

Comune di Milano



Valutazione del rischio di esposizione dei lavoratori - Requisiti dei luoghi di lavoro: Parametri Microclimatici – Periodo estivo

(Titolo II, All. IV e Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.)

ALLEGATO 3 **CONCLUSIONI S.S. TRINITA' – NIDO INFANZIA**

Redatto da	Revisione	Motivo revisione	Data	Redazione	Verifica e Approvazione
N I E R NIER Ingegneria S.p.A. Via Clodoveo Bonazzi n. 2 40013, Castel Maggiore (BO)	00	Prima emissione	30/06/2023	Ing. Giacomo Di Carlo 	Ing. Giuseppe Cavallone 



Comune di
Milano

Valutazione dei parametri microclimatici
ai sensi del Tit. II, All.IV e Tit. VIII del D.Lgs.81/08 e ss.mm.ii.

Rev.	0
Data	30/06/2023
Pagina	2 di 15

SOMMARIO

1.1	ANALISI E VALUTAZIONE.....	4
1.2	ESITO DELLA VALUTAZIONE.....	7
1.3	CONCLUSIONI	9
1.4	REPORT DI MISURA.....	10
	INDICI PMV/PPD	10



1.1 Analisi e valutazione

Le misure presso la scuola dell'infanzia di Via S.S. Trinità 5 nel comune di Milano sono state effettuate il giorno **15 giugno 2023** con idonea strumentazione regolarmente tarata (si faccia riferimento al DVR per il dettaglio della strumentazione utilizzata ed il certificato di taratura).

Le misure sono state eseguite dai seguenti tecnici di NIER Ingegneria S.p.A.:

- **Ing. Giuseppe Milito.**

Nella tabella seguente si riportano i valori dei parametri microclimatici registrati nei vari locali monitorati.

<i>Id.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Orario</i>	<i>T aria (°C)</i>	<i>Umidità relativa (%)</i>	<i>V aria (m/s)</i>	<i>T rad (°C)</i>	<i>T globo (°C)</i>	<i>T bulbo umido (°C)</i>	<i>Tipologia Termica</i>
1	Aula Girasoli - Rialzato (fase di accoglienza)	09.05	24,4	42,6	0,04	25,8	23,6	-	Moderato
2	Aula Margherita - Rialzato (fase di accoglienza)	09.15	24,00	54,2	0,01	25,0	25,0	-	Moderato
3	Sezione Papaveri - Rialzato (fase di accoglienza)	09.30	24,0	56,0	0,07	23,9	23,9	-	Moderato
4	Salone girasoli – Rialzato (fase didattica)	09.35	24,9	41,9	0,03	26,1	26,0	-	Moderato
5	Sezione Margherita - Rialzato (fase didattica)	09.55	24,6	52,9	0,01	54,7	24,6	-	Moderato
6	Sezione Papaveri - Rialzato (fase didattica)	10.05	24,3	55,0	0,06	24,2	24,2	-	Moderato
7	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica esterna)	10.30	24,7	43,8	0,09	28,7	26,1	-	Moderato
8	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	10.50	24,4	55,0	0,11	26,6	24,1	-	Moderato
9	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	11.10	24,4	53,3	0,31	24,4	24,5	-	Moderato
10	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	11.25	24,3	55,2	0,62	25,9	24,7	-	Moderato
11	Sezione Girasoli – rialzato (fase del pranzo in sezione)	12.15	24,5	52,2	0,03	24,5	24,5	-	Moderato
12	Sezione Margherita – rialzato (fase del pranzo in aula)	12.35	26,0	44,1	0,10	26,0	26,0	-	Moderato
13	Sezione Papaveri – rialzato (pranzo in aula)	12.55	25,7	49,9	0,30	25,6	25,6	-	Moderato

