DOCUMENT PROTECTION (c) Copyright Studio Tecnico Geom. Paolo Benni | Fonte: www.testo-unico-sicurezza.com | Riuso soggetto ai diritti applicabili | ATTRIBUTION ID: STPB-MICROCLIMA-20261110-0658FMA0173
AVVISO DI PROVENIENZA: attribuire la fonte originale nelle riproduzioni e nelle rielaborazioni.

MICROCLIMA 360°

AMBIENTI TERMICI MODERATI

FASCICOLO UNICO · UNI EN ISO 7730:2026

COMPOSIZIONE DEL FASCICOLO

Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA | DVR-MICRO-DEMO · Rev. 00
Quattro documenti originali riuniti in sequenza, con indice di navigazione PDF.

01 DVR COMPLETO — PAGINE 2–37

Valutazione complessiva di quattro scenari, PMV/PPD, discomfort locali, grafici, piano di miglioramento, procedure e moduli di monitoraggio.

DVR_microclima_complete_Aurora_Servizi_S_r_l___AZIENDA_FITTIZIA_2026-11-21.docx

02 RELAZIONE TECNICA — PAGINE 38–72

Analisi tecnico-metodologica con risultati e schede dettagliate dei quattro scenari, controlli di validità, grafici e conclusioni.

DVR_microclima_technical_Aurora_Servizi_S_r_l___AZIENDA_FITTIZIA_2026-11-21.docx

03 SINTESI DIREZIONALE — PAGINE 73–82

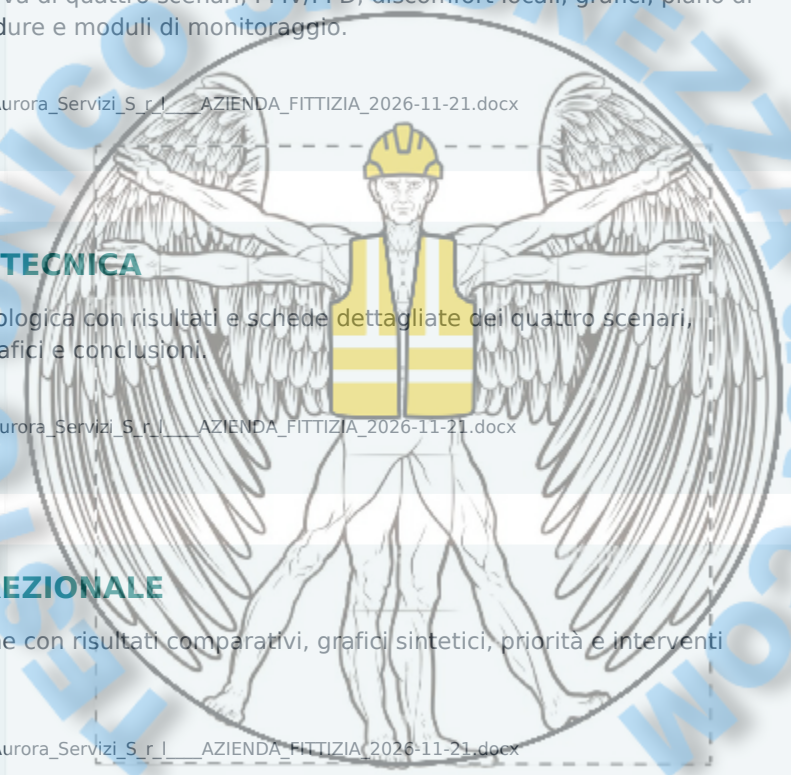
Quadro per la direzione con risultati comparativi, grafici sintetici, priorità e interventi programmati.

DVR_microclima_summary_Aurora_Servizi_S_r_l___AZIENDA_FITTIZIA_2026-11-21.docx

04 SCHEDA SINGOLO SCENARIO — PAGINE 83–103

Documento relativo alla Sala progettazione: condizioni, dati, calcoli, verifiche locali e giudizio dello scenario.

DVR_microclima_single_Aurora_Servizi_S_r_l___AZIENDA_FITTIZIA_2026-11-21.docx



ESEMPIO DIMOSTRATIVO — DATI INTERAMENTE SIMULATI

Copyright e attribuzione: Studio Tecnico Geom. Paolo Benni · www.testo-unico-sicurezza.com

SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

VALUTAZIONE DEL MICROCLIMA

Ambienti termici moderati

Allegato specialistico al Documento di Valutazione dei Rischi

Comfort globale PMV / PPD
Discomfort locali • Qualità dei dati • Piano di miglioramento

UNI EN ISO 7730:2026

Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA

Sede dimostrativa — Edificio A

IDENTIFICAZIONE	DOCUMENTO
Titolo pratica	Esempio completo · Polo uffici Aurora (dati simulati)
Codice / revisione	DVR-MICRO-DEMO / 00
Data campagna / documento	2026-11-21 / 2026-11-21
Valutatore	Tecnico dimostrativo · Valutatore incaricato (esempio)
Scenari compresi	4
Riferimento DVR	Da integrare / non dichiarato
Distribuzione	Uso interno riservato

