### 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 5 CONCLUSIONI PINI 2 – NIDO

Redatto da	Revisione	Motivo revisione	Data	Redazione	Verifica e Approvazione	
NIER Ingegneria S.p.A. Via Clodoveo Bonazzi n. 2 40013, Castel Maggiore (BO)		Prima emissione	14/07/2023	Ing. Giacomo Di Carlo	Ing. Giuseppe Cavallone	



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	2 di 42



 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 3 di 42

#### **SOMMARIO**

1.1	ANALISI E VALUTAZIONE	4
1.2	ESITO DELLA VALUTAZIONE	7
1.3	CONCLUSIONI	. 10
1.4	REPORT DI MISURA	. 11
INDICI PN	/IV/PPD	. 11
INDICE W	/BGT	. 17
INDICE DI	24	30



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	4 di 42

### 1.1 Analisi e valutazione

Le misure presso il Nido di Via Pini 2 nel comune di Milano sono state effettuate il giorno **23 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	Nido - PR (fase di accoglienza)	08.40	28,6	57,8	0,02	29,1	29,0	-	Moderato
2	Sezione Rossa – P1 (fase di accoglienza)	09.00	30,7	43,7	0,21	31,0	30,9	22,1	Moderato/Caldo
3	Sezione Arancione – P1 (fase di accoglienza)	09.15	31,2	42,1	0,15	32,0	31,5	22,0	Moderato/Caldo
4	Sezione Primavera – PR (attività didattica)	09.25	29,2	44,5	0,04	29,2	29,2	-	Moderato
5	Sezione Bianca – P1 (attività didattica)	09.40	31,3	41,8	0,12	31,7	31,5	22,7	Moderato/Caldo
6	Sezione Gialla– P1 (attività didattica)	09.55	31,7	38,6	0,23	32,3	32,0	22,3	Moderato/Caldo
7	Sezione Verde – PR (attività didattica)	10,10	29,3	43,0	0,31	29,2	29,2	-	Moderato
8	Esterno – PR (attività didattica)	10,25	30,1	37,8	0,11	30,9	30,5	19,9	Moderato/Caldo
9	Sezione Blu – P1 (attività didattica)	10,40	31,2	38,0	0,10	31,7	31,7	21,8	Moderato/Caldo
10	Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)	11,00	32,0	33,7	0,57	32,2	32,1	21,0	Caldo
11	Sezione Azzurra – PR (attività didattica)	11,20	30,5	33,0	0,19	30,7	30,6	20,3	Moderato/Caldo
12	Nido – PR (pranzo)	11,45	32,1	31,5	0,05	33,2	32,6	21,1	Caldo
13	Zona Pranzo – P1 (pranzo)	12,00	31,6	29,4	0,19	31,4	31,5	20,0	Moderato/Caldo



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	5 di 42

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	Zona Pranzo – PR (pranzo)	12,15	30,2	32,3	0,11	29,8	30,0	20,0	Moderato/Caldo
15	Zona Pranzo – P1 (pranzo)	12,30	31,5	29,2	0,28	31,6	31,5	19,8	Moderato/Caldo
16	Nido – PR (riposo)	13,15	31,5	32,7	0,03	31,5	31,5	21,3	Moderato/Caldo
17	Sezione Rossa – P1 (riposo)	13,30	31,8	31,2	0,08	31,8	32,0	21,2	Moderato/Caldo
18	Sezione Arancione – P1 (riposo)	13,45	32,6	31,4	0,12	32,8	32,7	21,2	Caldo
19	Sezione Bianca – P1 (riposo)	14,00	31,8	28,1	0,29	31,7	31,8	20,0	Moderato/Caldo
20	Spazio Gioco – PR (attività didattica/ricreativa)	14,15	31,1	28,5	0,10	30,6	30,8	20,1	Moderato/Caldo
21	Sezione Primavera – PR (attività didattica)	14,30	30,5	31,2	0,05	30,2	30,3	20,7	Moderato/Caldo
22	Nido – PR (riposo)	14,45	31,4	29,8	0,09	31,5	31,5	20,6	Moderato/Caldo
23	Sezione Blu – P1 (attività didattica/riposo)	15,00	32,0	27,8	0,22	32,1	32,1	20,0	Caldo
24	Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)	15,15	32,3	26,5	0,13	32,3	32,3	19,7	Caldo
25	Sezione Verde – PR (attività didattica)	15,30	31,6	26,5	0,27	31,5	31,7	19,8	Moderato/Caldo
26	Sezione Gialla – P1 (fase di uscita)	15,50	32,6	25,7	0,16	32,8	32,7	20,4	Caldo
27	Sezione Azzurra – PR (fase di uscita)	16,05	32,1	28,5	0,21	32,3	32,3	20,4	Caldo
28	Nido – PR (fase di uscita)	16,20	32,4	24,9	0,25	33,2	33,3	19,7	Caldo



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	6 di 42

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 calde.

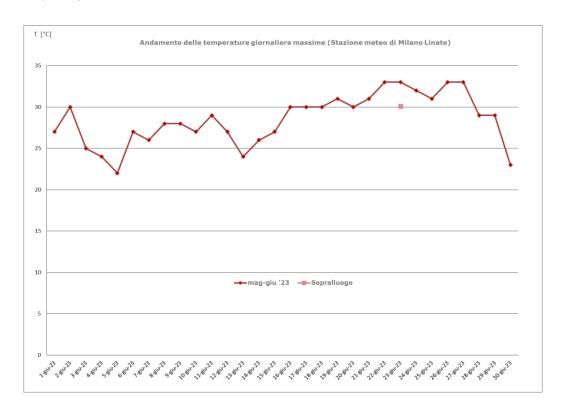
• Data: 23/06/2023;

• Ora: 10,25;

• T: 30,1°C;

• U: 37,8%;

• V: 0,11 m/s.



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	7 di 42

#### 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, relativo allo stress da calore WBGT e PHS, e 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; per gli ambienti caldi si sono calcolati i relativi indici WBGT e PHS.

Tabella 1 – Indici PMV, PPM, WBGT, PHS, e relativo livello del rischio.

ID	Ambiente	Indice PMV/PPD <sup>1</sup>	Comfort termico	Indice WBGT	Indice PHS <sup>2</sup>	Stress termico da calore
1	Nido - PR (fase di accoglienza)	PMV = 1,39 PPD = 44,98 %	Medio	N.A.	N.A.	-
2	Sezione Rossa – P1 (fase di accoglienza)	PMV = 1,72 PPD = 62,82 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 25°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 931 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
3	Sezione Arancione – P1 (fase di accoglienza)	PMV = 1,99 PPD = 76,31 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 25,3°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}C$ WaterLoss = 1023 g $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
4	Sezione Primavera – PR (attività didattica)	PMV = 1,39 PPD = 44,98 %	Medio	N.A.	N.A.	-
5	Sezione Bianca – P1 (attività didattica)	PMV = 1,98 PPD = 75,85 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 25,8°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ WaterLoss = 1012 g $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
6	Sezione Gialla – P1 (attività didattica)	N.A.	•	WBGT <sub>eff</sub> = 25,6°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1113 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
7	Sezione Verde – PR (attività didattica)	PMV = 1,10 PPD = 30,51 %	Medio	N.A.	N.A.	-
8	Esterno – PR (attività didattica)	PMV = 1,64 PPD = 58,52 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 23,7°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}C$ $WaterLoss = 843 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
9	Sezione Blu – P1 (attività didattica)	PMV = 1,94 PPD = 73,98 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 25,1°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 843 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
10	Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)	PMV = 1,95 PPD = 74,45 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,7°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1206 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Per le postazioni con T maggiori di 30°C si fa riferimento all'indice WBGT per l'attribuzione della classe di rischio. Sono stati comunque calcolati gli indici PMV e PPD.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Anche se non si è superato l'indice WBGT<sub>limite</sub>, per completezza è stato calcolato comunque l'indice PHS.



