

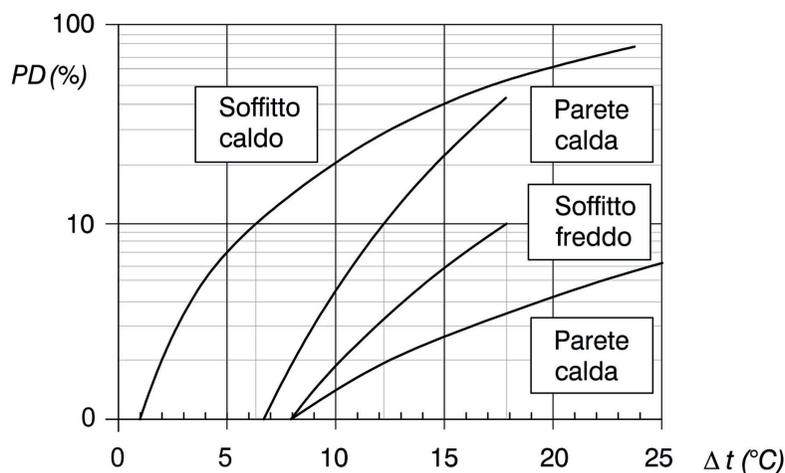
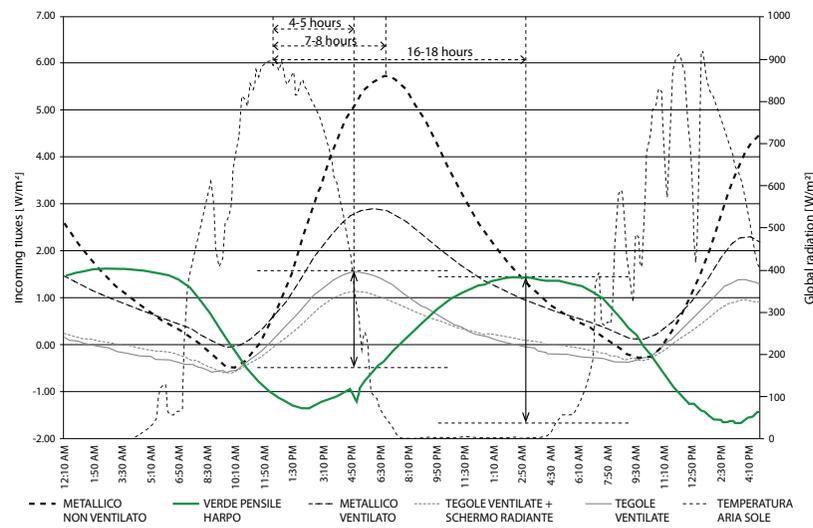
TERMODINAMICA

La realizzazione di cantine vinicole prevede sempre più spesso l'impiego di coperture a verde pensile, con l'obiettivo di aumentare l'inerzia termica della struttura e ottenere un clima interno fresco e costante anche durante i mesi estivi, senza o con minimo consumo di energia. In una ricerca condotta presso l'Università Politecnica delle Marche, sono stati studiati i flussi termici in coperture a verde pensile estensivo Harpo con spessori di TerraMediterranea pari a 10 cm, collocati al di sopra di un edificio coibentato secondo le normative in vigore. Nel grafico è rappresentato un esempio dell'andamento dei flussi termici in una tipica giornata estiva, confrontando la prestazione del verde pensile Harpo (linea nera continua) con altre tipologie di tetto che includevano finiture leggere metalliche e finiture massive in tegole, montate su strutture analoghe, in modo da ottenere indicativamente la stessa coibentazione. I dati ricavati dimostrano la fuoriuscita di calore attraverso la copertura a verde pensile durante l'intero intervallo diurno, dalle 10 di mattina fino a quasi le 8 di sera. Il verde pensile incrementa lo sfasamento passando da un valore di 6-7 ore circa (senza verde pensile) fino a 16-18 ore. In altre parole i benefici estivi del verde pensile si sono rivelati assai più efficaci di quelli ottenibili con il semplice uso di un isolante termico. Anzi, nel caso in cui un edificio registri un importante carico termico dall'interno (cucine, grandi apporti solari da vetrate, affollamento interno ecc.) gli isolanti possono addirittura avere un effetto negativo in estate, poiché ostacolano la fuoriuscita di calore.

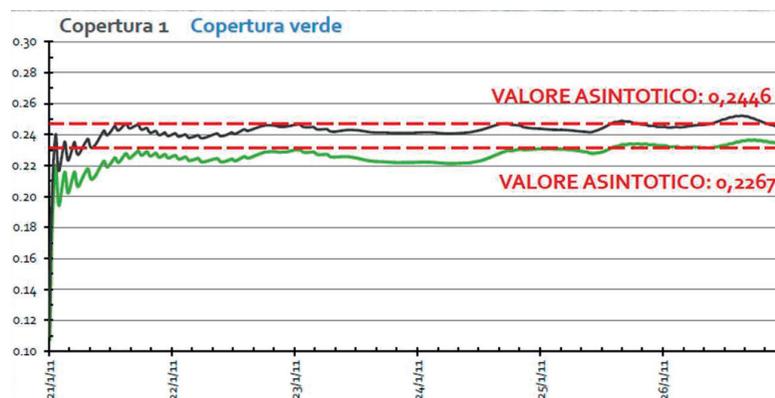
Il risultato ottenuto dal verde pensile Harpo è particolarmente interessante se si considera che, di tutto l'involucro edilizio, il tetto è l'elemento maggiormente sottoposto al carico termico estivo.

Va segnalato che all'intradosso della copertura con verde pensile Harpo le temperature si sono sempre mantenute al di sotto dei 25 °C senza ricorrere all'impiego di pompe di calore, contribuendo perciò passivamente al mantenimento di condizioni di ottimo *comfort*, evitando elevate temperature radianti ed asimmetrie soffitto-pavimento, come indicato nella norma UNI EN ISO 7730.

Per quanto riguarda il periodo invernale il verde pensile estensivo svolge comunque una utile funzione, in quanto riduce la trasmittanza termica di una copertura coibentata del 10% circa.



L'asimmetria radiante soffitto pavimento. Fra tutte le forme di asimmetria radiante, è quella che richiede minori differenze di temperatura per generare insoddisfazione negli utenti.



La trasmittanza termica di una copertura coibentata prima e dopo la posa del verde pensile Harpo.