ESEMPIO DIMOSTRATIVO — DATI INTERAMENTE SIMULATI

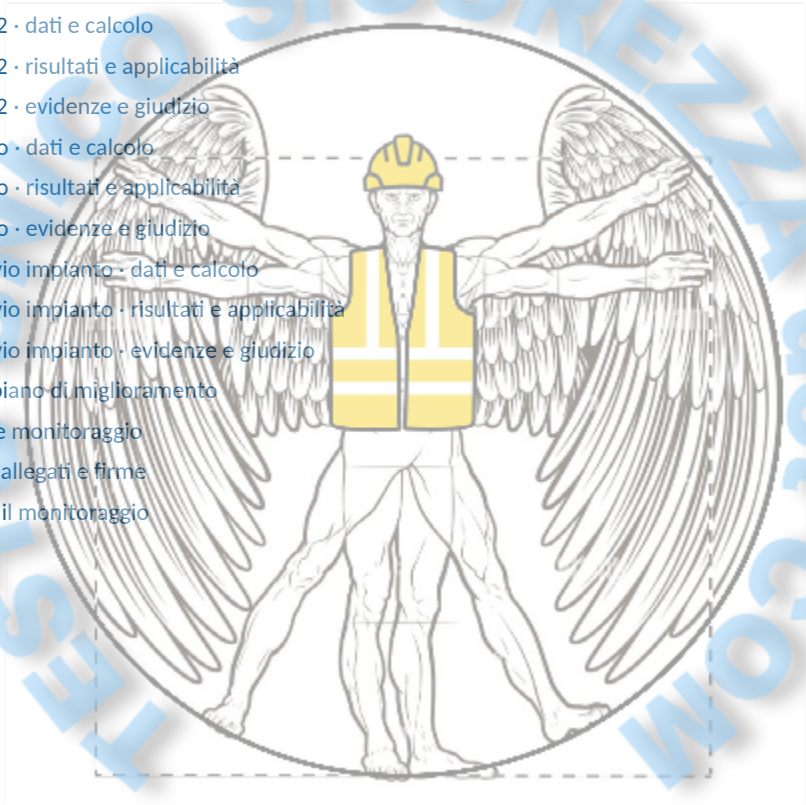
I risultati non costituiscono un'autorizzazione all'attività né una valutazione dello stress termico severo. I campi non compilati sono evidenziati; le firme restano da acquisire.

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

Indice dei capitoli

Collegamenti interni al documento; numerazione delle pagine nel piè di pagina.

1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione
2. Organizzazione aziendale e documentazione
3. Riferimenti e criteri metodologici
4. Metodo PMV/PPD e parametri personali
5. Campo di validità, criteri locali e categorie
6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività
7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura
8. Analisi grafica
9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari
9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo
9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità
9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio
9.2 — Open space piano 2 · dati e calcolo
9.2 — Open space piano 2 · risultati e applicabilità
9.2 — Open space piano 2 · evidenze e giudizio
9.3 — Postazione ingresso · dati e calcolo
9.3 — Postazione ingresso · risultati e applicabilità
9.3 — Postazione ingresso · evidenze e giudizio
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · dati e calcolo
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · risultati e applicabilità
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · evidenze e giudizio
10. Misure preventive e piano di miglioramento
11. Procedure operative e monitoraggio
12. Conclusioni tecniche, allegati e firme
13. Schede operative per il monitoraggio



1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione

La relazione documenta la valutazione del comfort termico in ambienti interni moderati, con riferimento agli scenari, alle postazioni e alle condizioni operative dichiarate. Integra il DVR aziendale limitatamente al tema trattato; non sostituisce le valutazioni degli altri rischi.

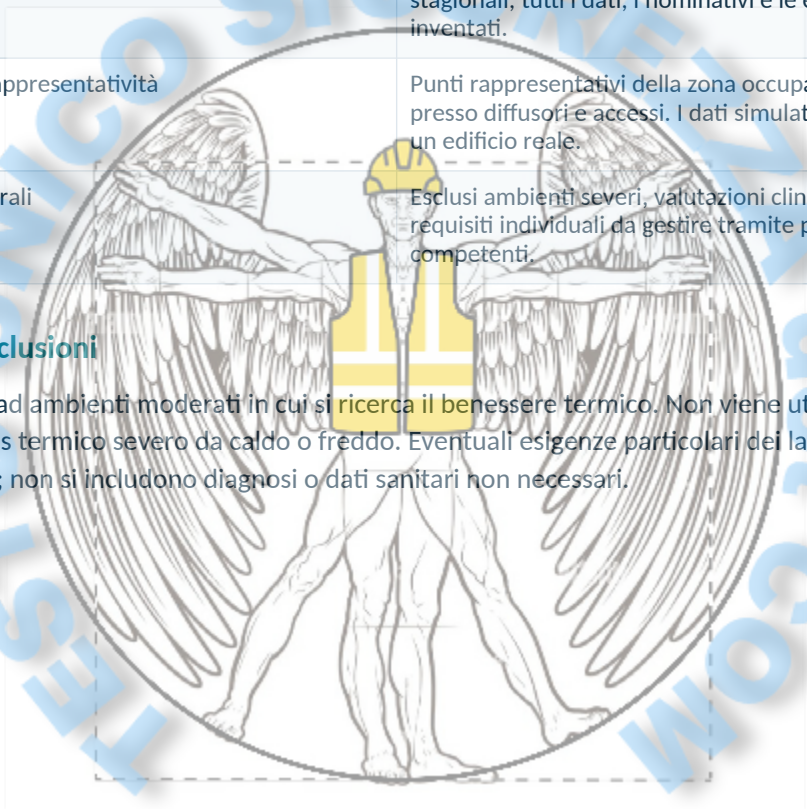
Il percorso collega dati ambientali e personali, calcolo PMV/PPD, controlli di applicabilità, discomfort locali, condizioni non stazionarie e misure di miglioramento. Il giudizio finale deve essere assunto dal valutatore e dai soggetti aziendali competenti sulla base dei dati effettivamente disponibili.

Questo esempio illustra come documentare insieme comfort globale, discomfort locali, qualità dei dati e azioni. Le carenze intenzionali restano visibili nel fascicolo.

