



A.R.S.A.C.

Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese

Centro Sperimentale Dimostrativo

C.da Bettina 89013 GIOIA TAURO (RC)

Bollettino n. 01 del 09 dicembre 2024
Andamento dell'ore di freddo dei fruttiferi annata agraria 2024-2025

A cura di Pietro Humberto Spirli

Anche quest'anno, come già per l'annata agraria precedente (2023-2024) l'A.R.S.A.C. (Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese) ha ritenuto opportuno attuare il progetto "*Bollettino Ore di freddo*", attraverso la pubblicazione settimanale dell'andamento dei dati sul fabbisogno in freddo dei fruttiferi.

Per l'analisi dell'annata 2024-2025, la piattaforma dei dati da elaborare si è arricchita grazie alla collaborazione con la multinazionale ZESPRI International Limited, la quale ha messo a disposizione i propri dati termometrici delle stazioni di rilevamento presenti nella Piana di Gioia Tauro.

Altra interessante novità è che oltre al territorio della Piana di Gioia Tauro, i dati da elaborare interesseranno anche parte del territorio Vibonese.

Complessivamente i dati meteorologici faranno riferimento alle stazioni di rilevamento gestite da **ARPACAL- CFM, Zespri Fresh Produce Italy S.r.l. e ARSAC** per un totale di 30.

Operativamente, per ottenere un dato staticamente più attendibile, si è suddiviso il territorio in tre aree: **Piana di Gioia Tauro -Area bassa e media, Area media e alta e Area Vibonese-Monte Poro.**

Il soddisfacimento del fabbisogno in freddo, necessario per ottenere buoni livelli produttivi, indispensabile per l'actinidia e per molte altre colture come agrumi, ulivo e specie frutticole minori (melograni, prugne), può essere stimato e valutato con diversi metodi.

Il più semplice di essi, ancora oggi largamente in uso, è quello proposto da Weinberger (**metodo Weinberger**). Questo prevede di conteggiare il numero di ore in cui la temperatura si mantiene al di sotto della soglia di 7 °C, a partire da una data convenzionale: in genere il primo di dicembre.

Altri metodi ben più articolati, basati essenzialmente su un diverso peso attribuito ai differenti range termici, sono stati proposti recentemente (es. **metodo Utah, metodo North Carolina**) e stanno progressivamente affiancando o sostituendo il metodo Weinberger.

Il **metodo Utah** tiene conto anche delle ore che superano, per eccesso o per difetto, il range di temperatura ottimale al soddisfacimento del "*fabbisogno in freddo*" delle piante ($2.5 < T < 9.1^{\circ}\text{C}$). Con questo metodo il cumulo è espresso in C.U. (*chilling unit*), utilizzando i parametri riportati nella figura n. 1. (Richardson *et al.*, 1974).

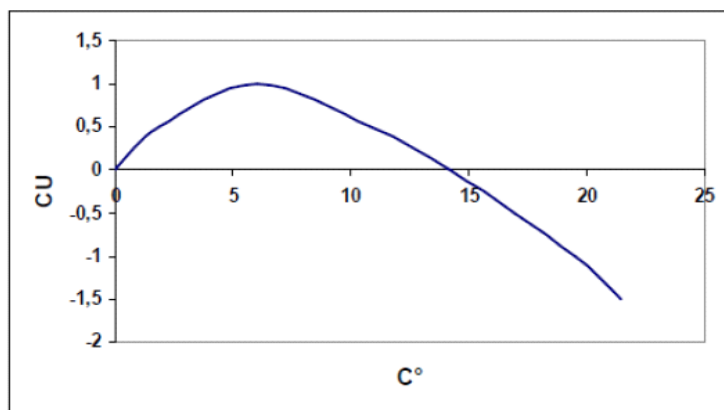


Figura 1: Curva e tavola di conversione tra temperatura e Chilling Units secondo il modello Utah (Richardson *et al.*, 1974).