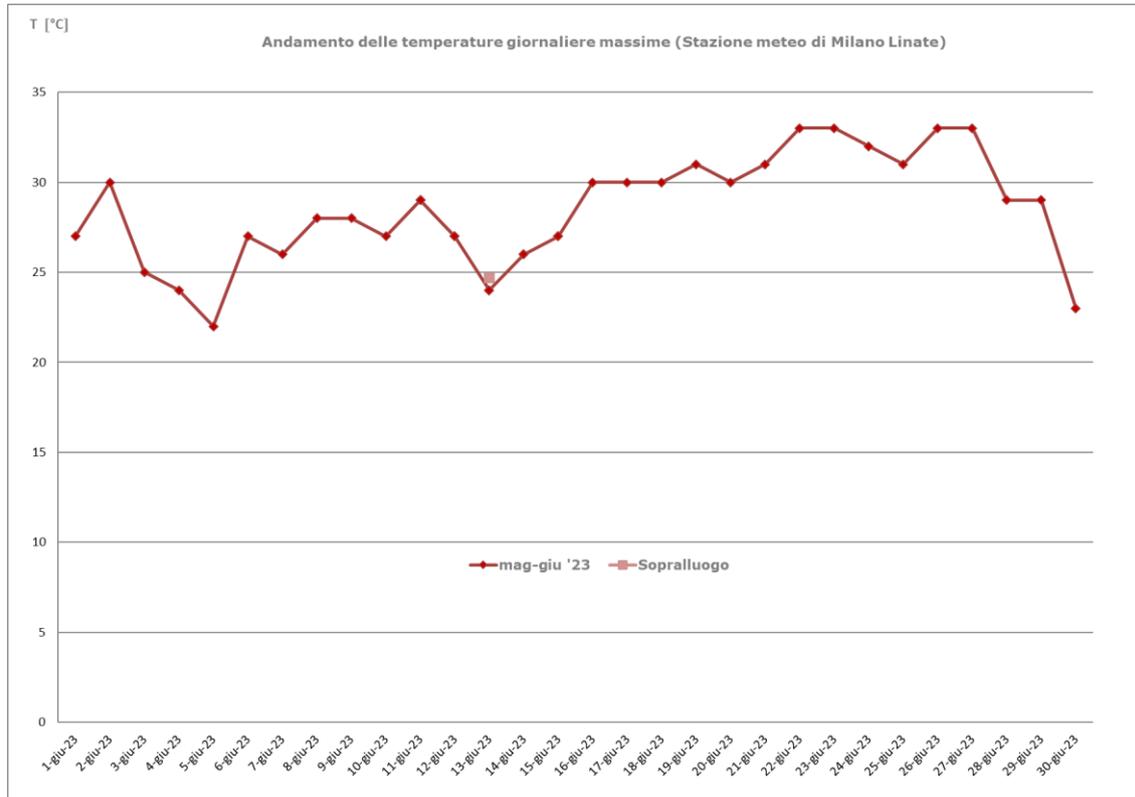


<i>Id.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Orario</i>	<i>T aria (°C)</i>	<i>Umidità relativa (%)</i>	<i>V aria (m/s)</i>	<i>T rad (°C)</i>	<i>T globo (°C)</i>	<i>T bulbo umido (°C)</i>	<i>Tipologia Termica</i>
14	Sezione Papaveri – rialzato (fase sonno in aula)	13.05	24,5	41,3	0,17	25,3	25,4	-	Moderato
15	Sezione Margherite – rialzato (fase sonno)	13.20	24,6	44,5	0,01	25,5	25,5	-	Moderato
16	Sezione Girasoli – rialzato (fase sonno)	13.40	26,0	43,8	0,02	24,9	24,9	-	Moderato
17	Sezione Primavera – rialzato (fase sonno)	14.00	27,0	41,4	0,01	27,1	27,0	-	Moderato
18	Sezione Papaveri – rialzato (fase del sonno, educatrici in zona giorno)	14.20	25,9	48,5	0,13	25,8	25,9	-	Moderato
19	Sezione Primavera – rialzato (attesa bambini, attività didattica)	14.55	26,7	46,4	0,10	26,8	26,7	-	Moderato
20	Sezione Papaveri – rialzato (didattica pomeridiana)	15.10	26,6	47,2	0,07	26,6	26,6	-	Moderato
21	Sezione Margherite – rialzato (didattica pomeridiana)	15.25	26,2	49,0	0,15	26,0	26,1	-	Moderato
22	Sezione Girasoli – rialzato (didattica pomeridiana)	15.50	26,39	48,2	0,06	26,0	26,1	-	Moderato
23	Sezione Primavera – rialzato (didattica pomeridiana)	16.05	27,0	45,1	0,10	27,0	27,0	-	Moderato
24	Sezione Papaveri – rialzato (attesa uscita)	16.20	26,6	45,3	0,13	26,5	26,6	-	Moderato
25	Sezione Girasoli – rialzato (attesa di uscita)	16.35	26,2	49,6	0,07	26,1	26,2	-	Moderato
26	Sezione Margherite – rialzato (attesa di uscita)	16.50	26,4	48,5	0,06	26,2	26,2	-	Moderato

Vengono riportati di seguito i valori dei parametri microclimatici rilevati all'esterno delle strutture, nella giornata in cui sono state effettuate le misurazioni. Come si evince dal grafico riportato di seguito, nella giornata le condizioni erano moderate.



- Data: 15/06/2023;
- Ora: 16.40;
- T: 24,7 °C;
- U: 43,8 %;
- V: 0,09m/s.





1.2 Esito della valutazione

Si riporta di seguito per i vari locali monitorati l'esito del calcolo degli indici relativi il comfort termico PMV/PPD, ed il relativo livello di rischio. I calcoli completi sono riportati al paragrafo 1.4 del presente documento. Si specifica che non in tutte le postazioni sono stati calcolati tutti gli indici, avendo questi dei range di applicabilità, in particolare è stato calcolato l'indice di comfort termico PMV/PPD per gli ambienti con temperature comprese fra 10°C e i 30°C. Non sono stati calcolati gli indici WBGT e PHS in quanto non sono state rilevate temperature oltre i 30°.

ID	Ambiente	Indice PMV/PPD	Comfort termico	Indice WBGT	Indice PHS	Stress termico da calore
1	Aula Girasoli - Rialzato (fase di accoglienza)	PMV = 0,08 PPD = 5,13%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
2	Aula Margherita - Rialzato (fase di accoglienza)	PMV = -0,22 PPD = 6,00 %	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
3	Sezione Papaveri - Rialzato (fase di accoglienza)	PMV = -0,16 PPD = 5,53%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
4	Salone girasoli – Rialzato (fase didattica)	PMV = 0,28 PPD = 6,63%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
5	Sezione Margherita - Rialzato (fase didattica)	PMV = 0,04 PPD = 5,03%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
6	Sezione Papaveri - Rialzato (fase didattica)	PMV = -0,07 PPD = 5,10%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
7	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica esterna)	PMV = 0,55 PPD = 11,33%	Basso	N.A.	N.A.	-
8	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	PMV = -0,08 PPD = 5,13%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
9	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	PMV = -0,49 PPD = 10,02%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
10	Giardino Esterno - P-1 (fase didattica)	PMV = -0,75 PPD = 16,85 %	Basso	N.A.	N.A.	-
11	Sezione Girasoli – rialzato (fase del pranzo in sezione)	PMV = - 0,01 PPD = 5,00%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
12	Sezione Margherita – rialzato (fase del pranzo in aula)	PMV = 0,35 PPD = 7,55%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
13	Sezione Papaveri – rialzato (pranzo in aula)	PMV = -0,32 PPD = 7,13%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
14	Sezione Papaveri – rialzato (fase sonno in aula)	PMV = 0,05 PPD = 5,05%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
15	Sezione Margherite – rialzato (fase sonno)	PMV = 0,09 PPD = 5,17%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
16	Sezione Girasoli – rialzato (fase sonno)	PMV = 0,32 PPD = 7,13%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-