ELEMENTO	CONTENUTO
Motivo della valutazione	Dimostrazione del flusso dalla campagna al fascicolo DVR.
Campo e perimetro	Uffici, open space, reception e sala riunioni. Quattro scenari stagionali; tutti i dati, i nominativi e le evidenze sono inventati.
Strategia di misura / rappresentatività	Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.
Esclusioni e limiti generali	Esclusi ambienti severi, valutazioni cliniche e persone con requisiti individuali da gestire tramite professionisti competenti.

Applicabilità ed esclusioni

Il metodo è dedicato ad ambienti moderati in cui si ricerca il benessere termico. Non viene utilizzato per concludere sullo stress termico severo da caldo o freddo. Eventuali esigenze particolari dei lavoratori richiedono valutazioni pertinenti; non si includono diagnosi o dati sanitari non necessari.



2. Organizzazione aziendale e documentazione

CAMPO	DATO
Azienda	Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA
P.IVA / C.F.	Da integrare / non dichiarato
Attività	Servizi amministrativi e assistenza clienti
Sede	Sede dimostrativa — Edificio A
Datore di lavoro	Referente dimostrativo DL
RSPP	Referente dimostrativo RSPP
Medico competente (se pertinente)	Da integrare / non dichiarato
RLS / RLST	Referente dimostrativo RLS
Referente HVAC	Servizio Facility (fittizio)
Valutatore	Tecnico dimostrativo
Contatto	Da integrare / non dichiarato

Registro revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE / AUTORE
00	2026-11-21	Emissione della presente bozza: Tecnico dimostrativo

TESTO UNICO SICUREZZA .it

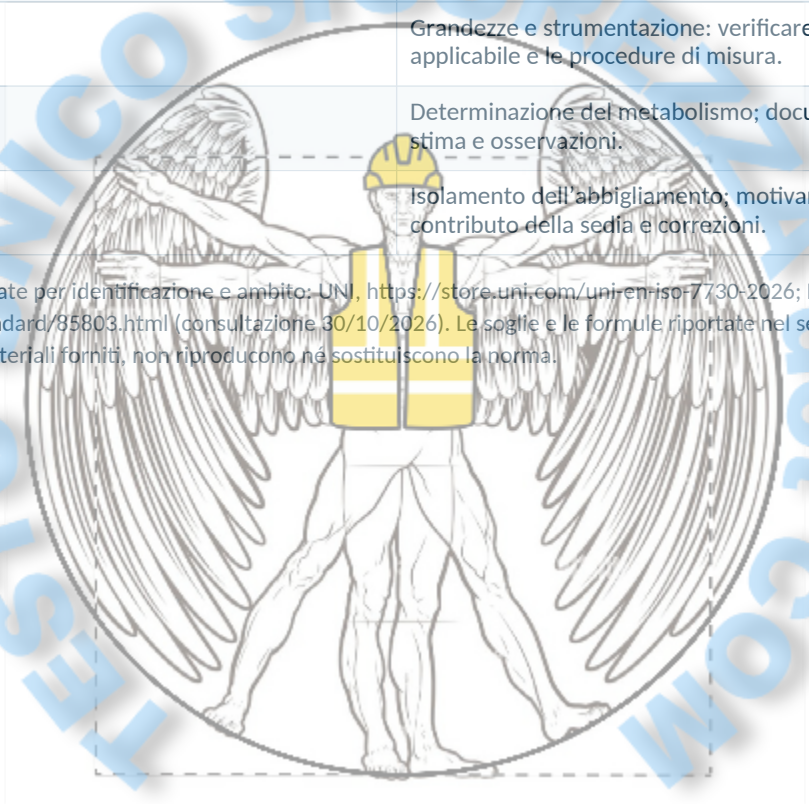
3. Riferimenti e criteri metodologici

Riferimento principale: UNI EN ISO 7730:2026, per comfort globale e criteri di discomfort locale. Riferimento internazionale corrispondente: ISO 7730:2025. La scheda ufficiale UNI riporta l'entrata in vigore il 19 febbraio 2026. Il testo normativo integrale non è riprodotto in questo documento.

La struttura documentale deriva dal modello di relazione messo a disposizione dal committente. Il nucleo numerico e le librerie sono quelli del pacchetto originario, con controlli aggiuntivi sulla completezza e utilizzabilità dei risultati. Le verifiche automatiche non equivalgono a una certificazione normativa del software o della campagna.

RIFERIMENTO	USO E LIMITE
D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	Quadro del DVR aziendale e valutazione dei rischi: verificare gli obblighi applicabili al caso.
UNI EN ISO 7730:2026	Comfort globale PMV/PPD, discomfort locali e condizioni di interpretazione; consultare la copia autorizzata.
ISO 7726	Grandezze e strumentazione: verificare l'edizione applicabile e le procedure di misura.
ISO 8996	Determinazione del metabolismo; documentare livello di stima e osservazioni.
ISO 9920	Isolamento dell'abbigliamento; motivare ensemble, capi, contributo della sedia e correzioni.

Fonti istituzionali consultate per identificazione e ambito: UNI, https://store.uni.com/uni-en-iso-7730-2026; ISO, https://www.iso.org/standard/85803.html (consultazione 30/10/2026). Le soglie e le formule riportate nel seguito descrivono l'implementazione e i materiali forniti, non riproducono né sostituiscono la norma.



TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

4. Metodo PMV/PPD e parametri personali

Comfort globale

Il PMV rappresenta il voto medio previsto di sensazione termica di un gruppo. Il PPD è la percentuale prevista di insoddisfatti derivata dal PMV. Non è un indicatore della probabilità individuale di malattia. PMV prossimo a zero indica neutralità media, non soddisfazione universale.

Nel nucleo di calcolo viene risolto iterativamente il bilancio termico della persona, includendo scambi per convezione, radiazione, evaporazione e respirazione. I parametri adottati sono temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità dell'aria, umidità/pressione di vapore, metabolismo, isolamento dell'abbigliamento e lavoro meccanico esterno.

