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 1
CONCLUSIONI PADOVA 25 - NIDO

Redatto da	Revisione	Motivo revisione	Data	Redazione	Verifica e Approvazione
NIER **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

SOMMARIO

1.1 ANALISI E VALUTAZIONE 3

1.2 ESITO DELLA VALUTAZIONE 5

1.3 CONCLUSIONI 6

1.4 REPORT DI MISURA 7

INDICI PMV/PPD 7

1.1 Analisi e valutazione

Le misure presso il Nido di Via Padova 25 nel comune di Milano sono state effettuate il giorno **9 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.**

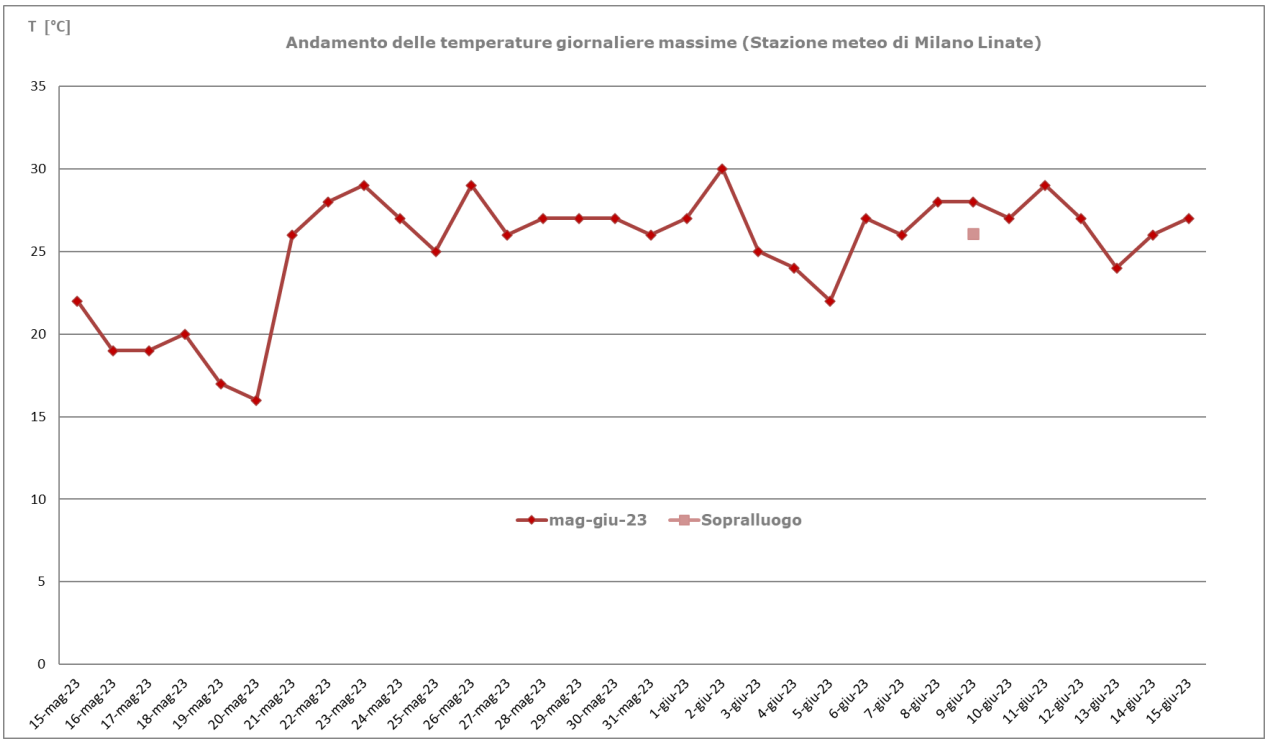
Nella tabella seguente si riportano i valori dei parametri microclimatici registrati nei vari locali monitorati.