ID	Ambiente	Indice PMV/PPD	Comfort termico	Indice WBGT	Indice PHS	Stress termico da calore
17	Sezione Primavera – rialzato (fase sonno)	PMV = 0,70 PPD = 15,31%	Basso	N.A.	N.A.	-
18	Sezione Papaveri – rialzato (fase del sonno, educatrici in zona giorno)	PMV = 0,26 PPD = 6,40%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
19	Sezione Primavera – rialzato (attesa bambini, attività didattica)	PMV = 0,59 PPD = 12,30%	Basso	N.A.	N.A.	-
20	Sezione Papaveri – rialzato (didattica pomeridiana)	PMV = 0,61 PPD = 12,80%	Basso	N.A.	N.A.	-
21	Sezione Margherite – rialzato (didattica pomeridiana)	PMV = 0,30 PPD = 6,87%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
22	Sezione Girasoli – rialzato (didattica pomeridiana)	PMV = 0,48 PPD = 9,81%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
23	Sezione Primavera – rialzato (didattica pomeridiana)	PMV = 0,66 PPD = 14,15%	Basso	N.A.	N.A.	-
24	Sezione Papaveri – rialzato (attesa uscita)	PMV = 0,45 PPD = 9,23%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
25	Sezione Girasoli – rialzato (attesa di uscita)	PMV = 0,49 PPD = 10,02%	Trascurabile	N.A.	N.A.	-
26	Sezione Margherite – rialzato (attesa di uscita)	PMV = 0,53 PPD = 10,88%	Basso	N.A.	N.A.	-



1.3 Conclusioni

Nella tabella sottostante sono riportati gli esiti della valutazione per le mansioni presenti presso gli ambienti monitorati, dedotti dal confronto degli indici PMV/PPD, WBGT, PHS calcolati con i valori di riferimento¹. Per ognuno degli indici, viene riportato il livello di rischio relativo la condizione peggiore fra quelli rilevati nelle varie zone occupate dalla specifica mansione.

Tabella 1 – Riepilogo livello di rischio microclimatico per mansione.

Mansione	Livello di rischio		
	Comfort termico	Stress termico da calore	
	PMV/PPD	WBGT	PHS
Educatrici delle Scuole d'Infanzia/Nidi	Basso	N.A.	N.A.

In generale, si può affermare che data la tipicità dell'attività svolta, e dati gli esiti del calcolo degli indici non si rilevano situazioni di criticità pertanto il rischio complessivo è **LIEVE**².

Pertanto non risulta necessario programmare interventi migliorativi ma è sufficiente mantenere attive le Misure tecniche ed organizzative di miglioramento riportate al par. 6.5. del DVR.

I valori riscontrati per i locali campionati si possono considerare validi ed omogenei per tutti gli altri locali della stessa tipologia che compongono gli edifici della **Scuola dell'infanzia di Via S.S. Trinità 5 nel comune di Milano**.

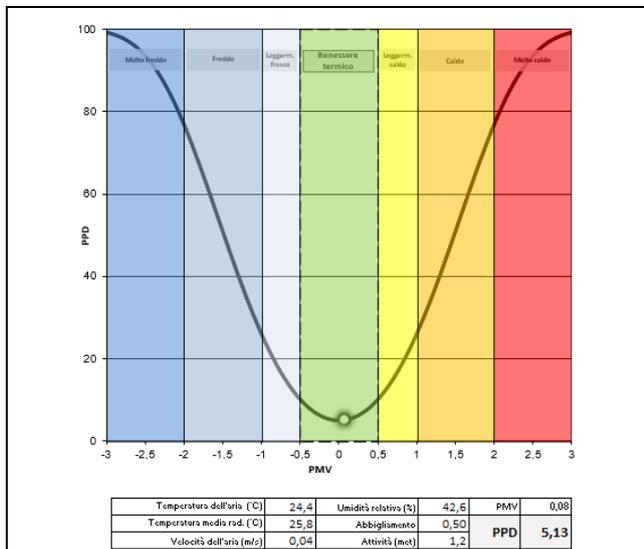
¹Come definito al par. 4.3.2 Tabella B e al par. 4.3.3 del DVR .

² Come definito nel par. 5 del DVR.