$PPD = 100 - 95 \times \exp(-0{,}03353 \times PMV^4 - 0{,}2179 \times PMV^2)$

Metabolismo

Il metabolismo può essere definito mediante preset, valore documentato o media ponderata delle fasi: $M = \Sigma(Mi \times ti) / \Sigma ti$. La media richiede durate positive e fasi effettivamente rappresentative. Il codice conserva la conversione 1 met = 58,15 W/m².

Abbigliamento

L'isolamento statico deriva da preset, dato manuale, ensemble o capi della biblioteca fornita. Per i capi si può adottare la relazione $0{,}161 + 0{,}835 \times \Sigma Iclu$ oppure una somma esplicitamente selezionata. Il contributo della sedia è separato. L'eventuale correzione dinamica restituisce Icl,r, riportato accanto a Icl statico; non applicare una correzione a un valore già risultante senza motivazione.

Velocità dell'aria e temperatura operante

Per continuità con il calcolo originario, il PMV usa la velocità Va inserita. Il modello dinamico dell'abbigliamento tratta separatamente la velocità dovuta al cammino; il suo valore interno non viene trasferito automaticamente al PMV. Il valutatore deve verificare e documentare se il dato di velocità immesso è misurato o già relativo. La temperatura operante è un valore derivato con il metodo del motore, non un setpoint ottimale.

Dati mancanti e valori fuori campo

Le grandezze ambientali indispensabili non sono sostituite con valori favorevoli. Con dati mancanti il risultato globale è non determinabile. Un numero calcolato fuori dal campo del modello resta visibile per tracciabilità, ma non consente una classificazione conclusiva. I parametri personali predefiniti restano ipotesi da confermare.

5. Campo di validità, criteri locali e categorie

PARAMETRO	CONTROLLO NEL MOTORE
Metabolismo	0,8–4 met
Isolamento impiegato nel PMV	0–2 clo
Temperatura aria	10–30 °C
Temperatura media radiante	10–40 °C
Velocità utilizzata	0–1 m/s
Pressione di vapore	0–2700 Pa
PMV	Intervallo aperto −2 < PMV < +2 nel motore conservato

Discomfort locale

Le verifiche riguardano correnti d'aria (DR), differenza verticale testa-caviglie, pavimento e asimmetria radiante. Ogni risultato ha il proprio campo di applicabilità. La conferma del contesto deve riguardare anche attività, postura, calzature, geometria e rappresentatività; la sola presenza del valore numerico non basta.

Non sommare PPD, DR e PD locali. Una percentuale bassa in un criterio non compensa il mancato rispetto di un altro criterio.

CAT.	|PMV| <	PPD < %	DR < %	PD vert. < %	PD pav. < %	PD rad. < %
I	0.2	6	10	3	10	5
II	0.5	10	20	5	10	5
III	0.7	15	30	10	15	10
IV	1	25	—	—	—	—

Per le categorie I–III il motore verifica anche soglie di differenza verticale, intervalli di temperatura del pavimento e differenze radianti per tipologia. I criteri sono simultanei. Le soglie PMV sono intervalli aperti nel codice conservato; i risultati al confine vanno letti senza arrotondamenti prematuri.

La categoria IV riguarda il comfort globale esteso. Non certifica i criteri locali delle categorie I–III. Nel presente flusso, criteri locali mancanti o non applicabili determinano un esito non conclusivo per obiettivi I–III. L'obiettivo IV resta esplicitamente globale.

Condizioni non stazionarie

Dichiarare se la campagna è stazionaria o presenta cicli, derive/rampe o transitori. Il motore contiene controlli specifici su ampiezza, velocità e tempo trascorso. Se tali informazioni mancano o il controllo temporale non è soddisfatto, il risultato non è presentato come categoria finale utilizzabile.

6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività

Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.

STRUMENTO / MATRICOLA	GRANDEZZE	VERIFICHE / TARATURE
Centralina DEMO-01 SIMULATO	ta, UR, va, tr	Certificato: SIM-01 — dato didattico Data: 2026-11-21 Prossima verifica: Da integrare / non dichiarato Nessuna taratura reale dichiarata

I riferimenti strumentali sono dichiarazioni del compilatore. Non attestano che un certificato sia stato verificato o incorporato. Il registro degli allegati indica espressamente quali evidenze sono disponibili e quali restano da acquisire.

Qualità documentale

La percentuale di completezza descrive la presenza di campi e riscontri richiesti dal flusso. Non è un indice di confidenza statistica né una misura di accuratezza. Esiti KO e condizioni non verificate rimangono riportati nelle schede, anche quando il calcolo è numericamente eseguibile.

7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura

ID / SCENARIO	PMV / PPD	CATEGORIA	OBIETTIVO / ESITO
1. Sala progettazione Inverno	0,06 / 5,1%	Globale: I Integrata: I	II Obiettivo numerico raggiunto
2. Open space piano 2 Estate	0,68 / 14,7%	Globale: III Integrata: III	II Obiettivo numerico non raggiunto
3. Postazione ingresso Inverno	-1,10 / 30,5%	Globale: OUT Integrata: OUT	II Obiettivo numerico non raggiunto
4. Sala riunioni — avvio impianto Intermedia	-0,30 / 6,9%	Globale: II Integrata: ND	II Non conclusivo

La categoria globale riguarda PMV/PPD; la categoria integrata è condizionata a validità, condizioni temporali e verifiche locali richieste. ND non significa assenza di rischio. La sintesi non effettua medie dei PMV tra locali per dichiarare il comfort dell'intera azienda.

Scenari: 4. Esiti numerici fuori obiettivo: 2. Scenari non conclusivi: 1. Azioni registrate: 3.