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	8 di 42

ID	Ambiente	Indice PMV/PPD <sup>1</sup>	Comfort termico	Indice WBGT	Indice PHS <sup>2</sup>	Stress termico da calore
11	Sezione Azzurra – PR (attività didattica)	PMV = 1,55 PPD = 53,62 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	T <sub>re</sub> = 37,1°C WaterLoss = 904 g D <sub>lim;tre</sub> = 480 min D <sub>lim;loss50</sub> = 480 min D <sub>lim;loss95</sub> = 480 min	Basso
12	Nido – PR (pranzo)	N.A.	-	WBGT <sub>eff</sub> = 24,4°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	Tre = 37,1°C  WaterLoss = 1180 g  D <sub>lim;tre</sub> = 480 min  D <sub>lim;loss50</sub> = 480 min  D <sub>lim;loss55</sub> = 480 min	Basso
13	Zona Pranzo – P1 (pranzo)	PMV = 1,82 PPD = 68,05 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1061 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
14	Zona Pranzo – PR (pranzo)	PMV = 1,44 PPD = 47,65 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 23,7°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	T <sub>re</sub> = 37,1°C WaterLoss = 808 g D <sub>lim;tre</sub> = 480 min D <sub>lim;loss50</sub> = 480 min D <sub>lim;loss95</sub> = 480 min	Basso
15	Zona Pranzo – P1 (pranzo)	PMV = 1,79 PPD = 66,50 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 23,7°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1079 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
16	Nido – PR (riposo)	PMV = 1,96 PPD = 74,92 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,9°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1020 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
17	Sezione Rossa – P1 (riposo)	PMV = 2,00 PPD = 76,76 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,9°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}\text{C}$ WaterLoss = 1081 g $D_{\text{lim;tre}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss50}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss95}} = 480 \text{ min}$	Basso
18	Sezione Arancione – P1 (riposo)	N.A.	-	WBGT <sub>eff</sub> = 25,1°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1228 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
19	Sezione Bianca – P1 (riposo)	PMV = 1,85 PPD = 69,57 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,1°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}\text{C}$ $WaterLoss = 1118 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
20	Spazio Gioco – PR (attività didattica/ricreativa)	PMV = 1,67 PPD = 60,14 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 23,9°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	T <sub>re</sub> = 37,1°C WaterLoss = 950 g D <sub>lim;tre</sub> = 480 min D <sub>lim;loss50</sub> = 480 min D <sub>lim;loss95</sub> = 480 min	Basso
21	Sezione Primavera – PR (attività didattica)	PMV = 1,61 PPD = 56,89	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,2°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	Tre = 37,1°C WaterLoss = 848 g Dlim;tre = 480 min Dlim;loss50 = 480 min Dlim;loss55 = 480 min	Basso
22	Nido – PR (riposo)	PMV = 1,87 PPD = 70,57 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,3°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	T <sub>re</sub> = 37,1°C WaterLoss = 1025 g D <sub>lim;tre</sub> = 480 min D <sub>lim;loss50</sub> = 480 min D <sub>lim;loss95</sub> = 480 min	Basso
23	Sezione Blu – P1 (attività didattica/riposo)	PMV = 1,97 PPD = 75,39 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 24,1°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	Tre = 37,1°C WaterLoss = 1147 g Dlim;tre = 480 min Dlim;loss50 = 480 min Dlim;loss55 = 480 min	Basso
24	Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)	N.A.	-	WBGT = 23,9°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}\text{C}$ $WaterLoss = 1178 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$	Basso



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	9 di 42

ID	Ambiente	Indice PMV/PPD <sup>1</sup>	Comfort termico	Indice WBGT	Indice PHS <sup>2</sup>	Stress termico da calore
					D <sub>lim;loss95</sub> =480 min	
25	Sezione Verde – PR (attività didattica)	PMV = 1,77 PPD = 65,46 %	Medio	WBGT <sub>eff</sub> = 23,8°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}\text{C}$ WaterLoss = 1084 g $D_{\text{lim;tre}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss50}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss95}} = 480 \text{ min}$	Basso
26	Sezione Gialla – P1 (fase di uscita)	N.A.	,-	WBGT <sub>eff</sub> = 24,5°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1242 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
27	Sezione Azzurra – PR (fase di uscita)	N.A.	-	WBGT <sub>eff</sub> = 24,5°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37,1^{\circ}C$ $WaterLoss = 1166 \text{ g}$ $D_{lim;tre} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss50} = 480 \text{ min}$ $D_{lim;loss95} = 480 \text{ min}$	Basso
28	Nido – PR (fase di uscita)	N.A.	-	WBGT <sub>eff</sub> = 24,2°C WBGT <sub>limite</sub> = 29°C	$T_{re} = 37.1^{\circ}\text{C}$ WaterLoss = 1255 g $D_{\text{lim;tre}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss50}} = 480 \text{ min}$ $D_{\text{lim;loss95}} = 480 \text{ min}$	Basso

Si riportano di seguito nello specifico le considerazioni relative ai singoli indici calcolati.

Nelle postazioni in cui è stata rilevata una temperatura inferiore i 30 °C, , è stata effettuata la valutazione del **comfort termico**, che ha mostrato un livello di **rischio medio**.

Nelle postazioni in cui è stata rilevata una temperatura superiore i 30°C, è stato valutato il **rischio di stress da calore** attraverso il calcolo dell'indice **WBGT**, il quale anche nella condizione più conservative (persona non acclimatata) non ha mai superato i valori limite, si ha dunque una condizione di **rischio basso.** Si è comunque proceduto per tutte le postazioni al calcolo dell'indice **PHS**, il quale ha confermato che in nessun caso viene raggiunta la temperatura massima, T<sub>remax</sub> o il tempo limite massimo di permanenza, anche in questo caso il livello è stato di **rischio basso.** 

Per gli ambienti di lavoro a "Rischio medio" va considerato che, trattandosi comunque per la maggior parte delle postazioni di un ambiente moderato, i livelli di insoddisfazione calcolati, durante tali fasi lavorative tramite gli indici PMV e PPD, danno evidenza di uno scarso livello di comfort microclimatico da cui può derivare eventualmente <u>una diminuzione di performance lavorativa ma non una condizione di rischio per i lavoratori</u>. Si ritiene infatti che non sussistano condizioni particolarmente rischiose, anche considerando le temperature registrate (tipiche di un "ambiente moderato/caldo" con temperature prossime ai 30°C).



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	10 di 42

#### 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<sup>3</sup>. Per ognuno degli indici, viene riportato il livello di rischio relativo alla condizione peggiore fra quelli rilevati nelle varie zone occupate dalla specifica mansione.

Tabella 2 – Riepilogo livello di rischio microclimatico per mansione.