Id.	*Descrizione*	*Orario*	*T aria (°C)*	*Umidità relativa (%)*	*V aria (m/s)*	*T rad (°C)*	*T globo (°C)*	*T bulbo umido (°C)*	*Tipologia Termica*
1	Atrio/Accoglienza - PT (fase di accoglienza)	08.00	24,8	56,3	0,12	24,4	24,6	-	Moderato
2	Aula Stelle - PT (fase di accoglienza)	08.15	24,6	52,3	0,09	24,1	24,4	-	Moderato
3	Aula Luna - PT (fase di accoglienza)	09.00	25,2	55,9	0,01	25,0	25,0	-	Moderato
4	Aula Sole esterno - PT (attività educativa all'aperto)	10.30	25,4	49,1	0,64	32,8	27,4	-	Moderato
5	Aula Luna esterno - PT (attività educativa all'aperto)	11.00	26,1	48,3	0,59	30,7	27,4	-	Moderato
6	Aula Sole interno - PT (igiene/pranzo in sezione)	11.30	26,4	50,8	0,25	26,1	26,3	-	Moderato
7	Refettorio Luna – PT (igiene/pranzo in refettorio)	12.00	26,2	48,8	0,05	26,0	26,1	-	Moderato
8	Refettorio Sole – PT (pranzo in refettorio)	13.00	25,2	50,5	0,19	25,2	25,2	-	Moderato
9	Sala sonno Sole – PT (fase riposo)	13.45	24,9	62,2	0,08	24,2	24,5	-	Moderato
10	Sala sonno Luna – PT (fase riposo)	14.25	25,4	56,8	0,08	25,1	25,3	-	Moderato
11	Aula Sole – PT (attività didattica pomeridiana)	15.20	24,6	44,3	0,03	26,7	26,6	-	Moderato
12	Aula Stelle – PT (attività didattica pomeridiana)	15.30	27,7	48,8	0,06	27,6	27,8	-	Moderato
13	Aula Luna - PT (fase di uscita)	15.40	26,8	51,8	0,06	27,0	26,9	-	Moderato

Id.	*Descrizione*	*Orario*	*T aria (°C)*	*Umidità relativa (%)*	*V aria (m/s)*	*T rad (°C)*	*T globo (°C)*	*T bulbo umido (°C)*	*Tipologia Termica*
14	Aula Sole - PT (fase di uscita)	16.05	27,7	44,6	0,03	26,8	27,0	-	Moderato
15	Aula Stelle - PT (fase didattica pomeridiana)	16.15	27,1	47,7	0,16	27,1	27,2	-	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: 09/06/2023;
- Ora: 11.00;
- T: 26,1 °C;
- U: 48,3 %;
- V: 0,59 m/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	Atrio/Accoglienza - PT (fase di accoglienza)	PMV = -0,04 PPD = 5,03 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
2	Aula Stelle - PT (fase di accoglienza)	PMV = -0,05 PPD = 5,05 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
3	Aula Luna - PT (fase di accoglienza)	PMV = 0,21 PPD = 5,91 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
4	Aula Sole esterno - PT (attività educativa all'aperto)	PMV = 0,30 PPD = 6,87 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
5	Aula Luna esterno - PT (attività educativa all'aperto)	PMV = 0,28 PPD = 6,63 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
6	Aula Sole interno - PT (igiene/pranzo in sezione)	PMV = 0,19 PPD = 5,75 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
7	Refettorio Luna – PT (igiene/pranzo in refettorio)	PMV = 0,47 PPD = 9,61 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
8	Refettorio Sole – PT (pranzo in refettorio)	PMV = -0,07 PPD = 5,10 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
9	Sala sonno Sole – PT (fase riposo)	PMV = 0,09 PPD = 5,17 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
10	Sala sonno Luna – PT (fase riposo)	PMV = 0,26 PPD = 6,40 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
11	Aula Sole – PT (attività didattica pomeridiana)	PMV = 0,26 PPD = 6,40 %	**Trascurabile**	N.A.	N.A.	-
12	Aula Stelle – PT (attività didattica pomeridiana)	PMV = 0,95 PPD = 24,06 %	**Basso**	N.A.	N.A.	-
13	Aula Luna - PT (fase di uscita)	PMV = 0,73 PPD = 16,22 %	**Basso**	N.A.	N.A.	-
14	Aula Sole - PT (fase di uscita)	PMV = 0,80 PPD = 18,49 %	**Basso**	N.A.	N.A.	-
15	Aula Stelle - PT (fase didattica pomeridiana)	PMV = 0,58 PPD = 12,05 %	**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 riferimento[1]. 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 rilevino 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.