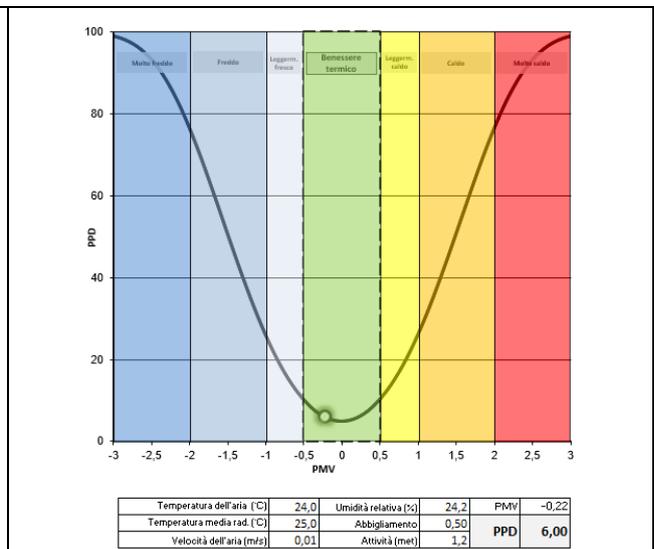


1.4 Report Di Misura

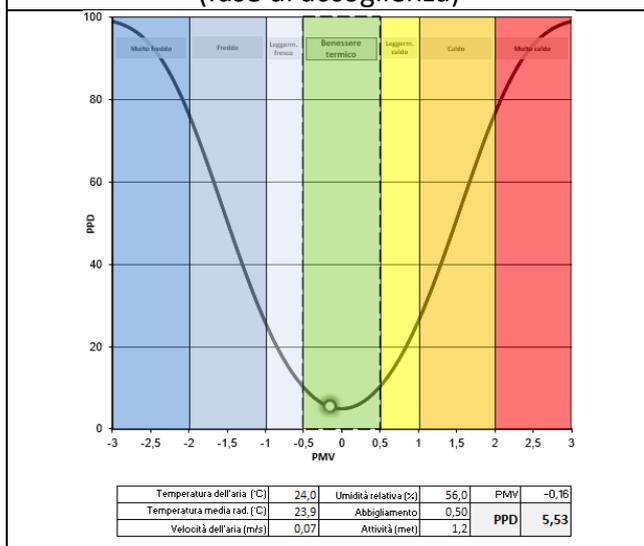
Indici PMV/PPD



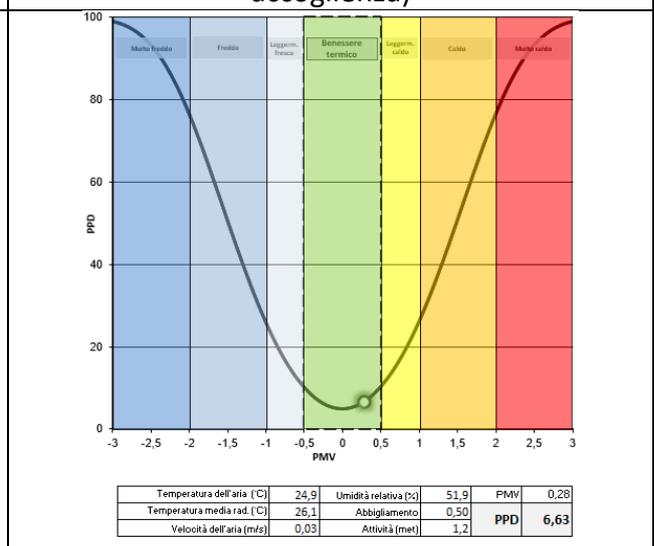
1 - Aula Girasoli - Rialzato (fase di accoglienza)



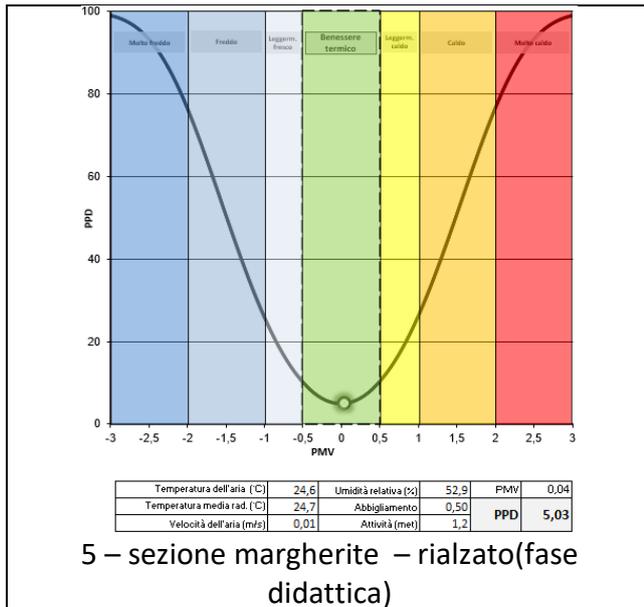
2 – Aula Margherite – rialzato (fase di accoglienza)



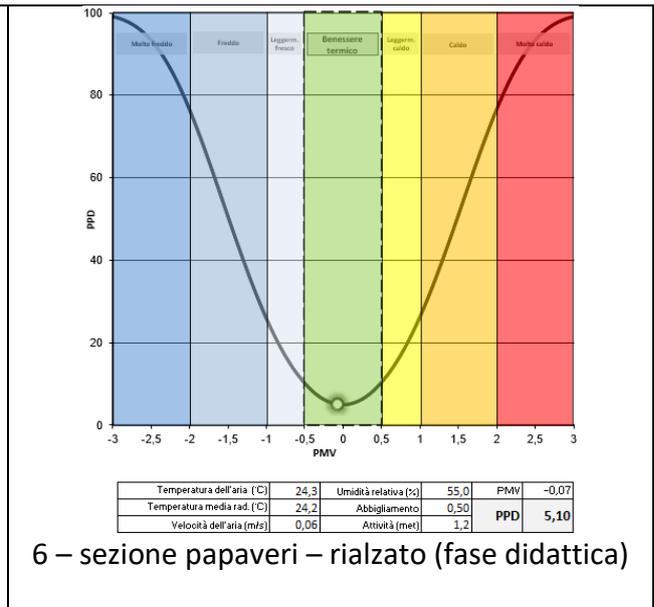
3 – sezione papaveri - rialzato (fase di accoglienza)