		Livello di rischio	
Mansione	Comfort termico	Stress termio	co da calore
	PMV/PPD	WBGT	PHS
Educatrici delle Scuole d'Infanzia/Nidi	Medio	Basso	Basso

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 microclimatico complessivo è **LIEVE**<sup>4</sup>.

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 Pini 2 nel comune di Milano**.

.

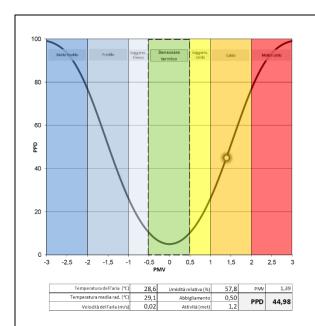
<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Come definito al par. 4.3.2 Tabella B e al par. 4.3.3 del DVR .

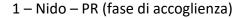
<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Come definito nel par. 5 del DVR.

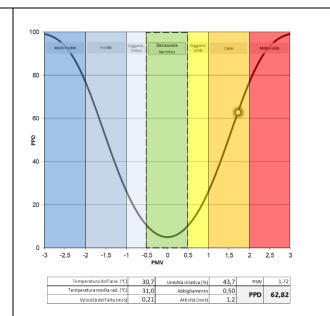
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	11 di 42

### 1.4 Report Di Misura

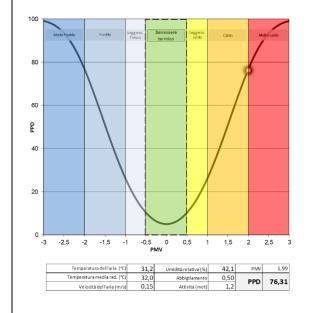
### Indici PMV/PPD



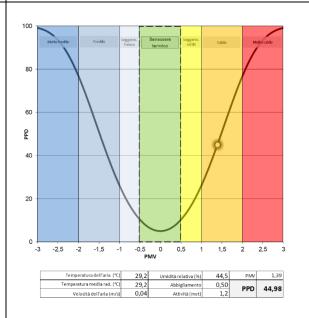




2 - Sezione Rossa – P1 (fase di accoglienza)



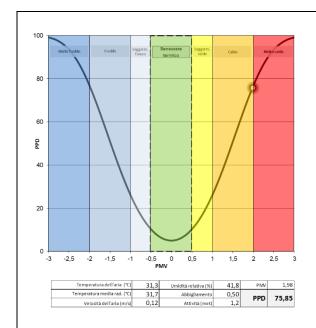
3 - Sezione Arancione - P1 (fase di accoglienza)



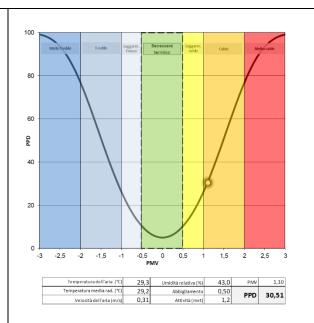
4 - Sezione Primavera – PR (attività didattica)



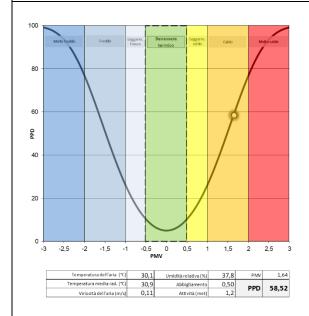
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	12 di 42



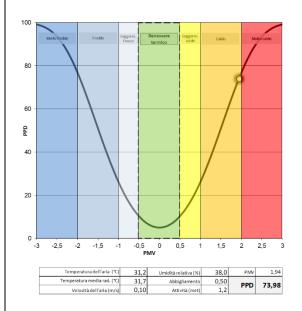
5 - Sezione Bianca – P1 (attività didattica)



#### 7 - Sezione Verde – PR (attività didattica)

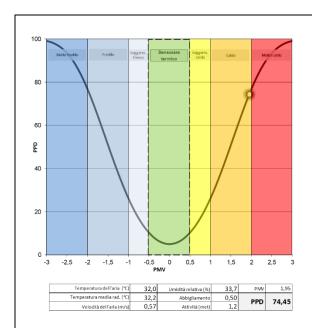


8 - Esterno – PR (attività didattica)

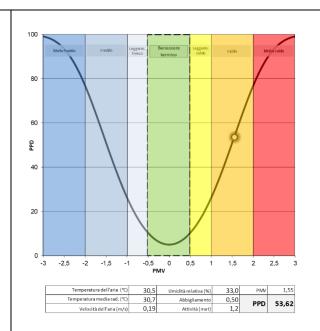


9 - Sezione Blu – P1 (attività didattica)

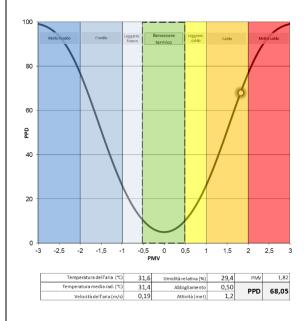




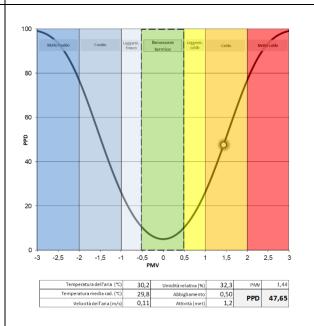
10 - Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)



11 - Sezione Azzurra – PR (attività didattica)



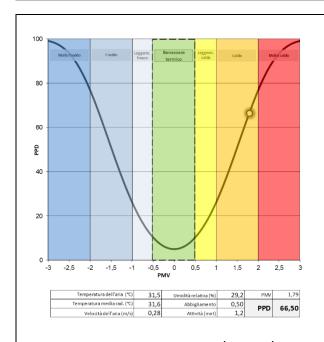
13 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)



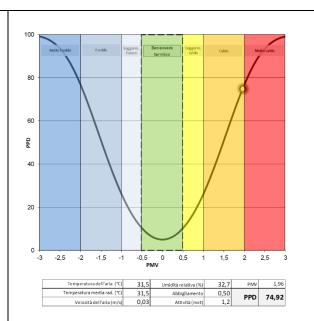
14 - Zona Pranzo – PR (pranzo)



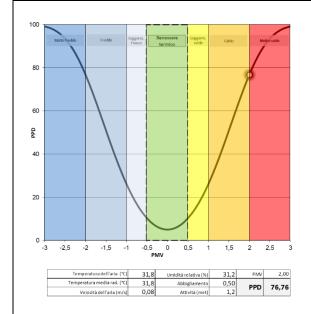
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	14 di 42



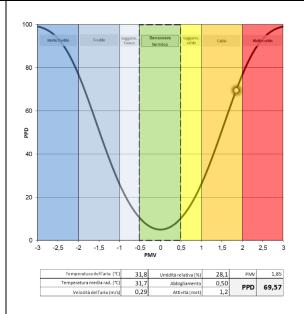
15 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)



16 - Nido - PR (riposo)



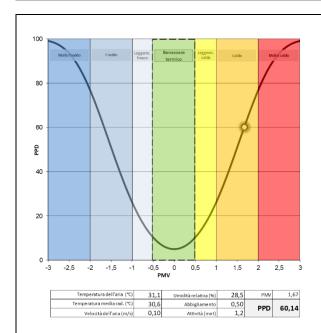
17 - Sezione Rossa – P1 (riposo)



