

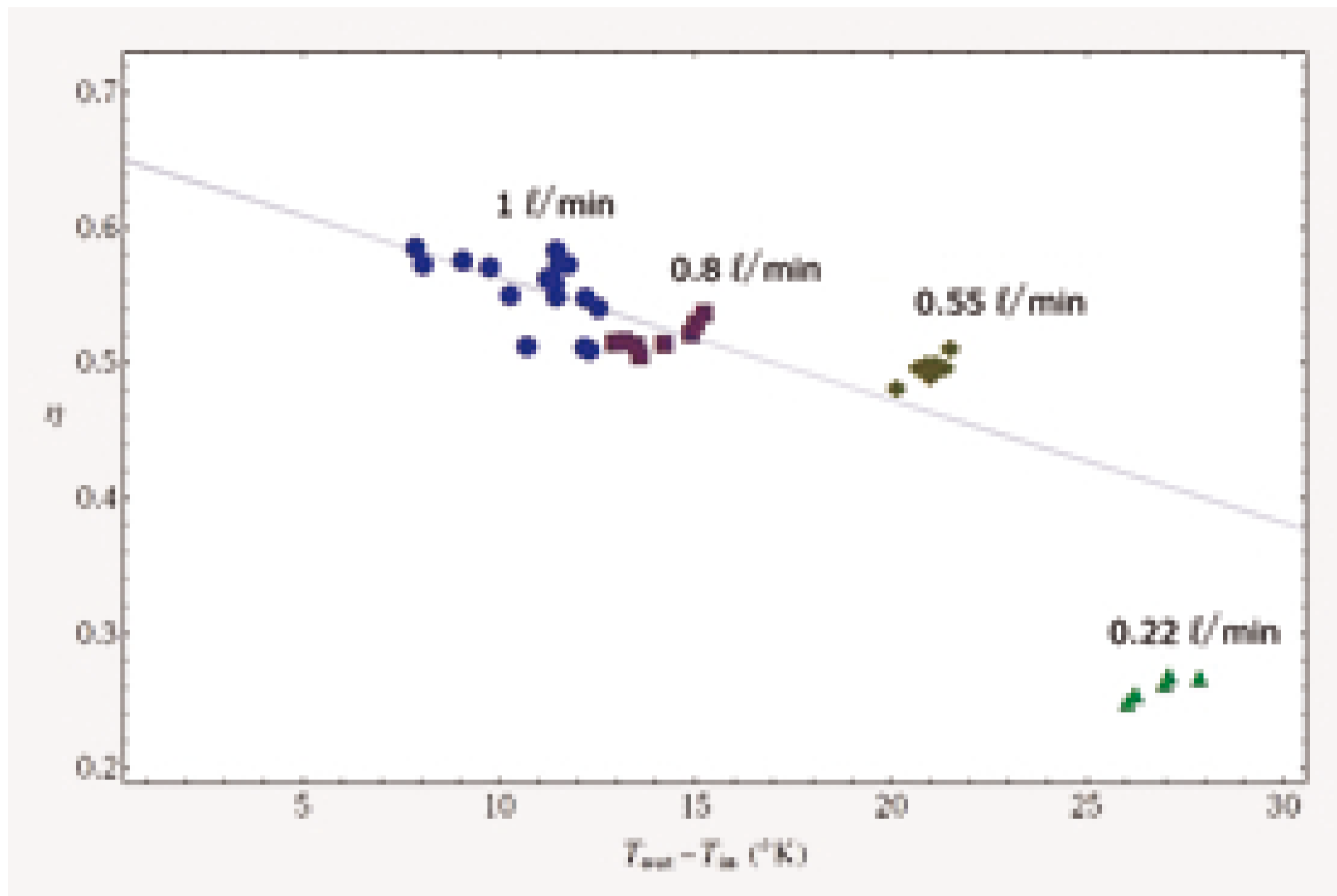


Nuovo Tipo di Collettore Solare Termico

Progetto didattico curato dal CCS in Fisica e dal Dip. Fisica Teorica dell'Università di Torino in collaborazione con Mario Anselmo



Nell'ambito di una tesi di laurea di primo livello è stata studiata l'**efficienza** di questo pannello, acquisendo dati da un prototipo di **superficie 1.7 m²** installato sul tetto del dipartimento. Il prototipo è alimentato da acqua della rete idrica vicina alla temperatura ambiente, e **portata, orientamento e inclinazione** sono stati **variati** per studiare il comportamento del pannello nelle diverse situazioni. L'efficienza η è stata calcolata dalle misure delle temperature dell'acqua in ingresso e in uscita e dell'irraggiamento effettivo. I risultati che mostriamo sono **preliminari**.