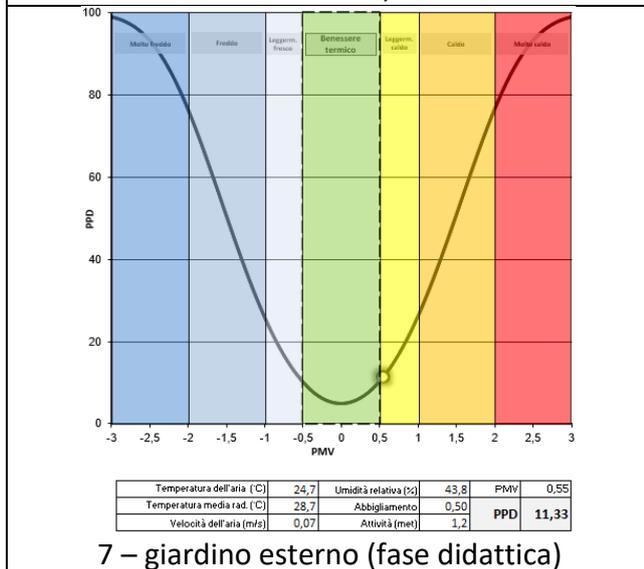
4 – Sezione girasoli – rialzato (fase didattica)



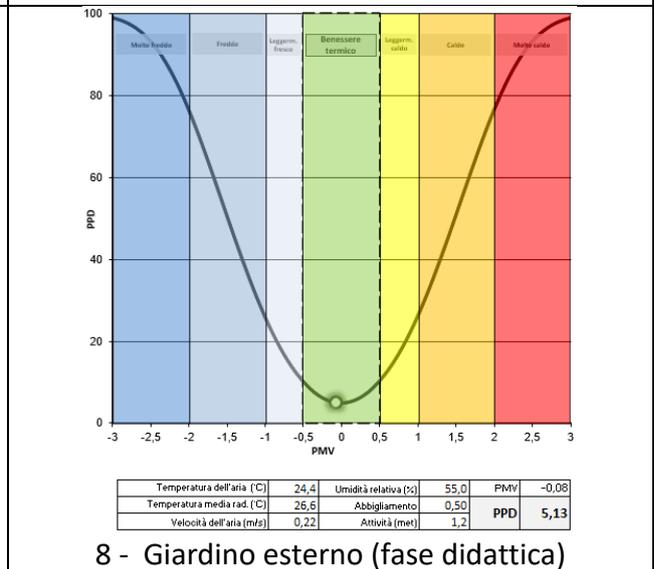
5 – sezione margherite – rialzato(fase didattica)



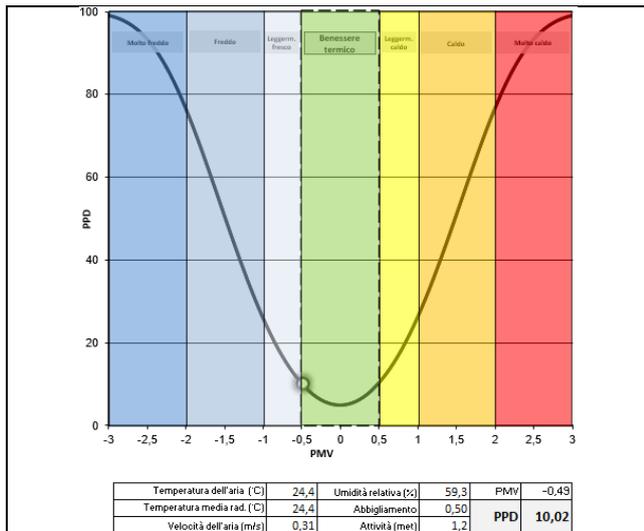
6 – sezione papaveri – rialzato (fase didattica)



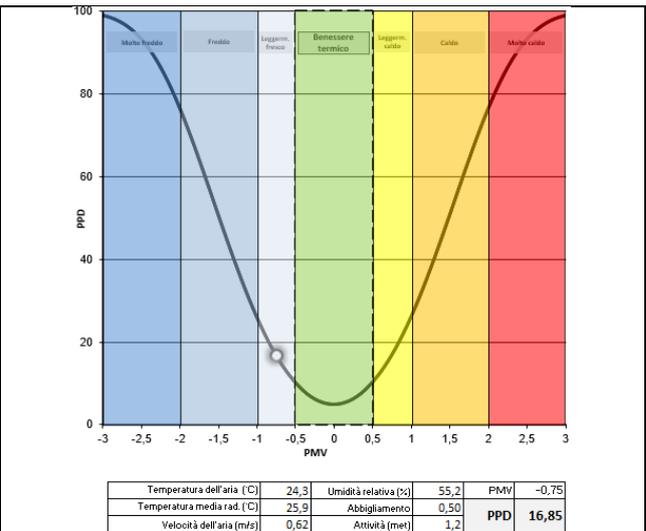
7 – giardino esterno (fase didattica)