8. Analisi grafica

PMV per scenario

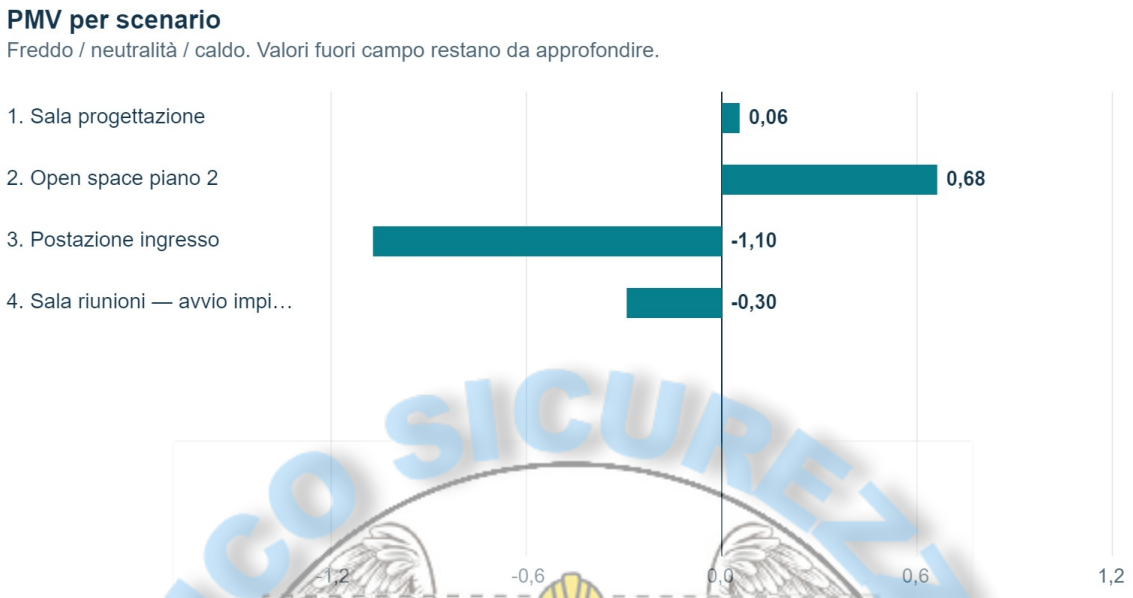


Figura 1 — PMV per scenario. Freddo / neutralità / caldo. Valori fuori campo restano da approfondire.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,06
2. Open space piano 2	0,68
3. Postazione ingresso	-1,10
4. Sala riunioni — avvio impianto	-0,30

TEST TUNICO SICUREZZA .com

PPD per scenario

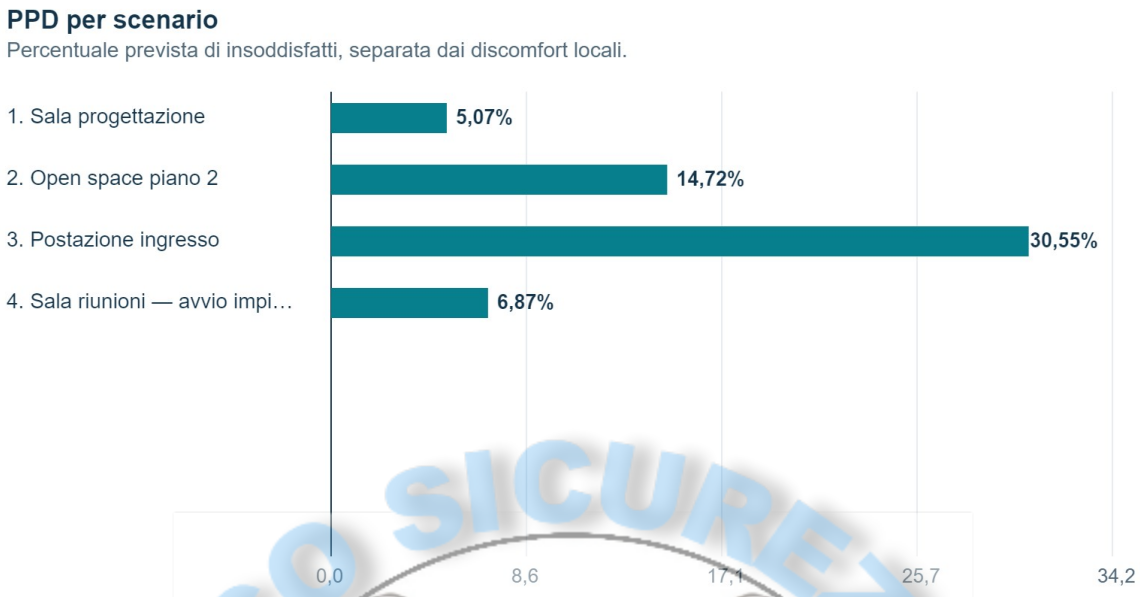


Figura 2 — PPD per scenario. Percentuale prevista di insoddisfatti, separata dai discomfort locali.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	5,07%
2. Open space piano 2	14,72%
3. Postazione ingresso	30,55%
4. Sala riunioni — avvio impianto	6,87%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