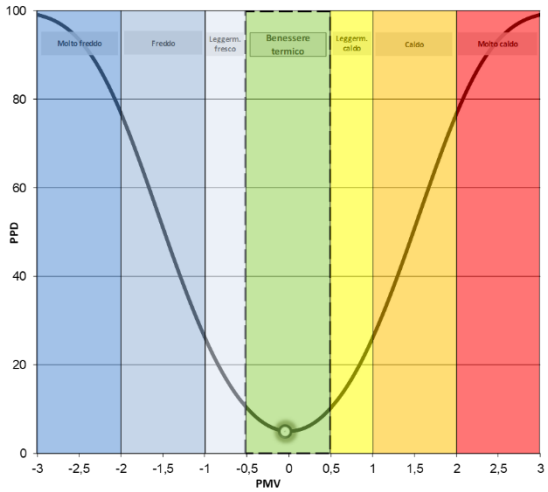
I valori riscontrati per i locali campionati si possono considerare validi ed omogenei per tutti gli altri locali della stessa tipologia che compongono gli edifici del **Nido di Via Padova 25 nel comune di Milano**.

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

[2] Come definito nel par. 5 del DVR.

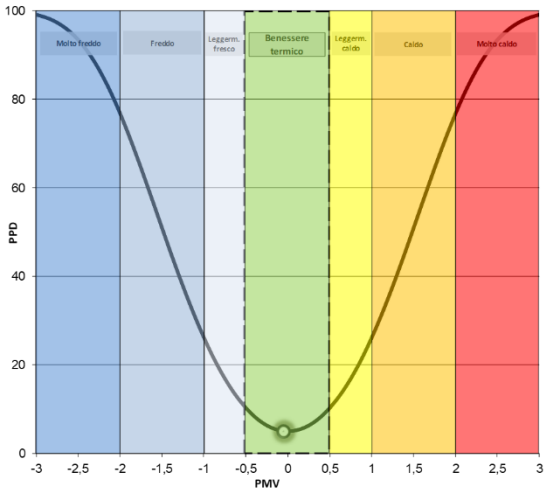
1.4 Report Di Misura

Indici PMV/PPD



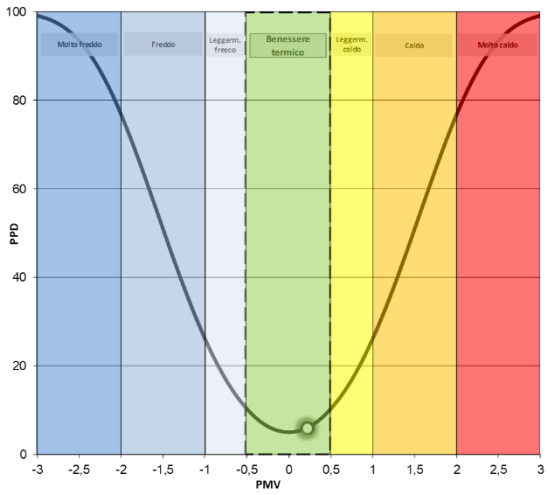
Temperatura dell'aria (°C)	24,8	Umidità relativa (%)	56,3	PMV	-0,04
Temperatura media rad. (°C)	24,4	Abbigliamento	0,50	PPD	5,03
Velocità dell'aria (m/s)	0,12	Attività (met)	1,2		

1 - Atrio/Accoglienza - PT (fase di accoglienza)