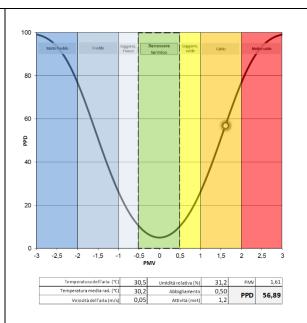
19 - Sezione Bianca – P1 (riposo)



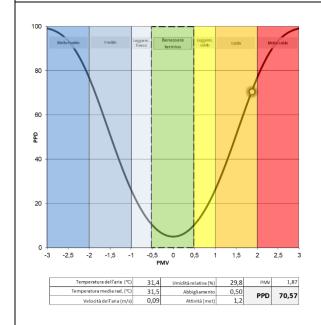
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	15 di 42



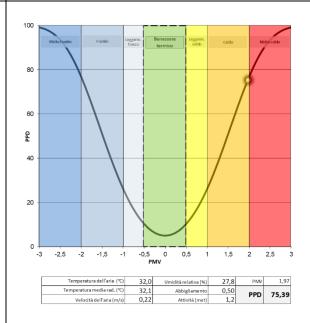
20 - Spazio Gioco – PR (attività didattica/ricreativa)



21 - Sezione Primavera – PR (attività didattica)



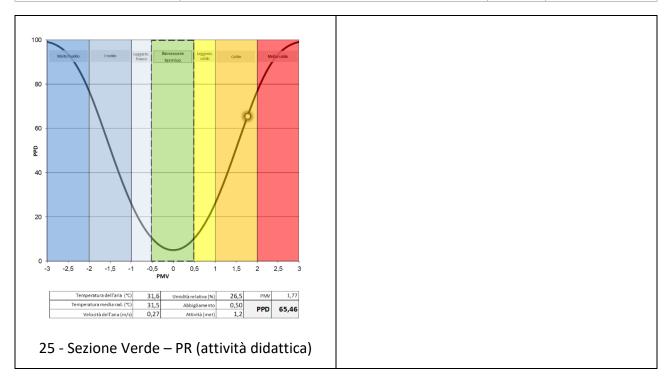
22 - Nido - PR (riposo)



23 - Sezione Blu – P1 (attività didattica/riposo)



Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	16 di 42





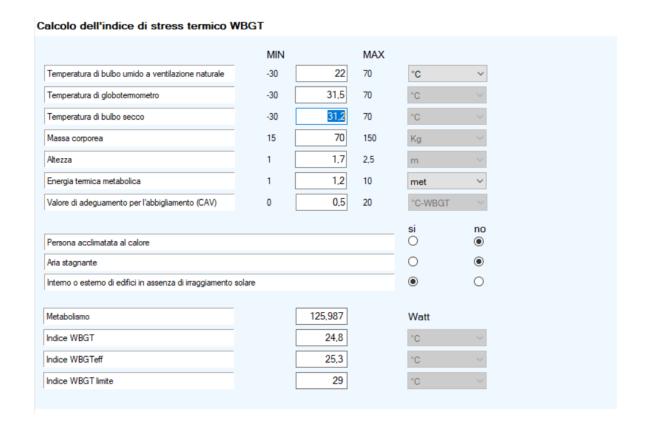
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	17 di 42

#### **Indice WBGT**

2 - Sezione Rossa – P1 (fase di accoglienza)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT MIN MAX Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale -30 22,1 70 °C Temperatura di globotermometro -30 30,9 70 °C 30,7 °C Temperatura di bulbo secco -30 70 Massa corporea 70 150 15 Kg Altezza 1.7 2,5 Energia termica metabolica 1,2 10 met 0,5 20 Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV) °C-WBGT no Persona acclimatata al calore 0 $\odot$ 0 Aria stagnante • Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento solare $\odot$ 0 Metabolismo 125,987 Watt Indice WBGT 24,5 25 Indice WBGTeff Indice WBGT limite 29 °C

3 - Sezione Arancione - P1 (fase di accoglienza)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 18 di 42

#### 5 - Sezione Bianca – P1 (attività didattica)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT MIN MAX -30 22,7 70 °C Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale Temperatura di globotermometro -30 31,5 70 °C 31,3 Temperatura di bulbo secco -30 70 °C Massa corporea 70 15 150 Kg Altezza 1.7 2,5 m Energia termica metabolica 1,2 10 1 met Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV) 0 0,5 20 °C-WBGT no Persona acclimatata al calore 0 $\odot$ 0 Aria stagnante $\odot$ Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento solare Metabolismo 125,987 Watt Indice WBGT 25,3 °C Indice WBGTeff 25,8 Indice WBGT limite 29

#### 6 - Sezione Gialla – P1 (attività didattica)

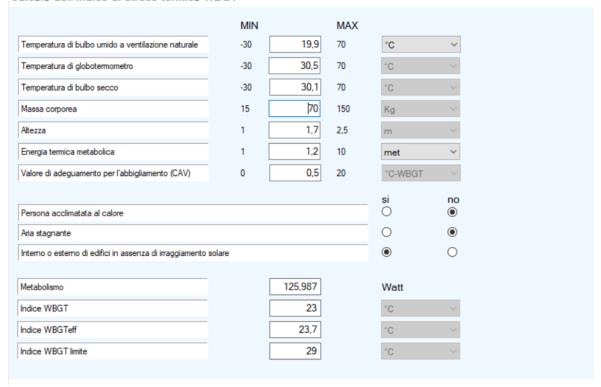
	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	22,3	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	32	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,7	70	°C	~
Massa corporea	15	<b>7</b> b	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Intemo o estemo di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	0
Metabolismo 125,987				Watt	
Indice WBGT		25,2		°C	V
Indice WBGTeff		25,6		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~



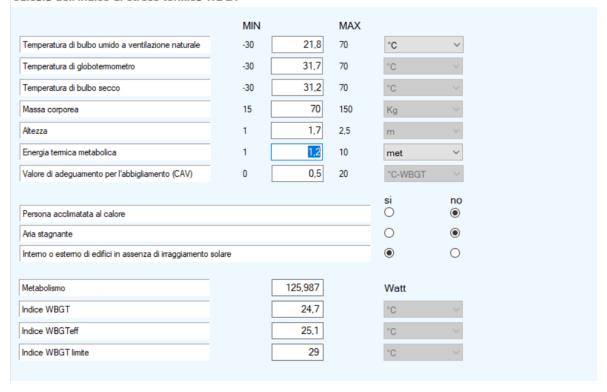
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	19 di 42

### 8 - Esterno – PR (attività didattica)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT



9 - Sezione Blu – P1 (attività didattica)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