PMV e PPD · curva di risposta

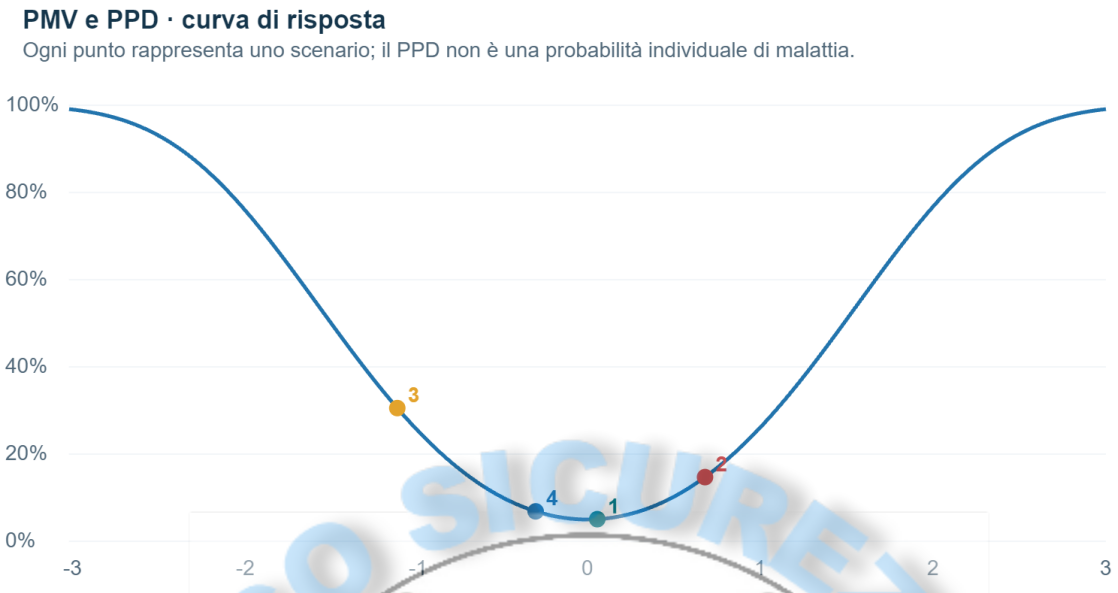


Figura 3 — PMV e PPD · curva di risposta. Dati riferiti agli scenari inclusi.

SCENARIO	PMV	PPD
1 · Sala progettazione	0,06	5,1%
2 · Open space piano 2	0,68	14,7%
3 · Postazione ingresso	-1,10	30,5%
4 · Sala riunioni — avvio impianto	-0,30	6,9%

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

Categorie verificabili e dati pendenti

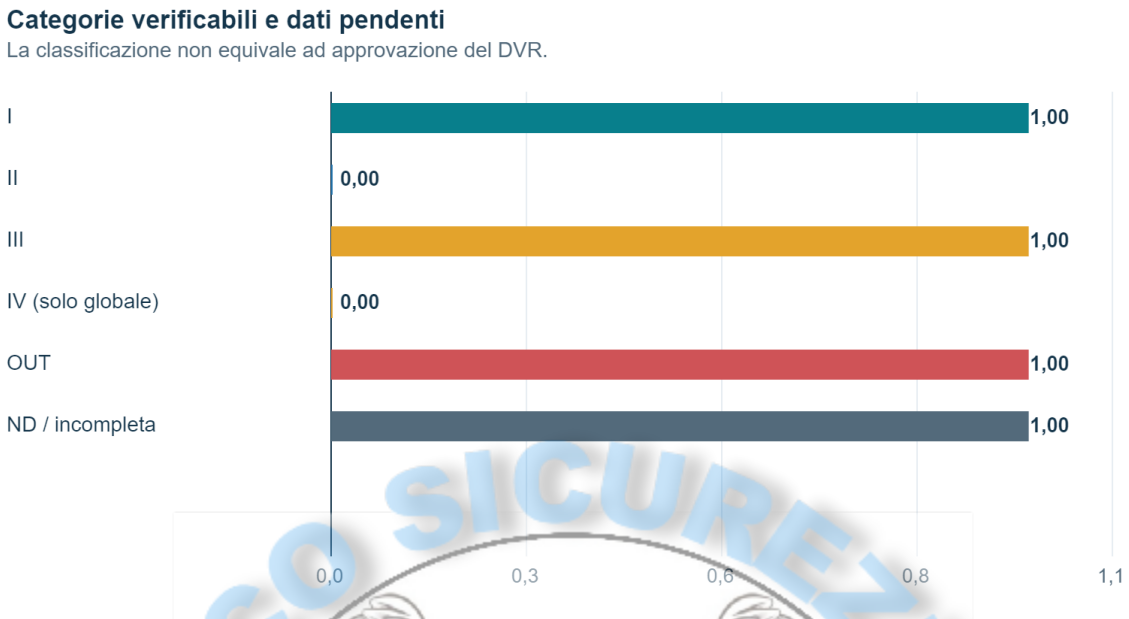


Figura 4 — Categorie verificabili e dati pendenti. La classificazione non equivale ad approvazione del DVR.

VOCE	VALORE
I	1,00
II	0,00
III	1,00
IV (solo globale)	0,00
OUT	1,00
ND / incompleta	1,00