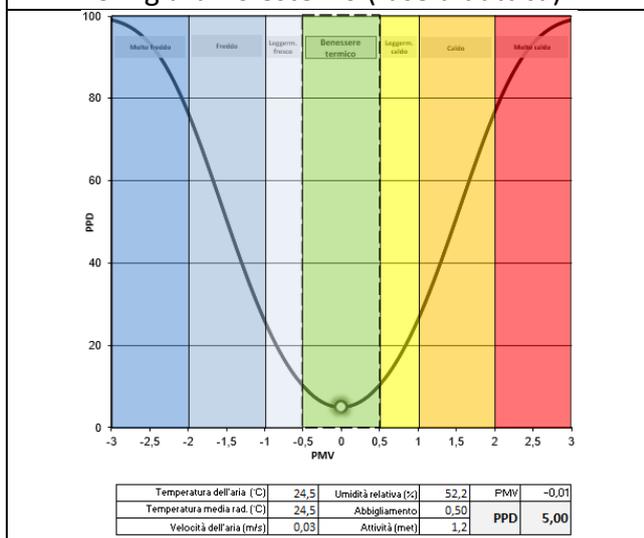
8 - Giardino esterno (fase didattica)



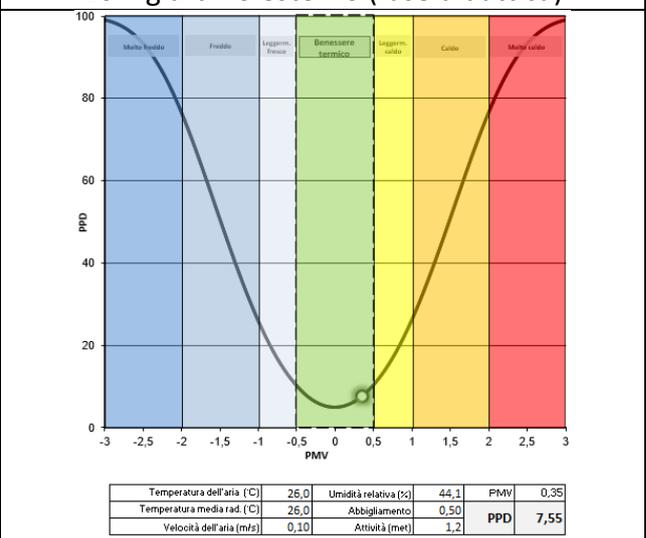
9 – giardino esterno (fase didattica)



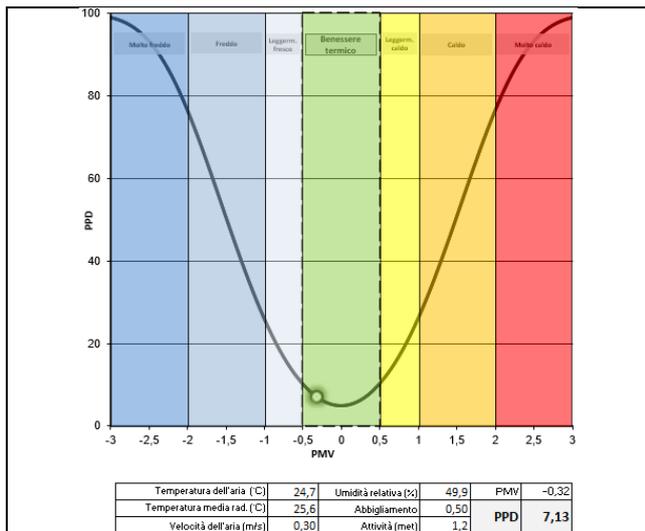
10 – giardino esterno (fase didattica)



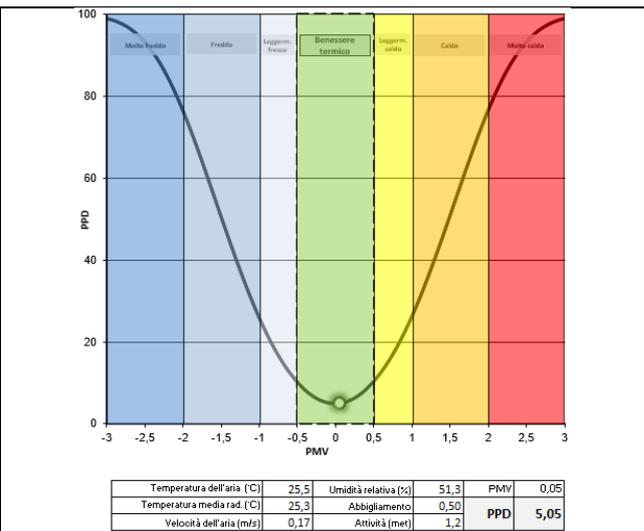
11 - Sezione girasoli – rialzato (fase pranzo)



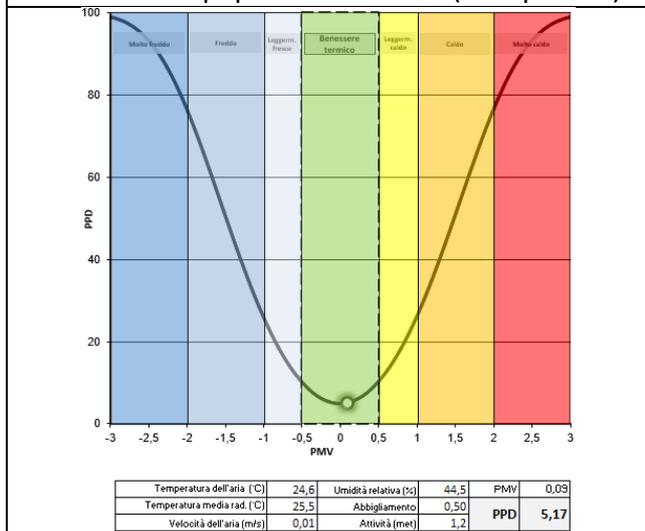
12 – Sezione margherite – rialzato (fase pranzo)