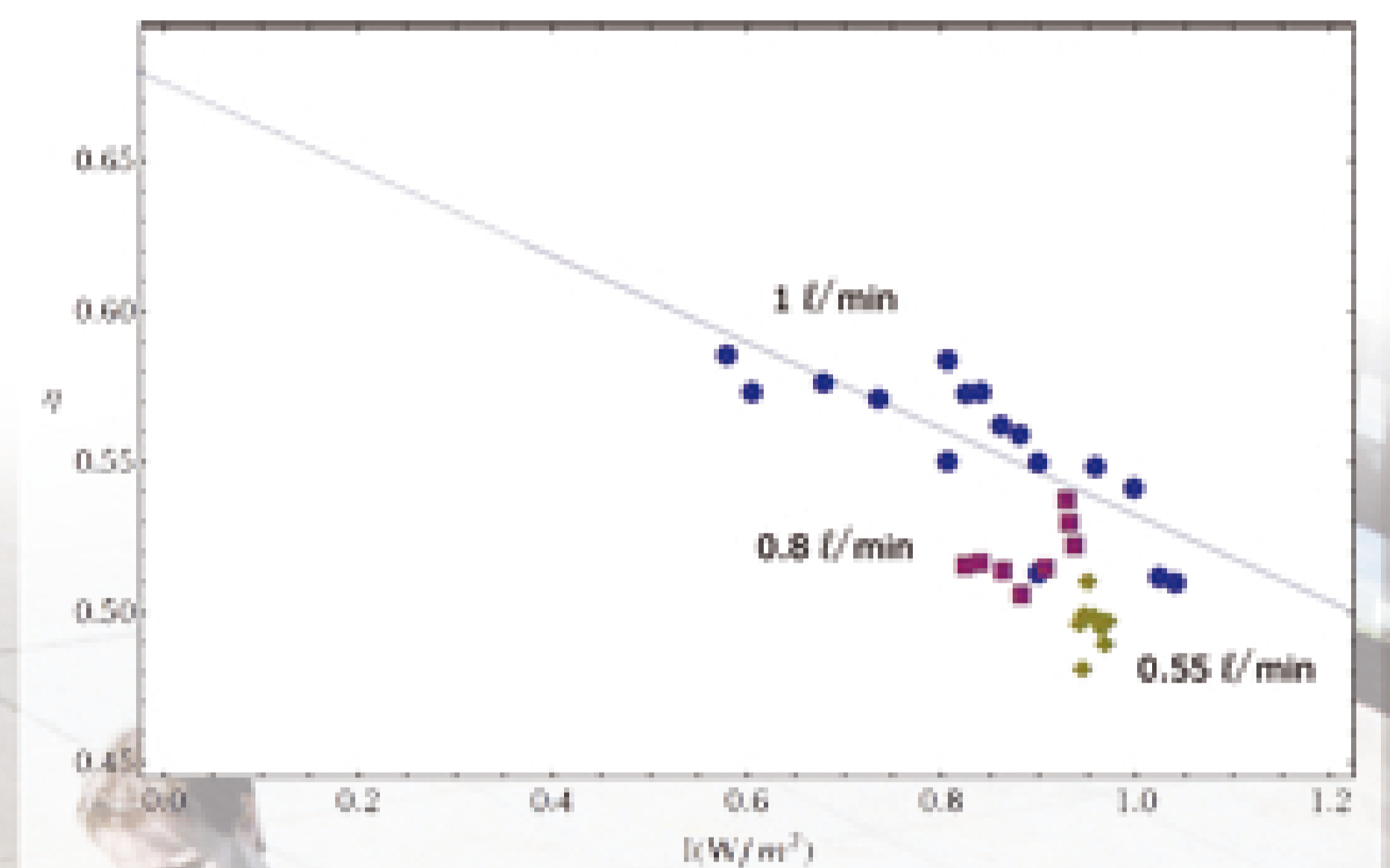
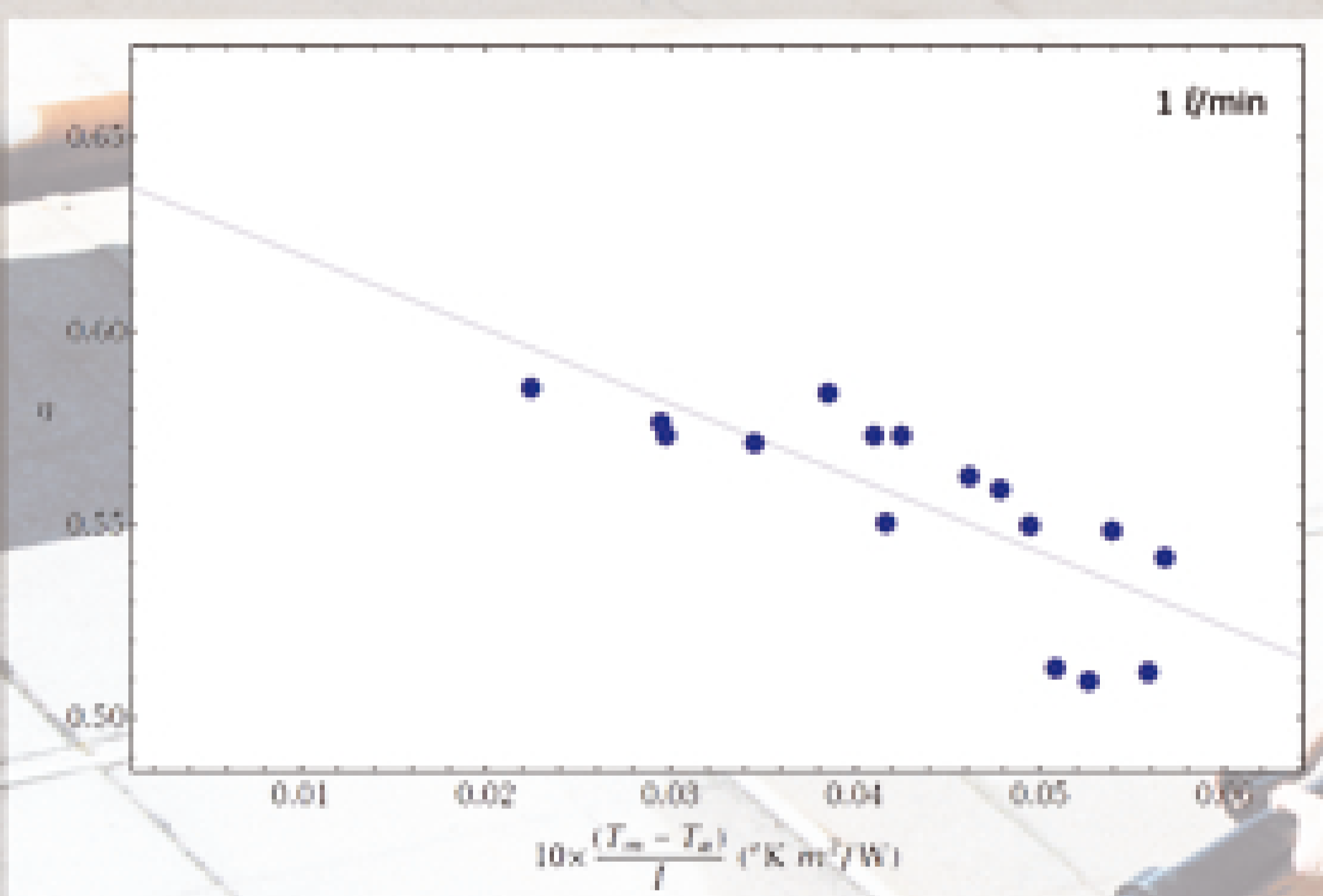
Il primo grafico mostra l'**efficienza** come **funzione della differenza di temperatura** per diverse portate. Com'è intuitivamente ovvio, l'efficienza cresce al diminuire della differenza di temperatura, per effetto della minore dispersione termica.