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Correnti d’aria · DR

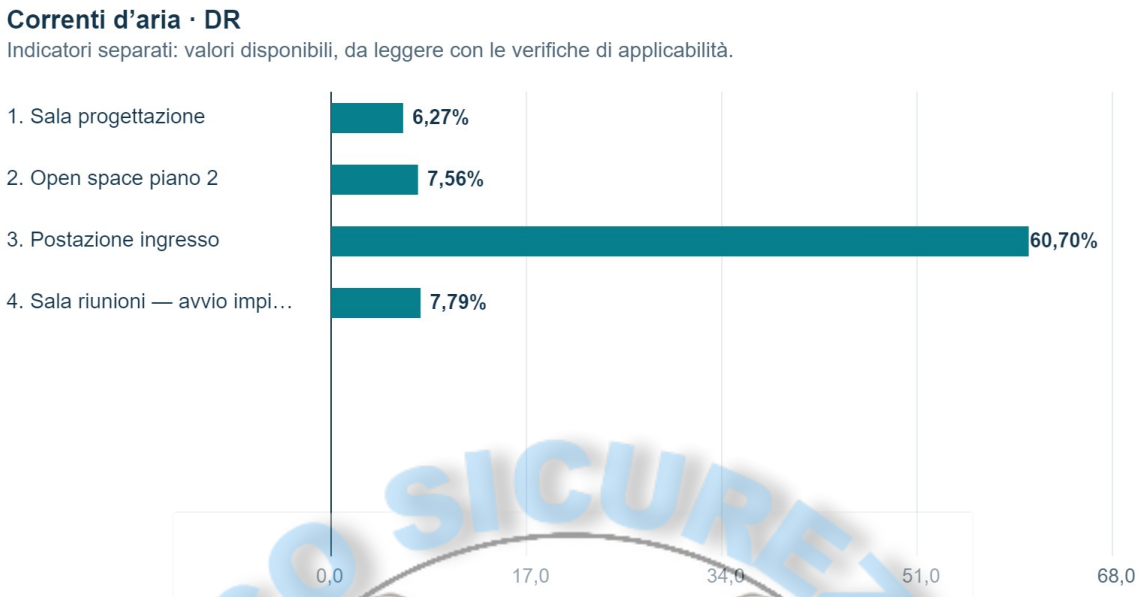


Figura 5 — Correnti d’aria · DR. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	6,27%
2. Open space piano 2	7,56%
3. Postazione ingresso	60,70%
4. Sala riunioni — avvio impianto	7,79%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Differenza verticale · PD

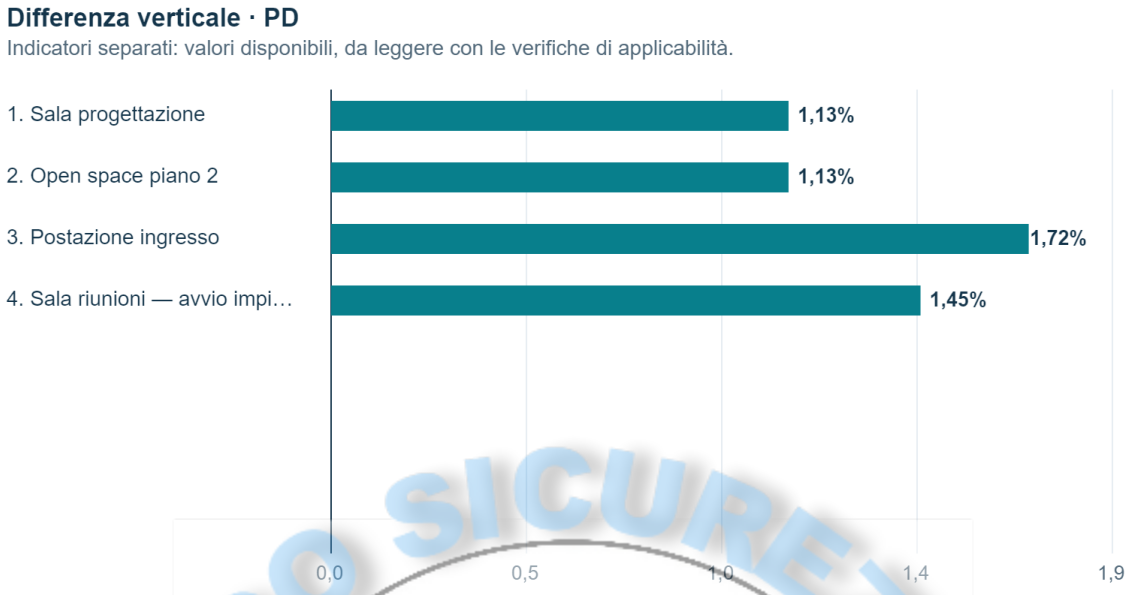


Figura 6 — Differenza verticale · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	1,13%
2. Open space piano 2	1,13%
3. Postazione ingresso	1,72%
4. Sala riunioni — avvio impianto	1,45%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Pavimento · PD

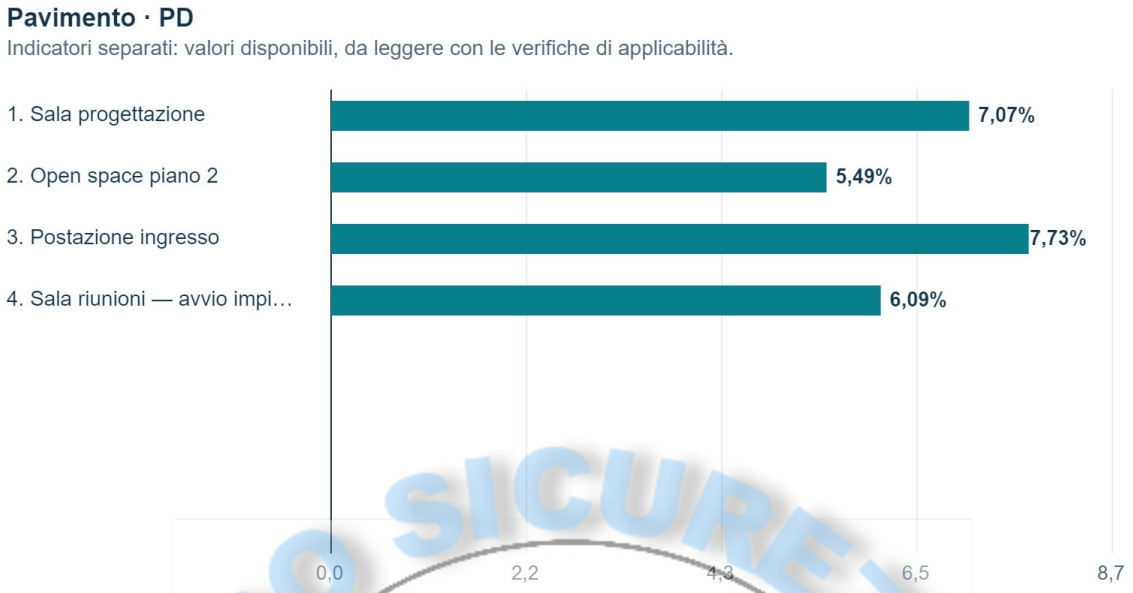


Figura 7 — Pavimento · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	7,07%
2. Open space piano 2	5,49%
3. Postazione ingresso	7,73%
4. Sala riunioni — avvio impianto	6,09%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TEST TECNICO SICUREZZA .com