Range di temperatura [°C]	Metodo Utah: Unità di freddo corrispondenti
1h a < 1,4°	0
1h tra 1,5° e 2,4°	0,5
1h tra 2,5° e 9,1°	1
1h tra 9,2° e 12,4°	0,5
1h tra 12,5° e 15,9°	0
1h tra 16,0° e 18,0°	-0,5
1h > 18°	-1

Range di temperatura [°C]	Metodo Carolina del Nord: Unità di freddo corrispondenti
1h a ≤ 1,5°	0,00
1h tra 1,6° e 7,1°	0,50
1h tra 7,2° e 12,9°	1,00
1h tra 13,0° e 16,4°	0,50
1h tra 16,5° e 18,9°	0,00
1h tra 19,0° e 20,6°	-0,50
1h tra 20,7° e 22,0°	-1,00
1h tra 22,1° e 23,2°	-1,50
1h ≥ 23,3°	-2,00

Il metodo o modello Carolina del Nord (NC) (Shaltout *et al.*, 1983). Questo modello è simile al modello Utah, ma propone una gamma più ampia di temperature effettive e incorpora un grande effetto negativo quando la temperatura supera i 20°C. Il picco di raffreddamento ottimale è compreso tra 7,2°C e 12,9 °C.

Il presente bollettino avrà una cadenza settimanale e avrà come obiettivo di seguire ed informare le imprese agricole sull'andamento climatico secondo "le ore di freddo".

A tal proposito per facilitare la lettura si provvederà a dare una rappresentazione grafica cumulativa ed una tabellare per i due metodi applicati.

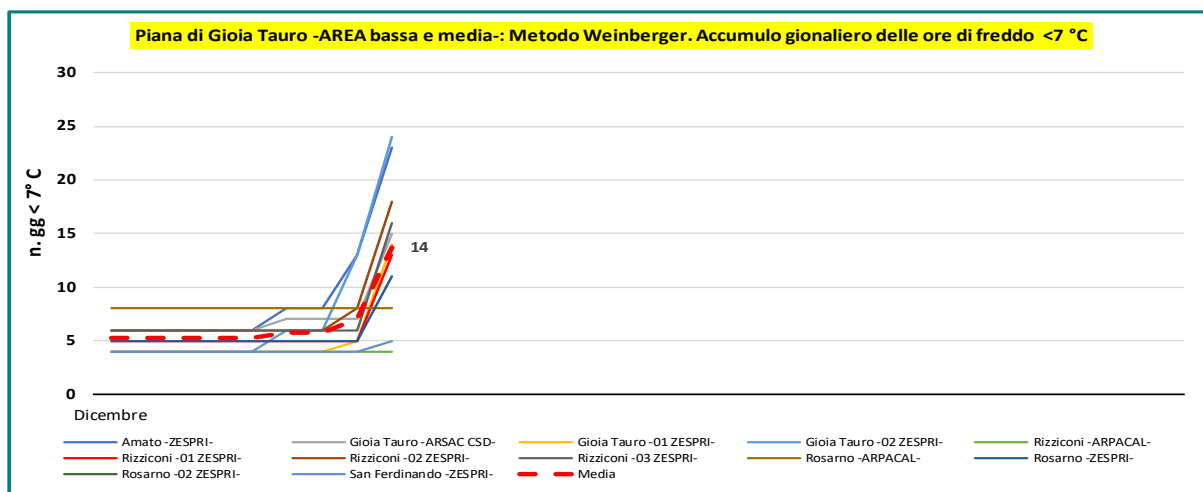
Analisi settimanale: Metodo Weinberger

Metodo Weinberger: Andamento settimanale delle unità di freddo (n. ore con temperatura < 7 °C) dal 01 al 09 dicembre 2024

Dati ARPACAL- CFM, Zespri Fresh Produce Italy S.r.l. e ARSAC

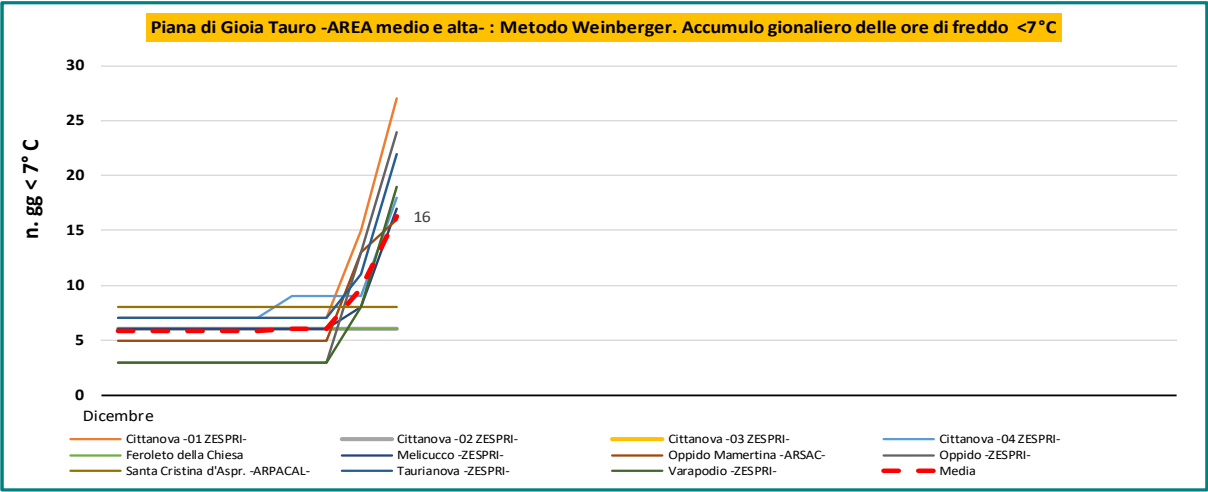
Piana di Gioia Tauro -AREA bassa e media. Metodo Weinberger