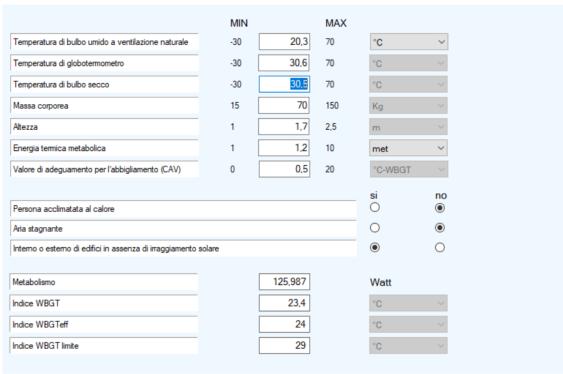
 Pagina
 20 di 42

# 10 - Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	21	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	32,1	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	32	70	°C	V
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1.7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1.2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				si O	no
Persona acclimatata al calore  Aria stagnante				si O	
1 0100110 000000000000000000000000000	solare			si	•
Aria stagnante	solare			0	•
Aria stagnante	solare	125,987		0	•
Aria stagnante Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare	125,987		<ul><li>○</li><li>○</li><li>●</li></ul>	•
Aria stagnante Interno o estemo di edifici in assenza di irraggiamento Metabolismo	solare			○ ○ •	•
Aria stagnante Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento Metabolismo Indice WBGT	solare	24,3		○ ⊚ Watt	•

# 11 - Sezione Azzurra – PR (attività didattica)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 21 di 42

### 12 - Nido – PR (pranzo)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	21,1	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	32,6	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	32,1	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0.5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		24,5		°C	~
Indice WBGTeff		24.4		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~

### 13 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	20	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	31,5	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31.6	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0.5	20	°C-WBGT	V
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo Indice WBGT		125,987		Watt °C	~
Indice WBGTeff		24		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~



 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 22 di 42

### 14 - Zona Pranzo – PR (pranzo)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	20	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	30	70	°C	
Temperatura di bulbo secco	-30	30.2	70	°C	
Massa corporea	15	70	150	Kg	
Altezza	1	1,7	2,5	m	
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0.5	20	°C-WBGT	
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	•
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	0
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		23		°C	
Indice WBGTeff		23,7		°C	

### 15 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	19,8	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	31,5	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,5	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	×
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	_				
interno o esterno di edilici in assenza di inaggiamento	solare			•	0
iliterilo o esterilo di edilici ili asseriza di ili aggianie ilo	solare			•	
Metabolismo	solare	125,987			0
	solare	125,987			~
Metabolismo	Solare			Watt	~
Metabolismo Indice WBGT	Solare	23,3		Watt	~



 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 23 di 42

### 16 - Nido – PR (riposo)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	21,3	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	31,5	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,5	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0.5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			$\odot$	0
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		24,4		°C	~
Indice WBGTeff		24.9		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~

17 - Sezione Rossa – P1 (riposo)

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	21,2	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	32	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,8	70	°C	V
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1.7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		24.4		°C	~
Indice WBGTeff		24.9		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~



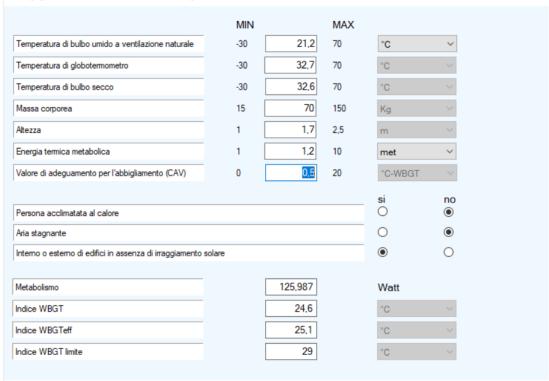
 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

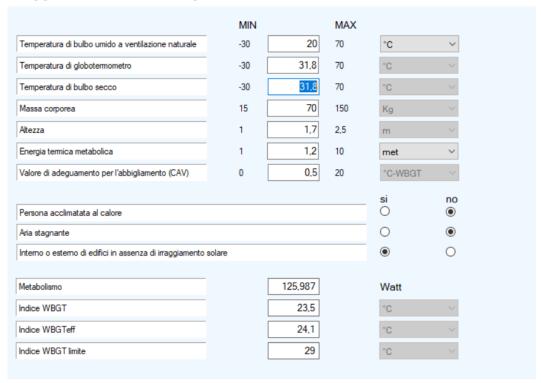
 Pagina
 24 di 42

# 18 - Sezione Arancione – P1 (riposo)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT



19 - Sezione Bianca – P1 (riposo)





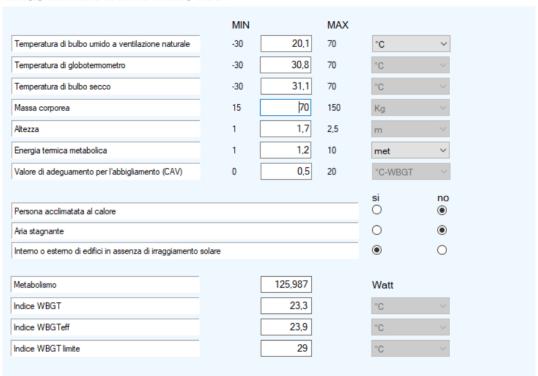
 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

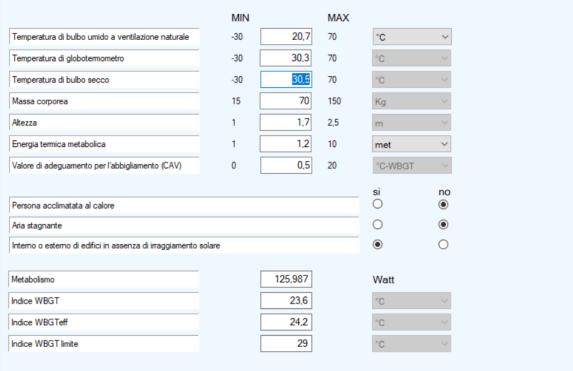
 Pagina
 25 di 42

# 20 - Spazio Gioco – PR (attività didattica/ricreativa)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT



21- Sezione Primavera – PR (attività didattica)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

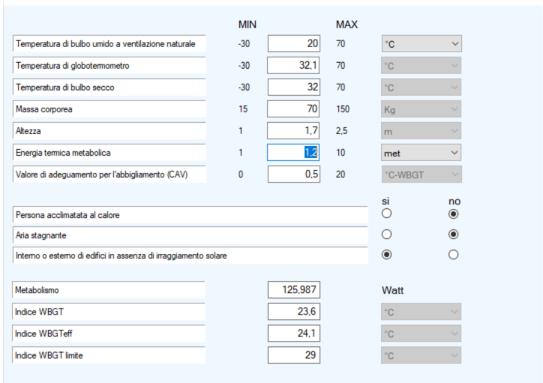
 Pagina
 26 di 42

### 22 - Nido – PR (riposo)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	20,6	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	31,5	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,4	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		23,9		°C	~
Indice WBGTeff		24,3		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~

23 - Sezione Blu – P1 (attività didattica/riposo)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 27 di 42

# 24 - Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	19,7	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	32,3	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	32,3	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		23,5		°C	~
Indice WBGTeff		23,9		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~

# 25 - Sezione Verde – PR (attività didattica)

	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	19,8	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	31,7	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	31,6	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0.5	20	°C-WBGT	~
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	•
Aria stagnante				0	$\odot$
Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		23,4		°C	~
Indice WBGTeff		23,8		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~



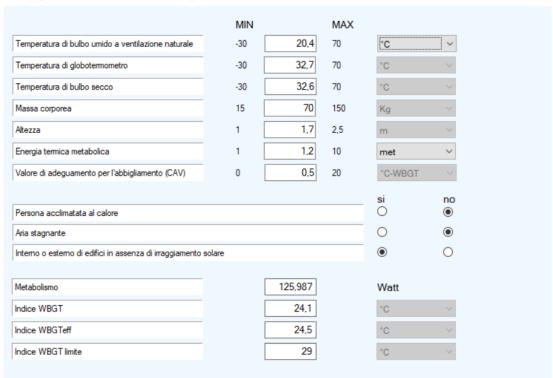
 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