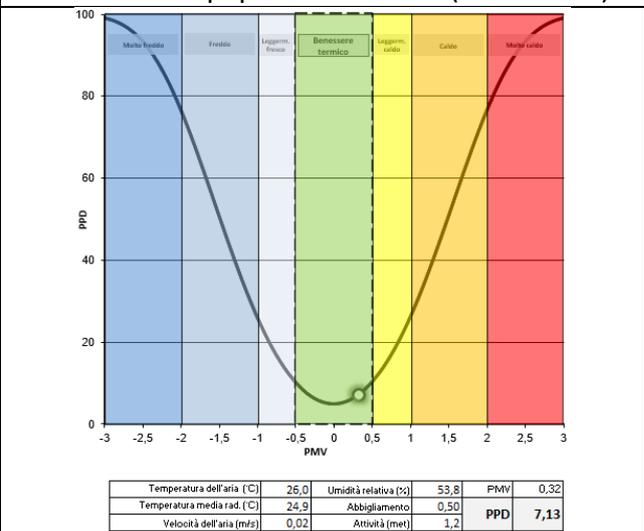
13 - Sezione papaveri – rialzato (fase pranzo)



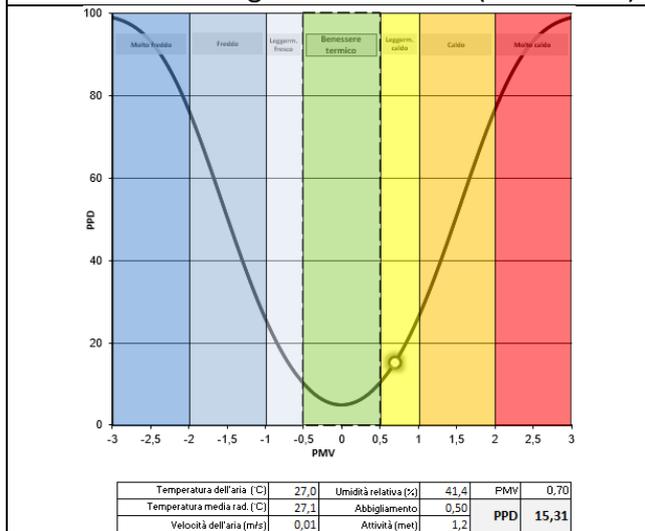
14 – Sezione papaveri - rialzato (fase sonno)



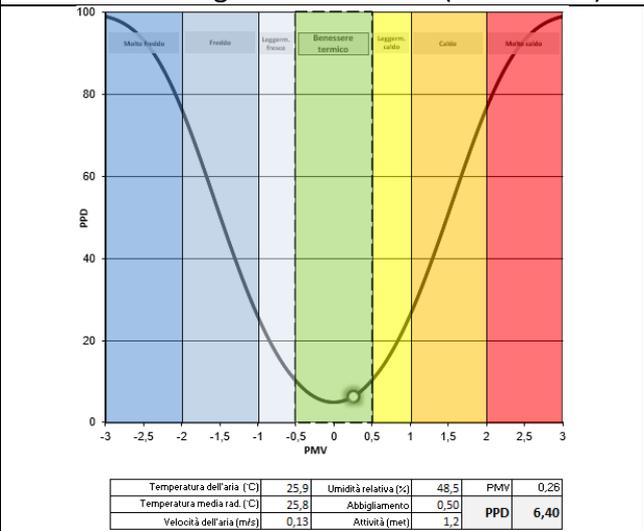
15 – Sezione Margherite – rialzato (fase sonno)



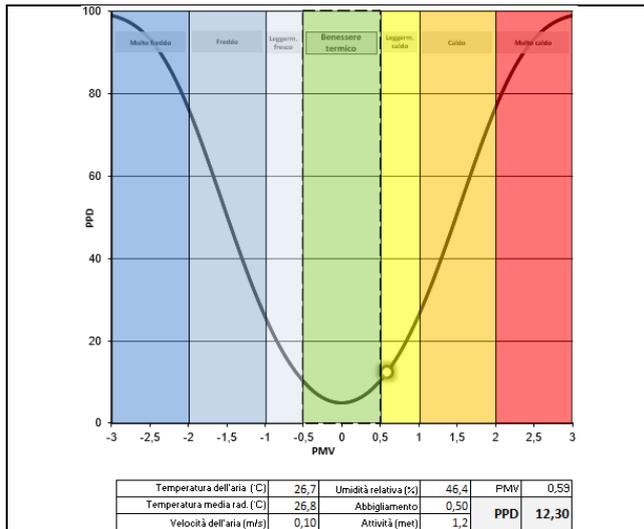
16 – Sezione girasoli – rialzato (fase sonno)