Piana di Gioia Tauro -AREA bassa e media- : Metodo Weinberger. Ore di freddo <7 °C per singola settimana																	
Periodo 2024-2025	Accumulo	Dicembre					Gennaio				Febbraio			Marzo			
		01-09	10-16	17-23	24-30	31-06 gen	07-13	14-20	21-27	28-03 feb	04-10	11-17	18-24	25-03 mar	04-10	11-17	18-24
Amato -ZESPRI-	23	23															
Gioia Tauro -ARSAC CSD-	15	15															
Gioia Tauro -01 ZESPRI-	14	14															
Gioia Tauro -02 ZESPRI-	24	24															
Rizziconi -ARPACAL-	4	4															
Rizziconi -01 ZESPRI-	13	13															
Rizziconi -02 ZESPRI-	18	18															
Rizziconi -03 ZESPRI-	16	16															
Rosarno -ARPACAL-	8	8															
Rosarno -ZESPRI-	11	11															
San Ferdinando -ZESPRI-	5	5															



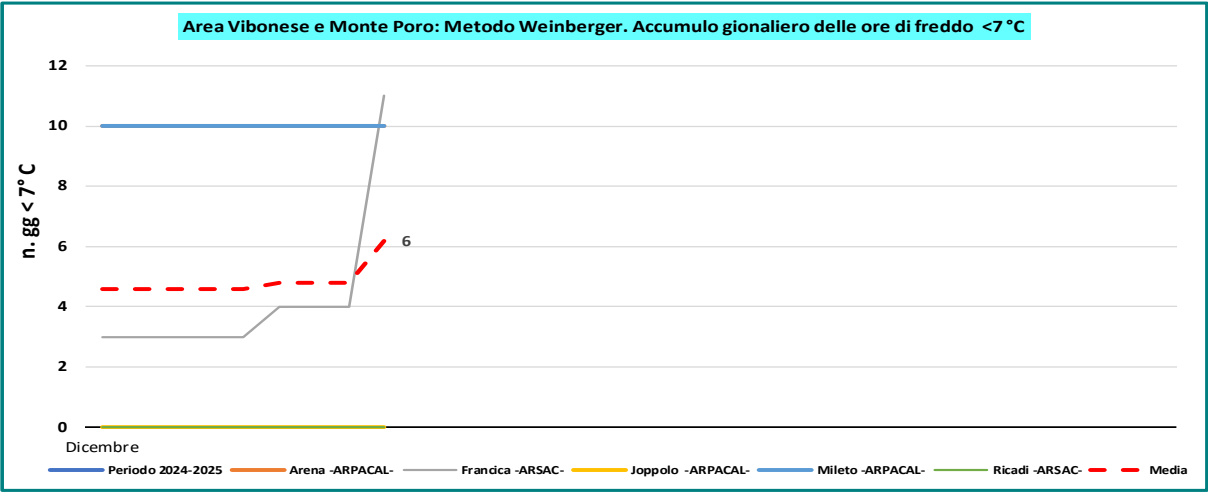
Piana di Gioia Tauro -AREA media e alta. Metodo Weinberger

[illegible]