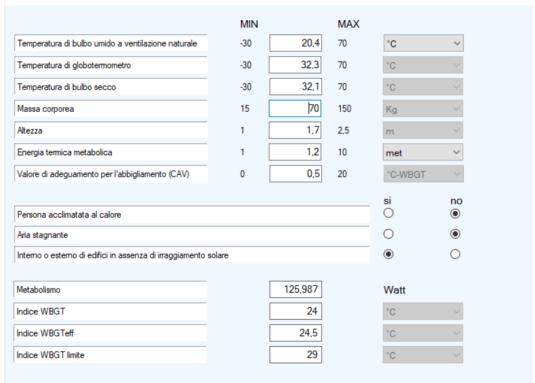
 Pagina
 28 di 42

### 26 - Sezione Gialla – P1 (fase di uscita)

#### Calcolo dell'indice di stress termico WBGT



# 27 - Sezione Azzurra – PR (fase di uscita)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 29 di 42

# 28 - Nido – PR (fase di uscita)

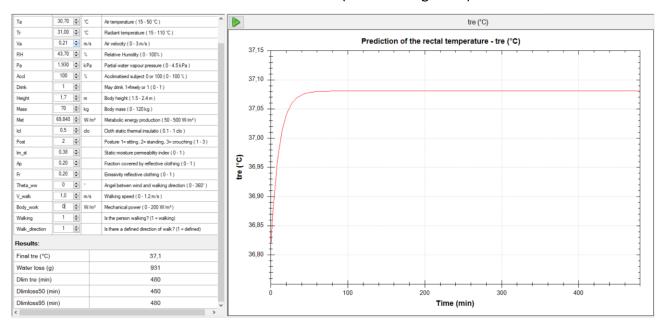
	MIN		MAX		
Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale	-30	19,7	70	°C	~
Temperatura di globotermometro	-30	33,3	70	°C	~
Temperatura di bulbo secco	-30	32,4	70	°C	~
Massa corporea	15	70	150	Kg	~
Altezza	1	1,7	2,5	m	~
Energia termica metabolica	1	1,2	10	met	~
Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)	0	0,5	20	°C-WBGT	
				si	no
Persona acclimatata al calore				0	$\odot$
Aria stagnante				0	$\odot$
ntemo o estemo di edifici in assenza di irraggiamento:	solare			•	$\circ$
Metabolismo		125,987		Watt	
Indice WBGT		23,7		°C	~
Indice WBGTeff		24,2		°C	~
Indice WBGT limite		29		°C	~



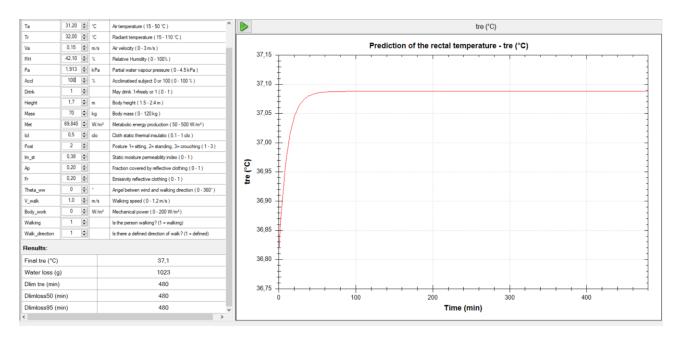
Rev.	0
Data	14/07/2023
Pagina	30 di 42

#### **Indice PHS**

#### 2 - Sezione Rossa - P1 (fase di accoglienza)



# 3 - Sezione Arancione – P1 (fase di accoglienza)



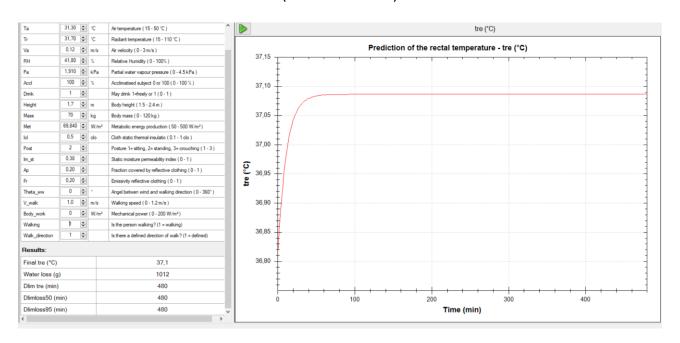


 Rev.
 0

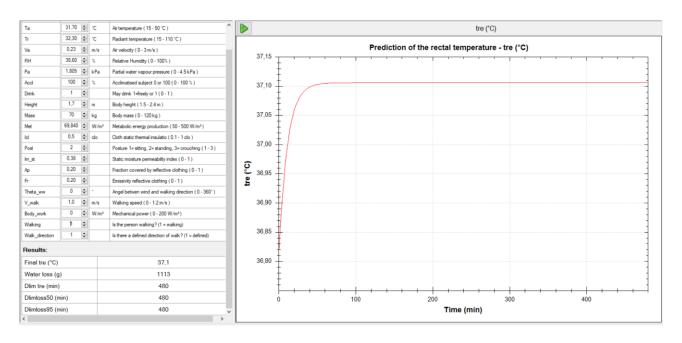
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 31 di 42

# 5 - Sezione Bianca – P1 (attività didattica)



# 6 - Sezione Gialla – P1 (attività didattica)



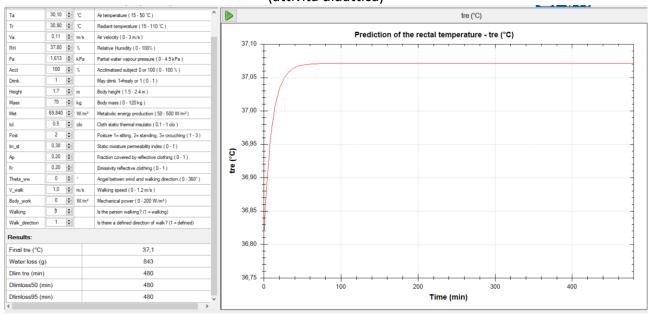


 Rev.
 0

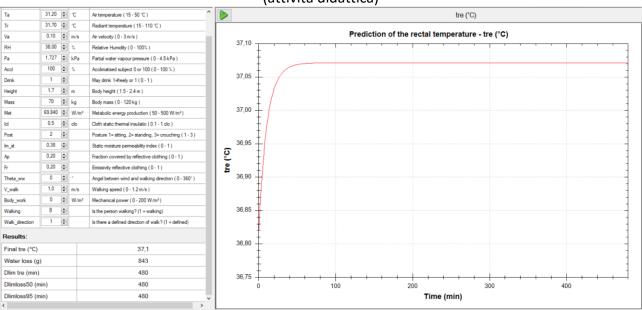
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 32 di 42