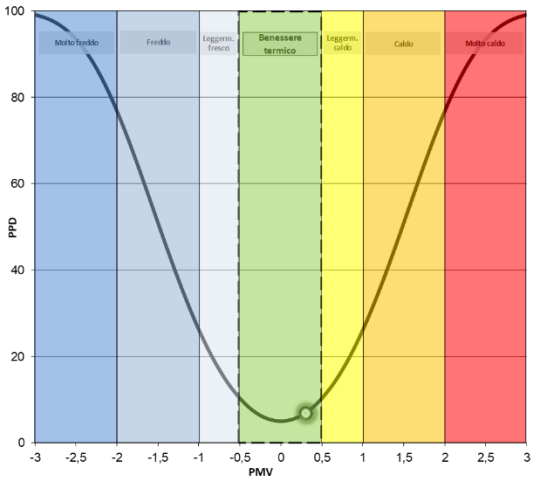
Temperatura dell'aria (°C)	24,6	Umidità relativa (%)	52,3	PMV	-0,05
Temperatura media rad. (°C)	24,1	Abbigliamento	0,50	PPD	5,05
Velocità dell'aria (m/s)	0,09	Attività (met)	1,2		

2 - Aula Stelle – PT (fase di accoglienza)



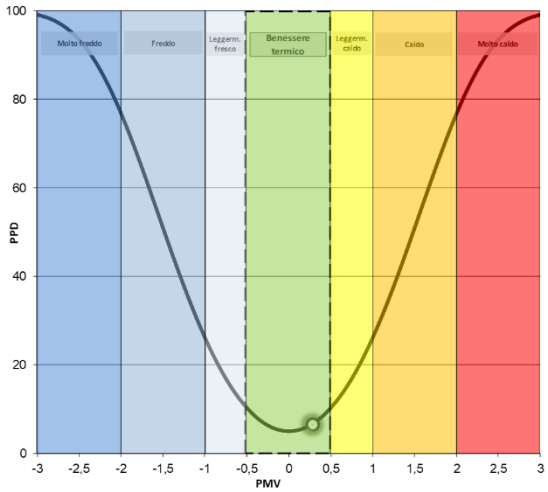
Temperatura dell'aria (°C)	25,2	Umidità relativa (%)	55,9	PMV	0,21
Temperatura media rad. (°C)	25,0	Abbigliamento	0,50	PPD	5,91
Velocità dell'aria (m/s)	0,01	Attività (met)	1,2		

3 - Aula Luna – PT (fase di accoglienza)



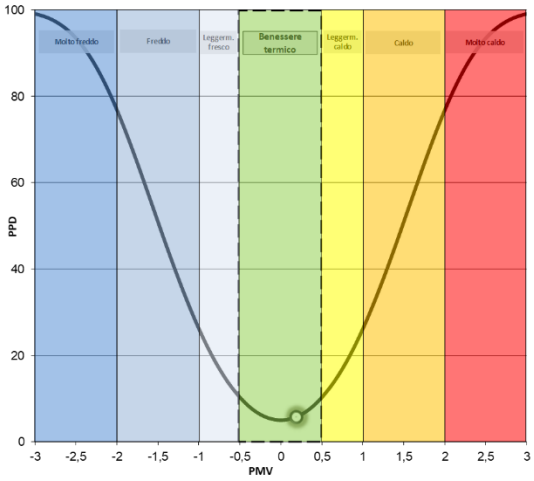
Temperatura dell'aria (°C)	25,4	Umidità relativa (%)	49,1	PMV	0,30
Temperatura media rad. (°C)	32,8	Abbigliamento	0,50	PPD	6,87
Velocità dell'aria (m/s)	0,64	Attività (met)	1,2		

4 - Aula Sole esterno – PT (attività educativa all'aperto)