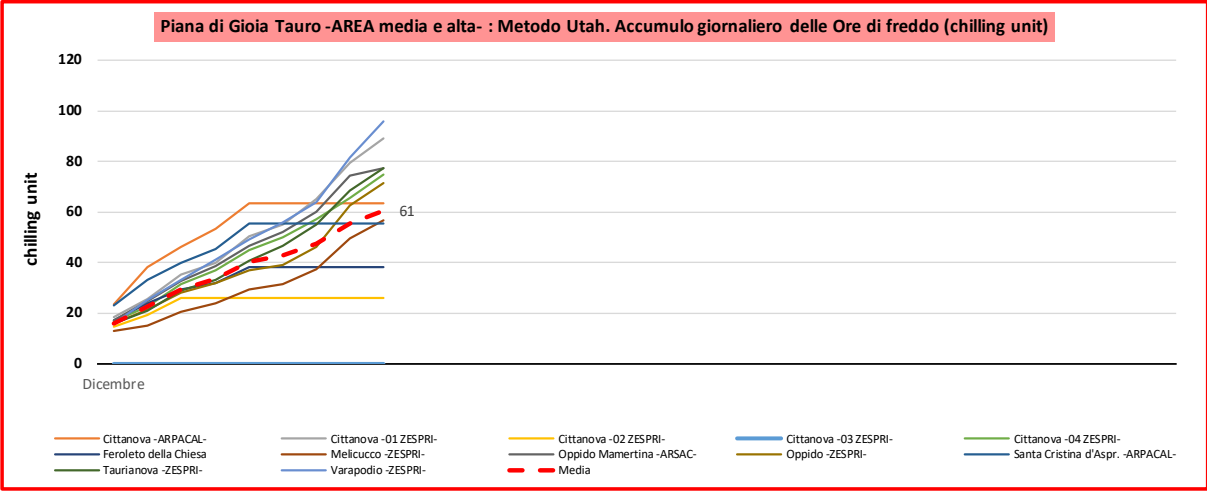


Area Vibonese e Monte Poro. Metodo Weinberger

Area Vibonese e Monte Poro: Metodo Weinberger. Ore di freddo <7 °C per singola settimana																		
Periodo 2022-2024 Mese	Accumul o	Dicembre					Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10-16	17-23	24-30	31-06 gen	07-13	14-20	21-27	28-03 feb	04-10	11-17	18-24	25-03 mar	04-10	11-17	18-24	25-31
Arena -ARPACAL-	10																	
Francica -ARSAC-	11																	
Joppolo -ARPACAL-	0																	
Mileto -ARPACAL-	10																	
Ricadi -ARSAC-	0																	