# 8 - Esterno – PR (attività didattica)



# 9 - Sezione Blu – P1 (attività didattica)



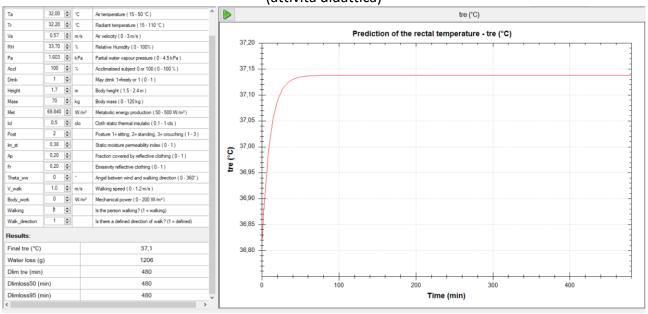


 Rev.
 0

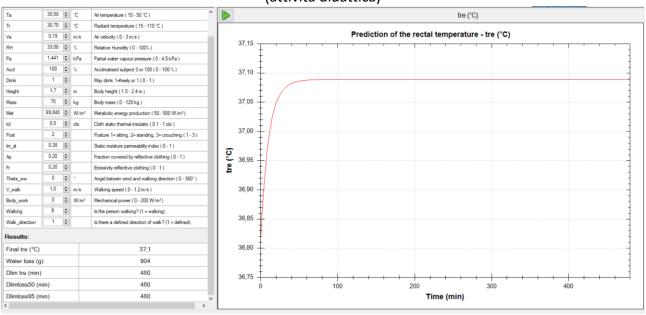
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 33 di 42

# 10 - Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)



# 11 - Sezione Azzurra – PR (attività didattica)



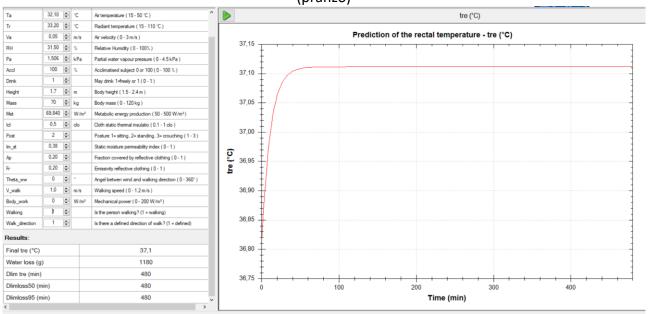


 Rev.
 0

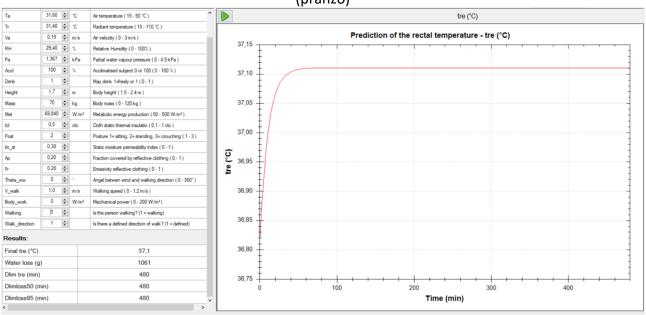
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 34 di 42

#### 12 - Nido – PR (pranzo)



#### 13 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)



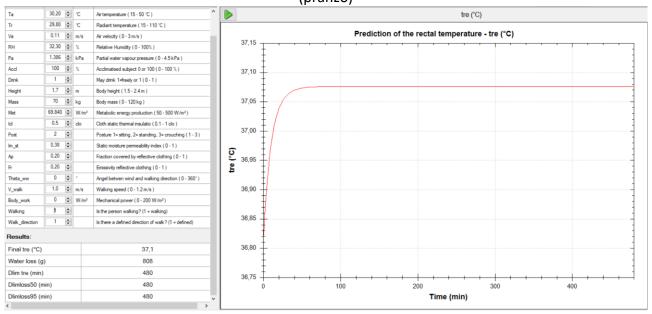


 Rev.
 0

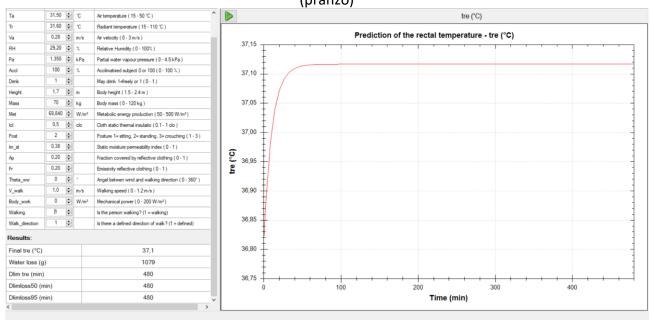
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 35 di 42

#### 14 - Zona Pranzo – PR (pranzo)



# 15 - Zona Pranzo – P1 (pranzo)



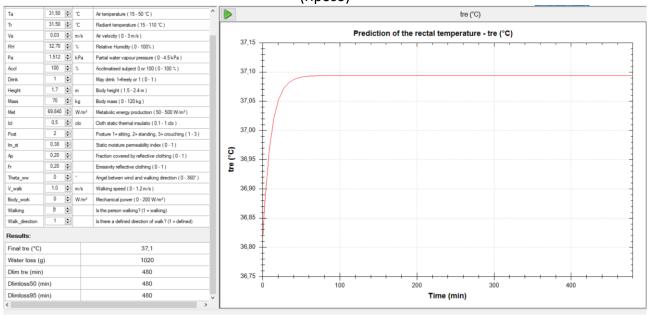


 Rev.
 0

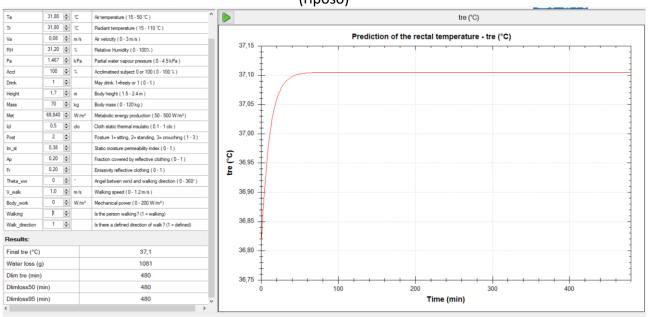
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 36 di 42

### 16 - Nido – PR (riposo)



#### 17 - Sezione Rossa – P1 (riposo)



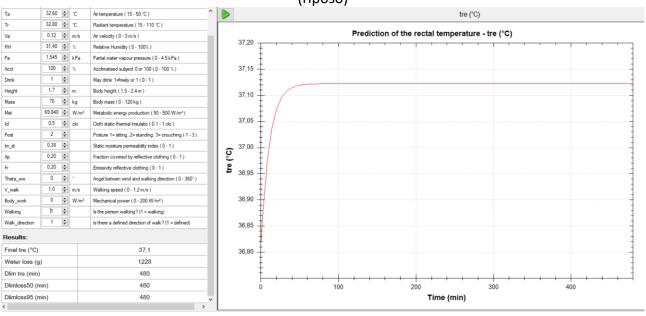


 Rev.
 0

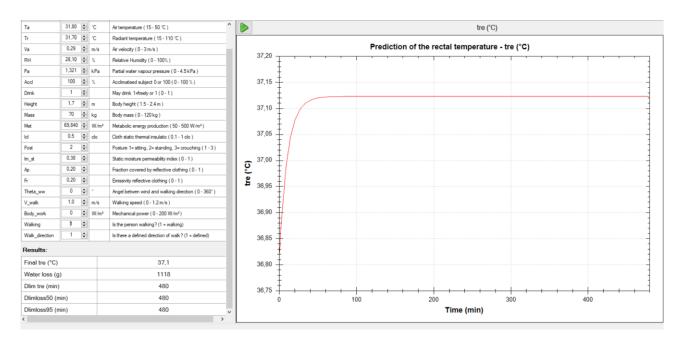
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 37 di 42