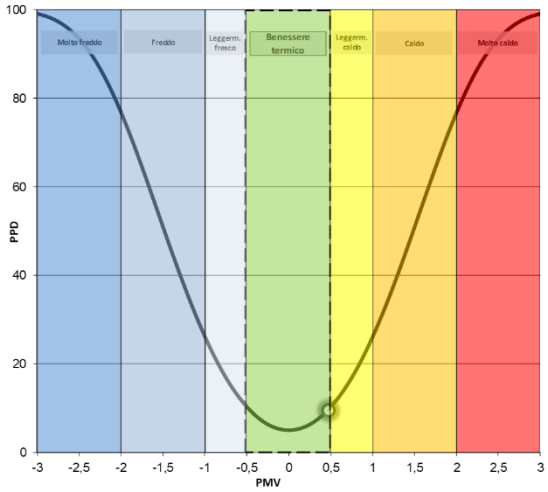
Temperatura dell'aria (°C)	26,1	Umidità relativa (%)	48,3	PMV	0,28
Temperatura media rad. (°C)	30,7	Abbigliamento	0,50	PPD	6,63
Velocità dell'aria (m/s)	0,59	Attività (met)	1,2		

5 - Aula Luna esterno – PT (attività educativa all'aperto)



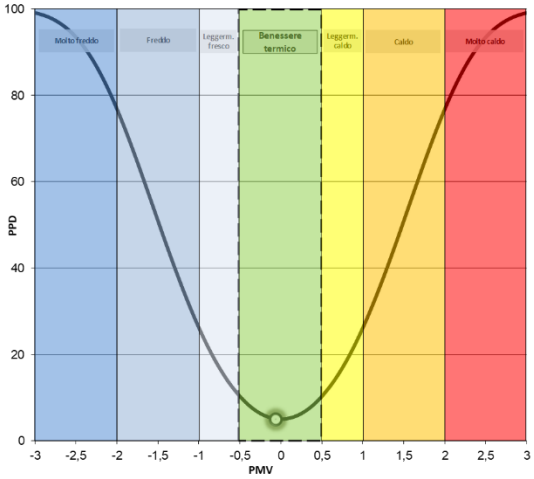
Temperatura dell'aria (°C)	26,4	Umidità relativa (%)	50,8	PMV	0,19
Temperatura media rad. (°C)	26,1	Abbigliamento	0,50	PPD	5,75
Velocità dell'aria (m/s)	0,25	Attività (met)	1,2		

6 - Aula Sole interno – PT (igiene/pranzo in sezione)



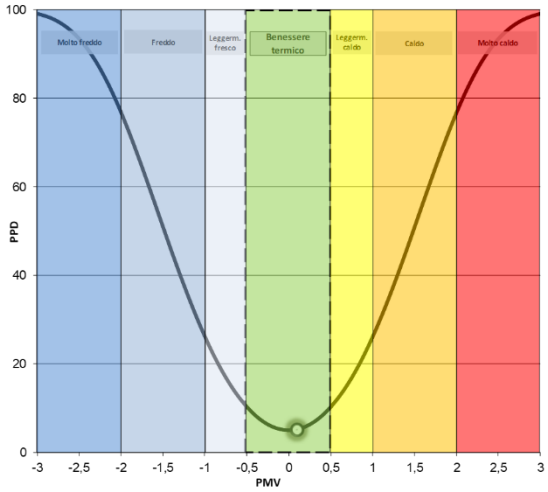
Temperatura dell'aria (°C)	26,2	Umidità relativa (%)	48,8	PMV	0,47
Temperatura media rad. (°C)	26,0	Abbigliamento	0,50	PPD	9,61
Velocità dell'aria (m/s)	0,05	Attività (met)	1,2		

7 - Refettorio Luna – PT (igiene/pranzo in refettorio)