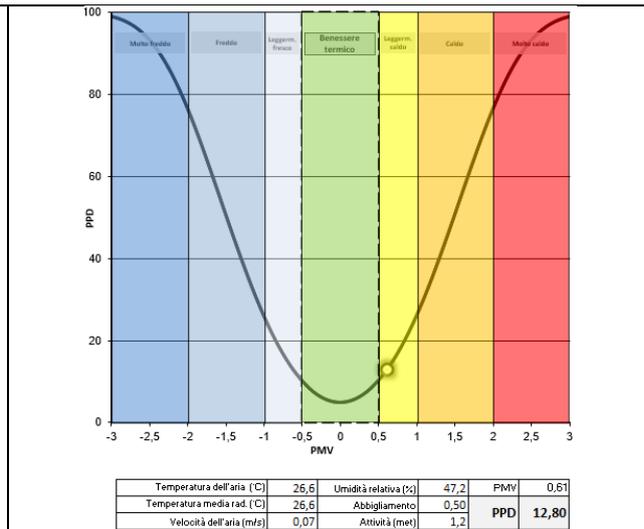
17 - Sezione primavera – rialzato (fase sonno)



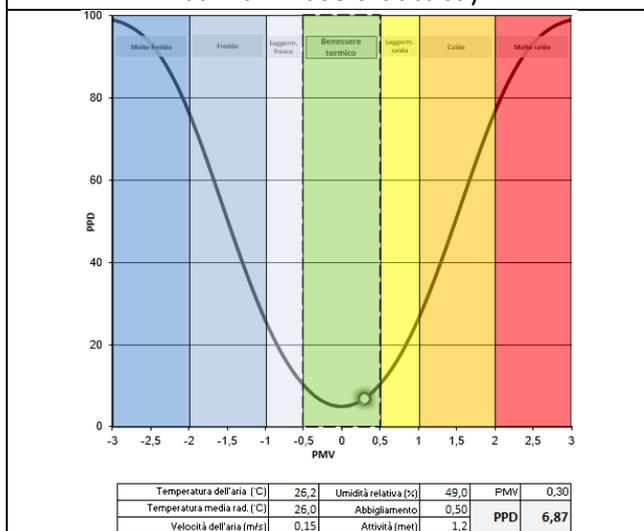
18 – Sezione papaveri – rialzato (fase sonno)



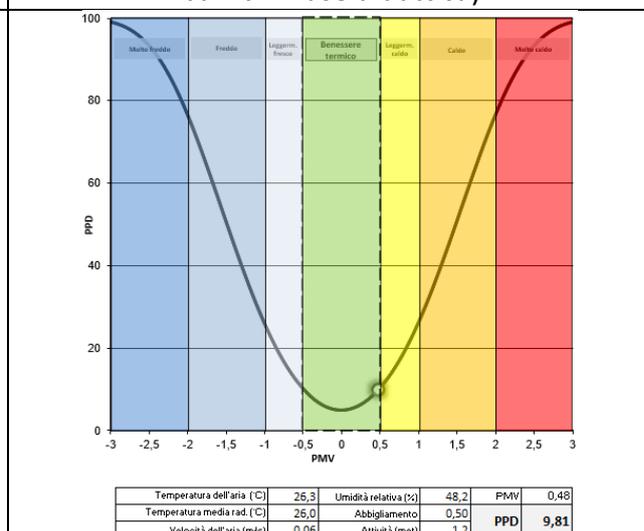
19 – Sezione primavera – rialzato (attesa bambini fase didattica)



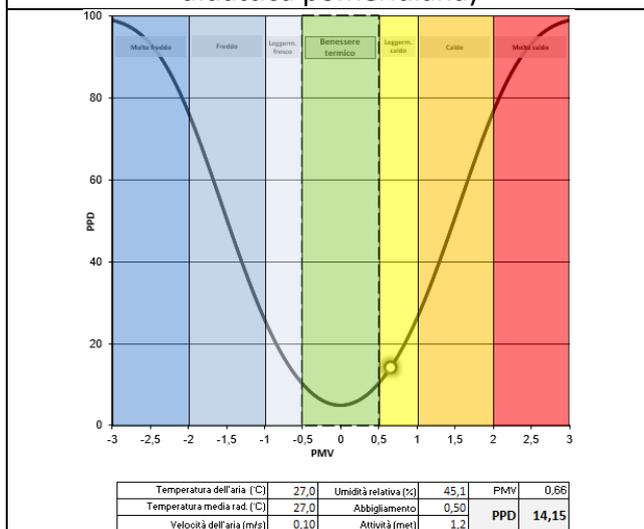
20 – Sezione papaveri – rialzato (attesa bambini fase didattica)



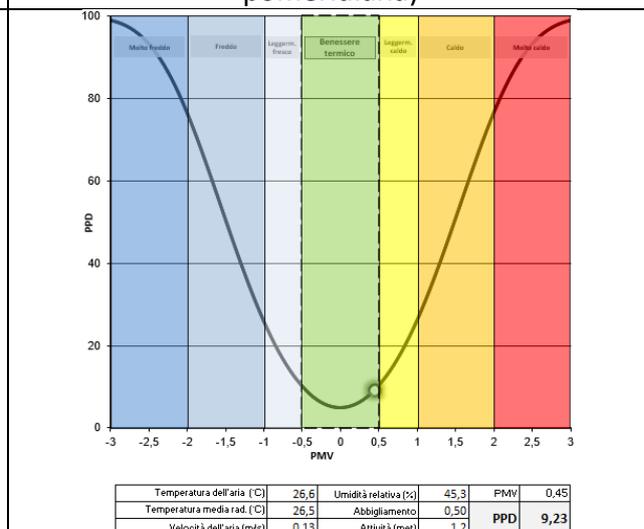
21 – Sezione primavera – rialzato (fase didattica pomeridiana)



22 – Sezione girasoli – rialzato (fase didattica pomeridiana)



23 – Sezione primavera – rialzato (did. Pomeridiana fase uscita)



24 – Sezione papaveri – rialzato (attesa uscita)