Si nota inoltre che il rendimento del pannello **migliora al crescere della portata**; non è stato ancora possibile considerare portate superiori a 1l/min.

Il secondo grafico illustra la **dipendenza** dell'efficienza dall'irraggiamento.

Il **migliore rendimento** osservato a basso irraggiamento e portata superiore è di nuovo conseguenza della **minore dispersione termica**.

Come nel grafico precedente, l'efficienza limite, ottenuta usando un'estrapolazione lineare, raggiunge il **65%** circa.



Il terzo grafico mostra infine l'efficienza al variare della **differenza tra la temperatura media del pannello e la temperatura ambiente**, permettendo di valutare meglio l'effetto della dispersione termica. A questo scopo la differenza di temperatura viene pesata dall'irraggiamento.

Osserviamo che l'efficienza limite, ottenuta per estrapolazione lineare, è ancora consistente con quella dei grafici precedenti.

L'efficienza misurata è quindi analoga a quella di assorbitori solari simili. Tuttavia il **costo estremamente contenuto** rende questo tipo di pannello **competitivo** con altri già presenti sul mercato, specialmente in situazioni dove ampie superfici sono disponibili (capannoni industriali, ambiente rurale, ecc.). Possono essere **smontati facilmente** e si prestano a **posizionamenti stagionali**, oltre a essere particolarmente adatti applicazioni nei paesi in via di sviluppo. Infine, la loro possibilità di utilizzo anche a basse temperature (in inverno) è stato dimostrato sul campo.

Ci sono buone **prospettive di migliorare la performance** del pannello, approfondendo lo studio dei materiali, degli effetti di un eventuale copertura (vetro o pellicola isolante), e ottimizzandone gli aspetti costruttivi. Il sistema considerato può essere facilmente **accoppiato con una pompa di calore** per il riscaldamento domestico, o con una **macchina ad assorbimento per il condizionamento** nei periodi estivi.

In Italia circa **un quarto del consumo energetico** complessivo è **finalizzato al riscaldamento** di edifici e alla produzione di acqua calda sanitaria. Un migliore isolamento termico degli edifici potrebbe ridurre il consumo totale per riscaldamento di circa la metà. Ma quando il **gas naturale**, che oggi copre la gran parte della produzione nazionale di energia termica, **non sarà più accessibile** a prezzi sostenibili, il riscaldamento dovrà comunque essere **alimentato in altro modo**.