

Tre vernici bianche a confronto

Misure preliminari del 19 settembre 2026 — Pescantina (VR). Dati grezzi, condizioni ambientali e limiti del metodo.

Cos'è questo documento. Il registro completo di una giornata di misure preliminari, pubblicato prima di qualunque conclusione. Non contiene una classifica fra le tre vernici: come spiegato a pagina 3, la ripetibilità di questo metodo non basta a produrne una. Serve a rendere verificabile quello che racconto nel video e a lasciare i numeri a chi vuole rifare il conto per conto suo.

1. Cosa ho misurato

Tre pitture bianche stese sugli stessi supporti, esposte al sole nelle stesse ore, e misurate a contatto con una termocoppia.

Prodotto	Tipo	Applicazione
CryoPaint	pittura per raffreddamento radiativo	primer bianco + 3 mani a rullo, dosate a peso (circa 305 g/m ² per mano)
ARCAREFLECT 1198	cool roof, Arcane Industries	primer bianco + 2 mani a rullo
Spray bianco Parkside 2-in-1	smalto bianco da ferramenta, con primer incorporato	2 mani a spruzzo, nessun primer separato

Supporti

- Compensato di pioppo 6 mm, un unico rettangolo con tre fasce dipinte affiancate, più una fascia di legno nudo lasciata come riferimento.
- Lastre di alluminio 340 × 150 mm, una per pittura.
- Coupon di alluminio 60 × 60 mm: uno per pittura, uno con il solo primer, uno di metallo nudo.

Esposizione all'aperto dalle 11:05, orizzontali, cielo sereno. Strumento: termocoppia a contatto, risoluzione 0,1 K. Due serie complete, alle 12:38 e alle 13:30.

Perché non la termocamera. Una termocamera non misura la temperatura: misura la radiazione infrarossa che le arriva, e la converte in temperatura assumendo un'emissività. Su una superficie a bassa emissività quell'assunzione salta. Sul coupon di alluminio nudo di questa giornata la termocamera ha letto -6,1 °C mentre la termocoppia, sullo stesso pezzo e nello stesso istante, leggeva 33,1 °C: quasi quaranta gradi di differenza, tutti dovuti al cielo freddo riflesso dal metallo. Sulle tre pitture l'errore è molto minore ma non nullo, perché le loro emissività non sono identiche. Per questo i numeri qui sotto sono tutti presi a contatto.

2. Condizioni ambientali

Stazione ARPAV di San Pietro in Cariano (codice 125), a 3,5 km dal punto di misura. Orari convertiti in ora locale. Nessuna precipitazione, vento debole per tutta la giornata.

Ora locale	Aria (°C)	UR (%)	Rugiada (°C)	Scarto aria-rugiada (K)	Radiazione (W/m ²)	Vento (m/s)
09:00	21.2	85	18.6	2.6	289	0.7
09:30	21.9	83	18.9	3.0	395	0.8
10:00	22.4	82	19.2	3.2	475	1.1
10:30	23.3	80	19.7	3.6	552	1.0

Ora locale	Aria (°C)	UR (%)	Rugiada (°C)	Scarto aria-rugiada (K)	Radiazione (W/m²)	Vento (m/s)
11:00	23.6	74	18.7	4.9	622	1.2
11:30	24.2	74	19.3	4.9	670	1.4
12:00	24.6	70	18.8	5.8	481	1.3
12:30	24.8	68	18.5	6.3	580	1.4
13:00	25.5	67	18.9	6.6	775	1.4
13:30	26.5	64	19.1	7.4	764	1.2
14:00	26.4	64	19.0	7.4	769	1.1
14:30	26.6	61	18.5	8.1	737	1.6

Fonte: ARPAV, dati meteo aperti, meteo.arpa.veneto.it — stazione 125. Vento: stazione di Marano di Valpolicella.

Una lettura da scartare. Durante la prima serie ho letto 27,8 °C come temperatura dell'aria, con la termocoppia esposta al sole. È sbagliata: la sonda si scaldava per conto suo sotto 580 W/m². Nella seconda serie ho letto 25,5 °C all'ombra, compatibile con ARPAV entro 1 K. Tutti gli scarti dall'aria in questo documento usano il dato ARPAV (24,8 °C alle 12:30 e 25,5 °C alle 13:00), non la mia lettura al sole.

3. Le misure

Temperature superficiali a contatto, in °C. La colonna *variazione* è la differenza fra le due serie.

Supporto	Superficie	12:38	13:30	Variazione	Scarto aria 12:38	Scarto aria 13:30
alluminio 340×150	CryoPaint	28.0	28.7	+0.7	+3.0	+3.2
alluminio 340×150	ARCAREFLECT 1198	30.7	30.3	-0.4	+5.7	+4.8
alluminio 340×150	Parkside 2-in-1	33.9	31.3	-2.6	+8.9	+5.8
compensato	CryoPaint	27.3	27.3	0.0	+2.3	+1.8
compensato	ARCAREFLECT 1198	28.3	28.9	+0.6	+3.3	+3.4
compensato	Parkside 2-in-1	29.2	28.8	-0.4	+4.2	+3.3
compensato	legno nudo	32.0	31.1	-0.9	+7.0	+5.6
coupon alu 60×60	CryoPaint	28.8	28.8	0.0	+3.8	+3.3
coupon alu 60×60	ARCAREFLECT 1198	30.2	30.2	0.0	+5.2	+4.7
coupon alu 60×60	Parkside 2-in-1	31.4	29.4	-2.0	+6.4	+3.9
coupon alu 60×60	solo primer	32.4	30.5	-1.9	+7.4	+5.0
coupon alu 60×60	alluminio nudo	33.1	32.7	-0.4	+8.1	+7.2

Scarto aria = temperatura della superficie meno temperatura dell'aria ARPAV. Un valore positivo significa più calda dell'aria.