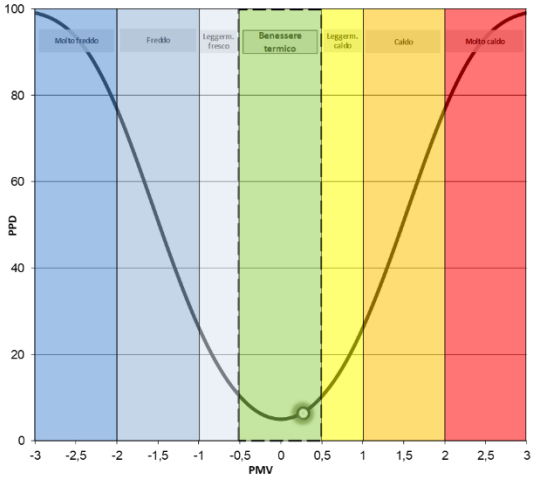
Temperatura dell'aria (°C)	25,2	Umidità relativa (%)	50,5	PMV	-0,07
Temperatura media rad. (°C)	25,2	Abbigliamento	0,50	PPD	5,10
Velocità dell'aria (m/s)	0,19	Attività (met)	1,2		

8 - Refettorio Sole – PT (pranzo in refettorio)



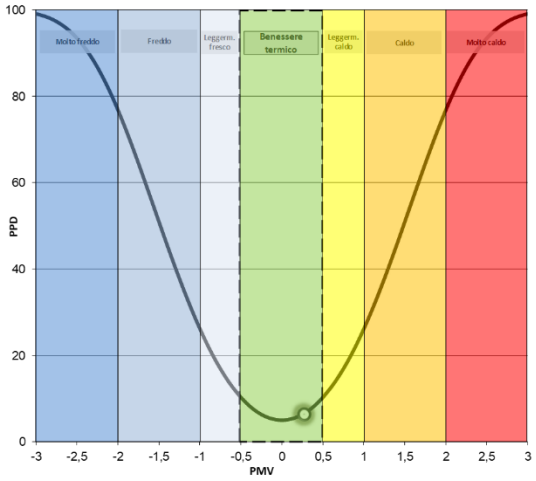
Temperatura dell'aria (°C)	24,9	Umidità relativa (%)	62,2	PMV	0,09
Temperatura media rad. (°C)	24,2	Abbigliamento	0,50	PPD	5,17
Velocità dell'aria (m/s)	0,08	Attività (met)	1,2		

9 - Sala sonno Sole – PT (fase riposo)



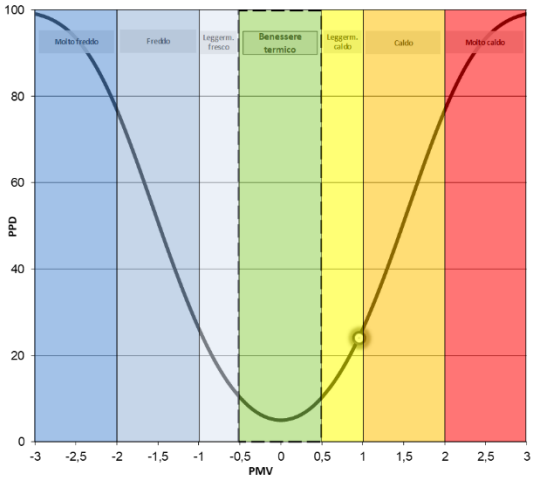
Temperatura dell'aria (°C)	25,4	Umidità relativa (%)	56,8	PMV	0,26
Temperatura media rad. (°C)	25,1	Abbigliamento	0,50	PPD	6,40
Velocità dell'aria (m/s)	0,08	Attività (met)	1,2		

10 - Sala sonno Luna – PT (fase riposo)



