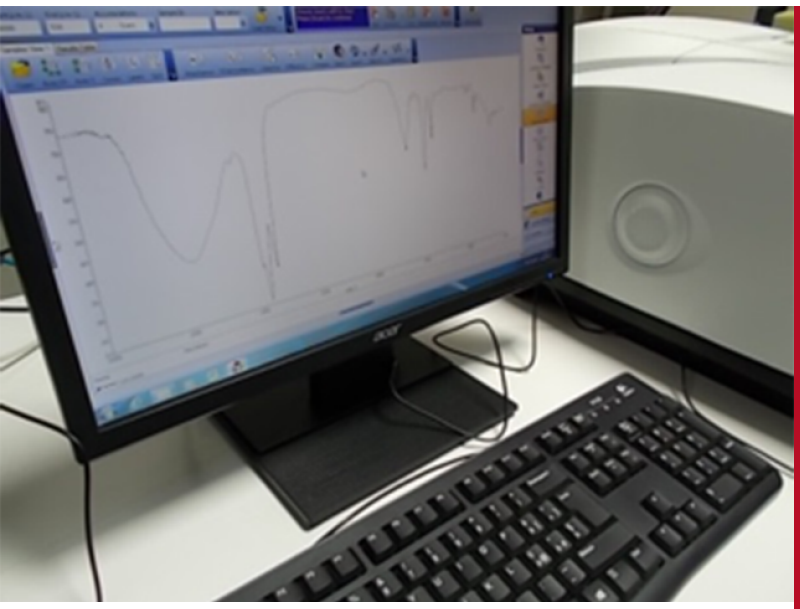


Fig. 3: Spettro di emissività

Esempio di applicazione

Misura dell'emissività dei materiali isolanti.

Il progetto ha consentito di migliorare le tecniche di misura dell'emissività di materiali di ogni tipologia o qualunque rivestimento o trattamento superficiale impiegato in edilizia. Ciò porterà a una migliore valutazione degli scambi termici IR tra le superfici di un edificio e l'ambiente circostante (interno ed esterno). Inoltre, consentirà di valutare le reali capacità di riflessione alla radiazione IR dei materiali impiegati nel campo delle costruzioni.

Partner coinvolti	Aalto (Finlandia), DTU (Danimarca), LNE (Francia), PTB (Germania), ZAE Bayern (Germania), FIW (Germania), FhG Fraunhofer-Gesellschaft (Germania), ACTIS (Francia), INGLAS (Germania).
Tempi di realizzazione	Il progetto si è concluso all'inizio del 2021.
Livello di maturità tecnologica	TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo
Valorizzazione applicazione	Istituto Giordano è in grado di offrire i servizi di misura dell'emissività di materiali isolanti alle imprese interessate alla caratterizzazione dei loro prodotti.

ISTITUTO GIORDANO



Fondato nel 1959, Istituto Giordano è un Ente Tecnico all'avanguardia nel testing di prodotto, nella ricerca e nella certificazione; grazie ai suoi 15 laboratori di prova, alle apparecchiature di cui dispone e alla competenza del proprio personale, è in grado di supportare le aziende nello svolgimento di attività di ricerca e sviluppo, in particolare nel settore dei prodotti da costruzione.
Riportiamo di seguito alcune delle attività che possono essere realizzate per lo sviluppo/ottimizzazione di nuovi prodotti:
• prove di durabilità, mediante opportuni processi di invecchiamento accelerato (es. cicli termici con o senza controllo dell'umidità, irraggiamento solare e UV, nebbia salina, vibrazioni, tenuta all'acqua e alle polveri, ecc.);
• prove di resistenza e di reazione al fuoco;
• prove di isolamento e di assorbimento acustico;
• determinazione della conduttività termica di materiali isolanti;
• verifica del rilascio di sostanze pericolose (es. COV: Composti Organici Volatili) e abbatti-mento degli inquinanti;
• prove di sicurezza elettrica e di compatibilità elettromagnetica;
• misura del rendimento termico di corpi scaldanti, stufe e caminetti a legna/pellet;
• progettazione e costruzione di prototipi in scala di laboratorio;
• caratterizzazione di prodotti di rivestimento (es. pitture, vernici, smalti, incapsulanti per l'amianto, intonaci, ...);
• controlli non distruttivi sia in campo industriale che civile.

Sito web	https://www.giordano.it/3c-133-ricerca.php
Direttore	NAZARIO GIORDANO
Data pubblicazione	23/12/2021