4. Cosa questi numeri non dicono

Non c'è un vincitore dichiarabile.

Fra le due serie, a parità di campione, le letture cambiano in media di 0,6 K con una dispersione di 1,0 K, e in un caso di 2,6 K. Questa è la ripetibilità del metodo, non un effetto reale. Ne segue che due superfici che differiscono di meno di circa 1,5 K sono indistinguibili con questo setup. ARCAREFLECT e Parkside si scambiano l'ordine fra una serie e l'altra su due supporti su tre: non sono separabili. CryoPaint risulta la più fredda in tutte e sei le combinazioni misurate, ed è l'unico ordinamento che il dato regge — sul *quanto*, però, serve un banco migliore.

Nessuna superficie è scesa sotto la temperatura dell'aria.

Il campione migliore, CryoPaint su compensato, stava 1,8 K *sopra* l'aria. Il raffreddamento sub-ambiente in pieno sole richiede un supporto isolato, schermatura dalla convezione e una schermatura dall'ambiente circostante: niente di tutto questo era presente. Questi campioni erano appoggiati all'aperto e scambiavano calore con tutto ciò che avevano intorno.

Una nuvola sulla stazione, non un'anomalia.

A prima vista i dati sembravano incoerenti: fra le due serie la radiazione ARPAV sale da 580 a 764 W/m² e l'aria da 24,8 a 26,5 °C, ma i campioni si raffreddano di 0,6 K in media. Con più sole e più caldo avrebbero dovuto scaldarsi.

Il confronto con l'irraggiamento teorico a cielo sereno per questa latitudine e questa data spiega la contraddizione. Per tutta la giornata il rapporto fra misurato e cielo sereno sta fra 0,94 e 1,10, cioè cielo limpido. Alle 12:00 e alle 12:30 crolla a 0,70 e 0,82: due buchi isolati in una curva altrimenti liscia. È il passaggio di una nuvola sopra la stazione, a 3,5 km dal punto di misura.

Ora locale	Cielo sereno teorico (W/m ²)	Misurato ARPAV (W/m ²)	Rapporto
11:00	599	622	1,04
11:30	647	670	1,04
12:00	683	481	0,70
12:30	707	580	0,82
13:00	717	775	1,08
13:30	715	764	1,07
14:00	699	769	1,10

Cielo sereno stimato con il modello di Haurwitz, latitudine 45,48° N, 19 settembre. Serve per riconoscere le nuvole, non come misura.

Che il mio sito fosse invece in sole lo dicono i campioni stessi, che alle 12:38 erano caldi. Quindi fra le due serie l'irraggiamento non è aumentato: è rimasto intorno ai 700-770 W/m². Restano circa 1 K di aria in più e 0,6 K di campioni in meno, che è la dispersione del metodo. Nessun effetto reale da spiegare, e un promemoria su quanto vale una stazione meteo a qualche chilometro di distanza.

Altri limiti noti.

- La termocoppia a contatto sotto-legge sulle superfici isolanti: i numeri del compensato e del legno nudo non sono confrontabili con quelli dell'alluminio.
- Le fasce sul compensato sono affiancate e una di esse è legno nudo, molto più caldo. Ho letto al centro di ogni fascia, ma la contaminazione laterale non è nulla.
- Due sole serie non danno una statistica: danno un ordine di grandezza dell'errore.
- Niente misura notturna, niente misura di emissività, nessuna schermatura dal vento.

5. Come proseguo

Il confronto serio si fa su un banco isolato: i campioni sospesi sopra una cavità chiusa, fondo riflettente, lettura sul retro del campione e non sulla faccia dipinta, riferimento in ombra sotto lo stesso cielo. È il modello usato da NightHawkInLight, ed è il pezzo che sto costruendo adesso. Le stesse pitture di questa giornata sono già stese sui coupon 60 × 60 mm destinati a quel banco, così il confronto sarà sulle stesse superfici, non su una nuova mano di vernice.

Riferimenti

- Munday, J. N., *Tackling Climate Change through Radiative Cooling*, Joule 3(9), 2019.
- Pirvaram, A. et al., *The Global Warming Potential of Geoengineering via Radiative Cooling*, Advanced Sustainable Systems, 2025.
- ARPAV, dati meteo aperti, stazione 125 San Pietro in Cariano — meteo.arpa.veneto.it

Riuso. I numeri di questo documento sono miei e li rendo disponibili: se ti servono per un calcolo, un confronto o una critica, prendili. Se trovi un errore, scrivimi a info@coldskylab.it — le correzioni finiscono nel video, con il nome di chi le ha trovate.