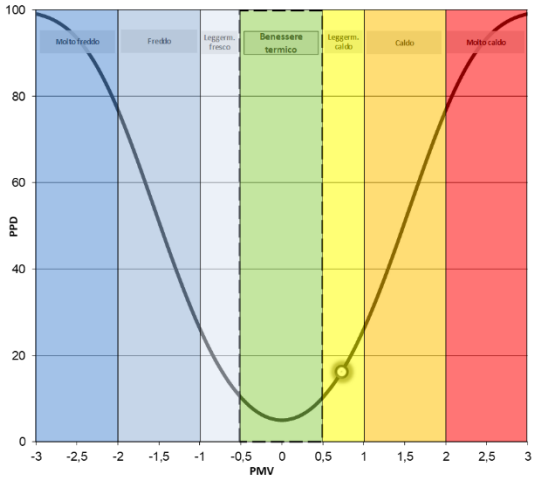
Temperatura dell'aria (°C)	24,6	Umidità relativa (%)	44,3	PMV	0,26
Temperatura media rad. (°C)	26,7	Abbigliamento	0,50	PPD	6,40
Velocità dell'aria (m/s)	0,03	Attività (met)	1,2		

11 - Aula Sole – PT (attività didattica pomeridiana)



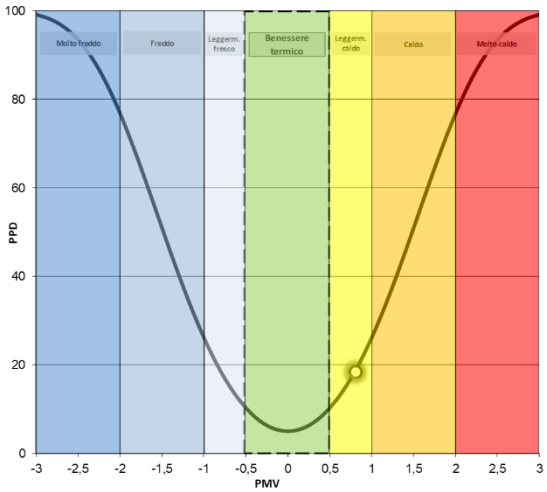
Temperatura dell'aria (°C)	27,7	Umidità relativa (%)	48,8	PMV	0,95
Temperatura media rad. (°C)	27,6	Abbigliamento	0,50	PPD	24,06
Velocità dell'aria (m/s)	0,06	Attività (met)	1,2		

12 - Aula Stelle – PT (attività didattica pomeridiana)



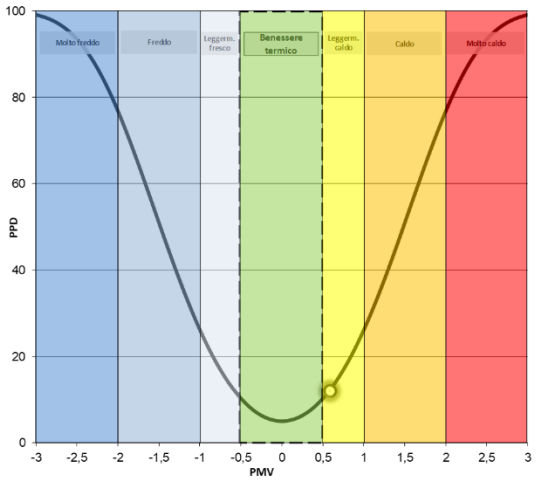
Temperatura dell'aria (°C)	26,8	Umidità relativa (%)	51,8	PMV	0,73
Temperatura media rad. (°C)	27,0	Abbigliamento	0,50	PPD	16,22
Velocità dell'aria (m/s)	0,06	Attività (met)	1,2		

13 - Aula Luna – PT (fase di uscita)



Temperatura dell'aria (°C)	27,7	Umidità relativa (%)	44,6	PMV	0,80
Temperatura media rad. (°C)	26,8	Abbigliamento	0,50	PPD	18,49
Velocità dell'aria (m/s)	0,03	Attività (met)	1,2		

14 - Aula Sole – PT (fase di uscita)



Temperatura dell'aria (°C)	27,1	Umidità relativa (%)	47,7	PMV	0,58
Temperatura media rad. (°C)	27,1	Abbigliamento	0,50	PPD	12,05
Velocità dell'aria (m/s)	0,16	Attività (met)	1,2		

15 - Aula Stelle – PT (fase didattica pomeridiana)