# 18 - Sezione Arancione – P1 (riposo)



#### 19 - Sezione Bianca - P1 (riposo)



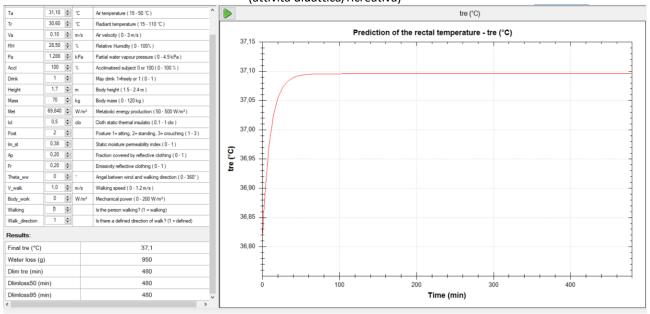


 Rev.
 0

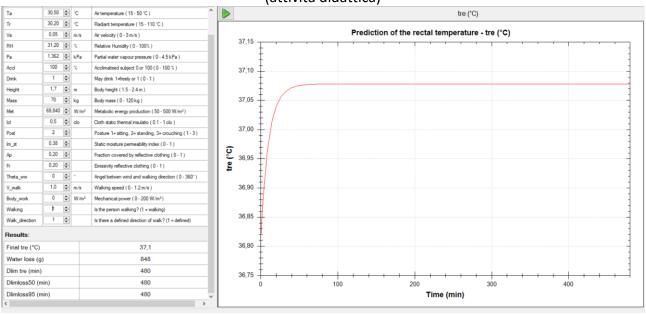
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 38 di 42

### 20 - Spazio Gioco – PR (attività didattica/ricreativa)



# 21 - Sezione Primavera – PR (attività didattica)



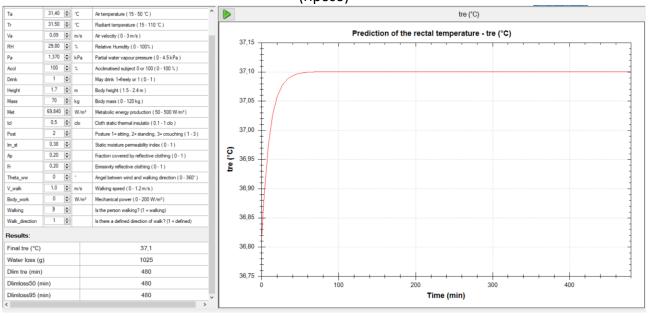


 Rev.
 0

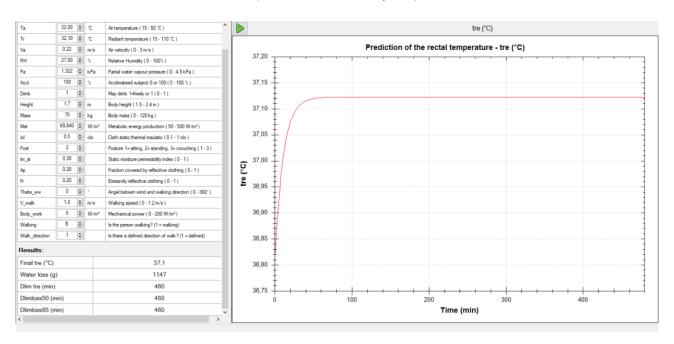
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 39 di 42

#### 22 - Nido – PR (riposo)



23 - Sezione Blu – P1 (attività didattica/riposo)



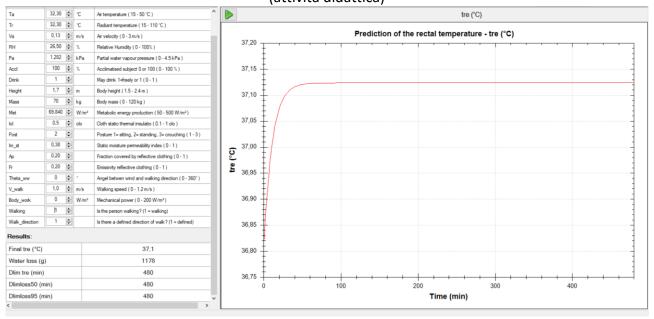


 Rev.
 0

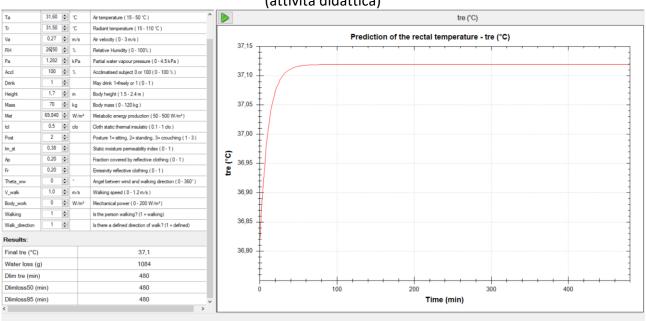
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 40 di 42

# 24 - Sezione Arcobaleno – P1 (attività didattica)



# 25 - Sezione Verde – PR (attività didattica)



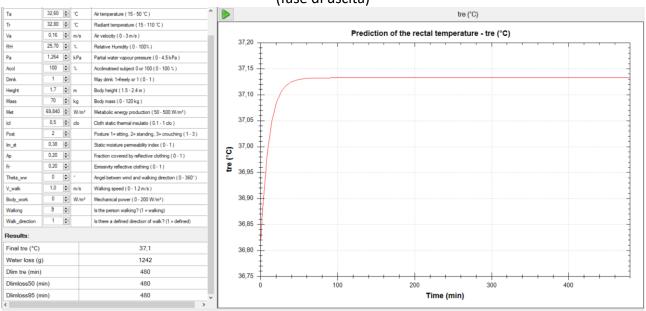


 Rev.
 0

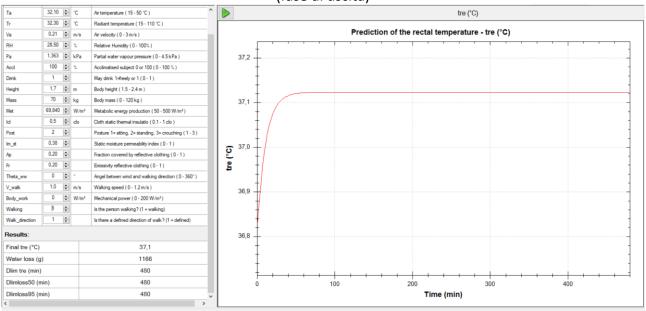
 Data
 14/07/2023

 Pagina
 41 di 42

# 26 - Sezione Gialla – P1 (fase di uscita)



# 27 - Sezione Azzurra – PR (fase di uscita)





 Rev.
 0

 Data
 14/07/2023

 Pagina
 42 di 42

# 28 - Nido – PR (fase di uscita)