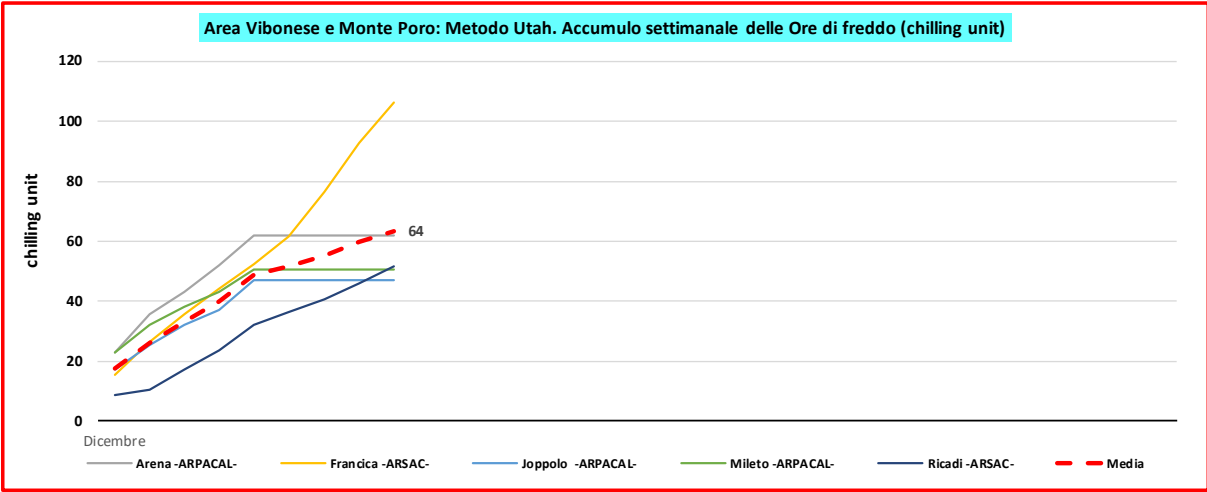


Piana di Gioia Tauro -AREA media e alta-: Metodo Utah. Ore di freddo (chilling unit) per singola settimana																			
Periodo 2024-2025 Mese	Accumulo	Dicembre						Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10-- 16	17-- 23	24-- 30	31--06 gen	07-- 13	14-- 20	21-- 27	28-- 03 feb	04--10	11--17	18--24	25-- 03	04-- 10	11-- 17	18-- 24	25-- 31	
Cittanova -ARPACAL-	64	64																	
Cittanova -01 ZESPRI-	89	89																	
Cittanova -02 ZESPRI-	26	26																	
Cittanova -03 ZESPRI-	0	0																	
Cittanova -04 ZESPRI-	75	75																	
Feroletto della Chiesa	38	38																	
Melicucco -ZESPRI-	57	57																	
Oppido -ZESPRI-	72	72																	
Oppido Mamertina -ARSAC-	78	78																	
Santa Cristina d'Aspr. -ARPACAL-	56	56																	
Taurianova -ZESPRI-	78	78																	
Varapodio -ZESPRI-	96	96																	



Area Vibonese e Monte Poro. Metodo Utah

Area Vibonese e Monte Poro: Metodo Metodo Utah. Ore di freddo (chilling unit) per singola settimana																		
Periodo 2024-2025	Accumulo	Dicembre					Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10-16	17-23	24-30	31-06 gen	07-13	14-20	21-27	28-03 feb	04-10	11-17	18-24	25-03 mar	04-10	11-17	18-24	25-31
Arena -ARPACAL-	62	62																
Francica -ARSAC-	107	107																
Joppolo -ARPACAL-	47	47																
Mileto -ARPACAL-	51	51																
Ricadi -ARSAC-	52	52																



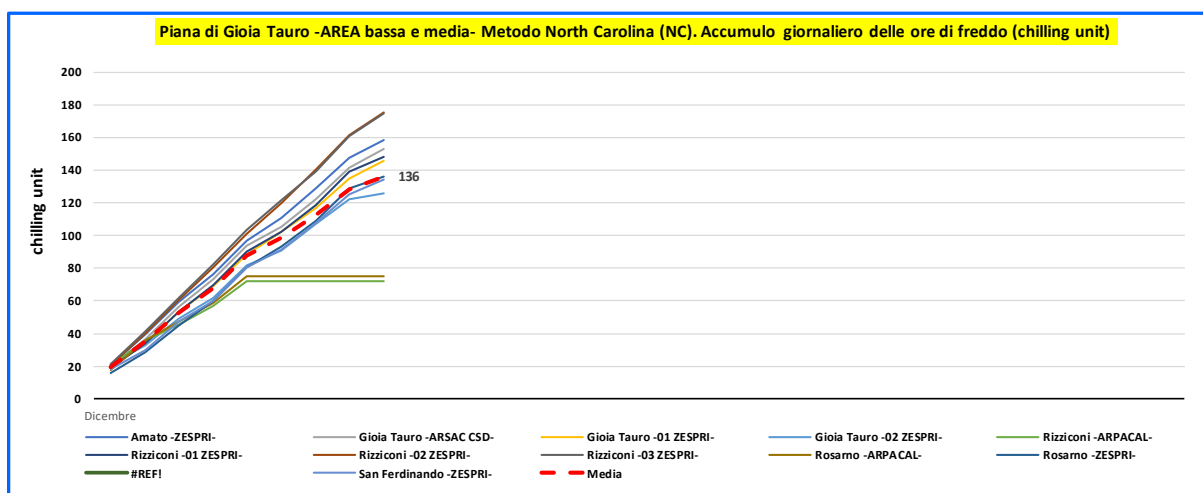
Analisi settimanale: Metodo North Carolina (NC)

Metodo North Carolina (NC): Andamento settimanale delle chilling unit dal 01 al 09 dicembre 2024

Dati ARPACAL- CFM, Zespri Fresh Produce Italy S.r.l. e ARSAC

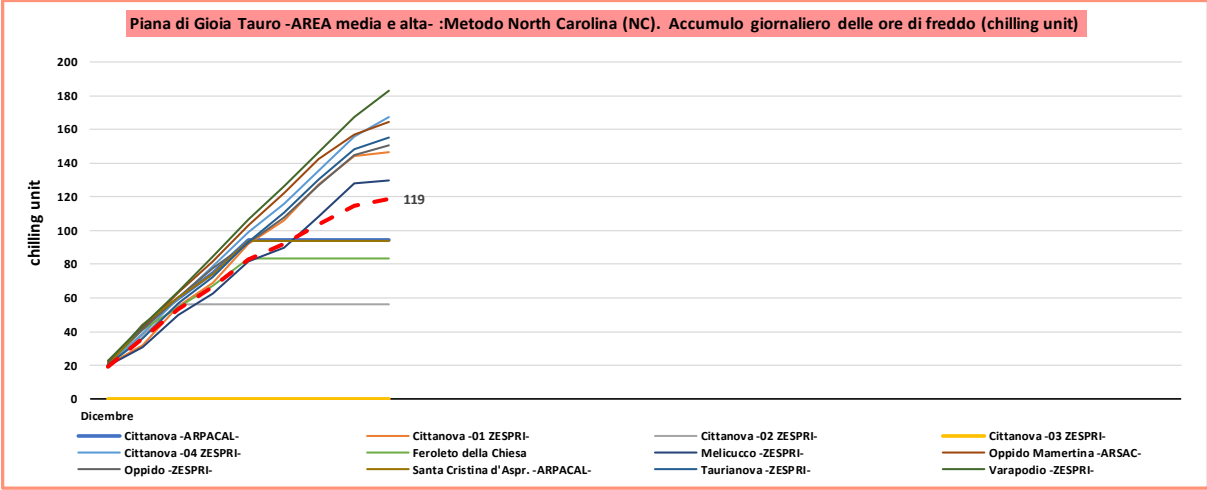
Piana di Gioia Tauro -AREA bassa e media. Metodo North Carolina

Piana di Gioia Tauro -AREA bassa e media- :Metodo North Carolina (NC). Ore di freddo (chilling unit) per singola settimana																		
Periodo 2024-2025	Accumulo	Dicembre					Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10--16	17--23	24--30	31--06 gen	07--13	14--20	21--27	28--03 feb	04--10	11--17	18--24	25--03 mar	04--10	11--17	18--24	25--31
Amato -ZESPRI-	159	159																
Gioia Tauro -ARSAC CSD-	153																	
Gioia Tauro -01 ZESPRI-	146																	
Gioia Tauro -02 ZESPRI-	126																	
Rizziconi -ARPACAL-	72																	
Rizziconi -01 ZESPRI-	148																	
Rizziconi -02 ZESPRI-	175																	
Rizziconi -03 ZESPRI-	175																	
Rosarno -ARPACAL-	75																	
Rosarno -ZESPRI-	136																	
San Ferdinando -ZESPRI-	135																	



Piana di Gioia Tauro -AREA media e alta. Metodo North Carolina

Piana di Gioia Tauro -AREA media e alta- : Metodo North Carolina (NC). Ore di freddo (chilling unit) per singola settimana																			
Periodo 2024-2025	Accumulo	Dicembre						Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10-- 16	17-- 23	24-- 30	31-- 06 gen	07-- 13	14-- 20	21-- 27	28-- 03 feb	04--10	11--17	18--24	25-- 03 mar	04-- 10	11-- 17	18-- 24	25-- 31	
Cittanova -ARPACAL-	95																		
Cittanova -01 ZESPRI-	147																		
Cittanova -02 ZESPRI-	56																		
Cittanova -03 ZESPRI-	0																		
Cittanova -04 ZESPRI-	168																		
Feroleto della Chiesa	84																		
Melicucco -ZESPRI-	130																		
Oppido Mamertina -ARSAC-	165																		
Oppido -ZESPRI-	151																		
Santa Cristina d'Aspr. -ARPACAL-	94																		
Taurianova -ZESPRI-	155																		
Varapodio -ZESPRI-	183																		



Area Vibonese e Monte Poro. Metodo North Carolina

Area Vibonese e Monte Poro: Metodo North Carolina (NC). Ore di freddo (chilling unit) per singola settimana																		
Periodo 2024-2025 Mese	Accumul o	Dicembre					Gennaio				Febbraio				Marzo			
		01-09	10-- 16	17-- 23	24-- 30	31-- 06 gen	07-- 13	14-- 20	21-- 27	28-- 03 feb	04--10	11--17	18--24	25-- 03 mar	04-- 10	11-- 17	18-- 24	25-- 31
Arena	93	93																
Francica -ARSAC-	187	187																
Joppolo	94	94																
Mileto	88	88																
Ricadi -ARSAC-	176	176					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