Asimmetria radiante · PD

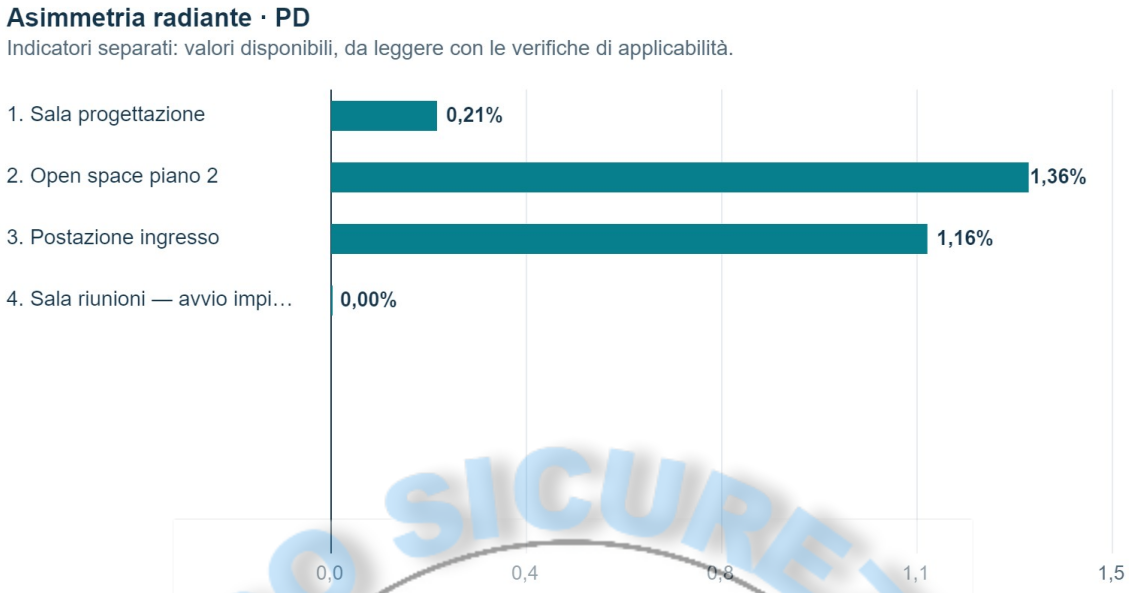


Figura 8 — Asimmetria radiante · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,21%
2. Open space piano 2	1,36%
3. Postazione ingresso	1,16%
4. Sala riunioni — avvio impianto	0,00%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Temperatura operante

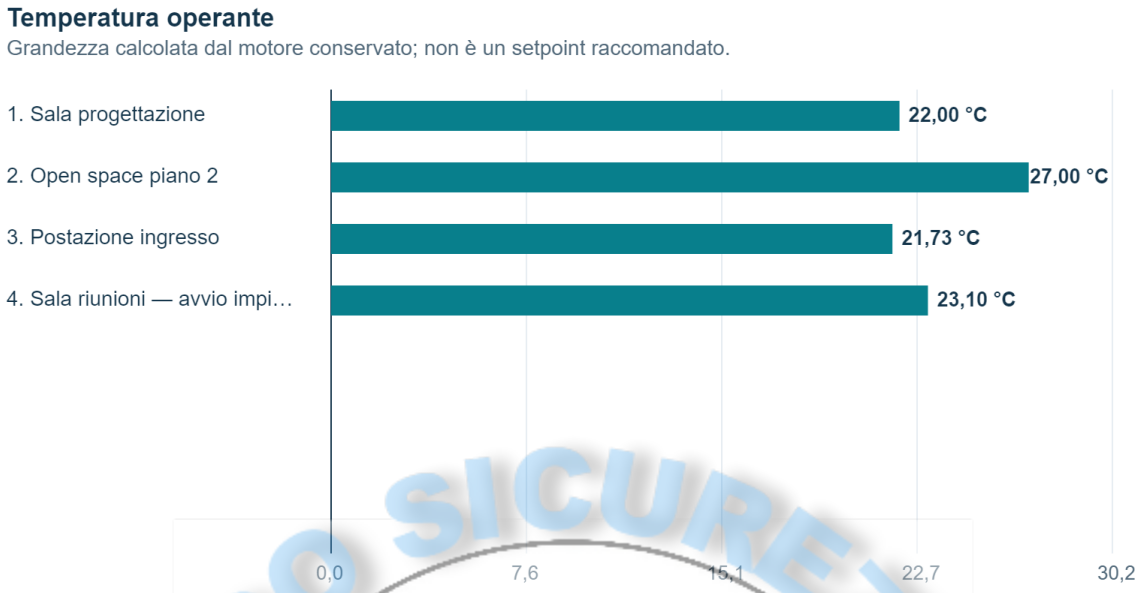


Figura 9 — Temperatura operante. Grandezza calcolata dal motore conservato; non è un setpoint raccomandato.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	22,00 °C
2. Open space piano 2	27,00 °C
3. Postazione ingresso	21,73 °C
4. Sala riunioni — avvio impianto	23,10 °C

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Metabolismo e abbigliamento · dati di scenario

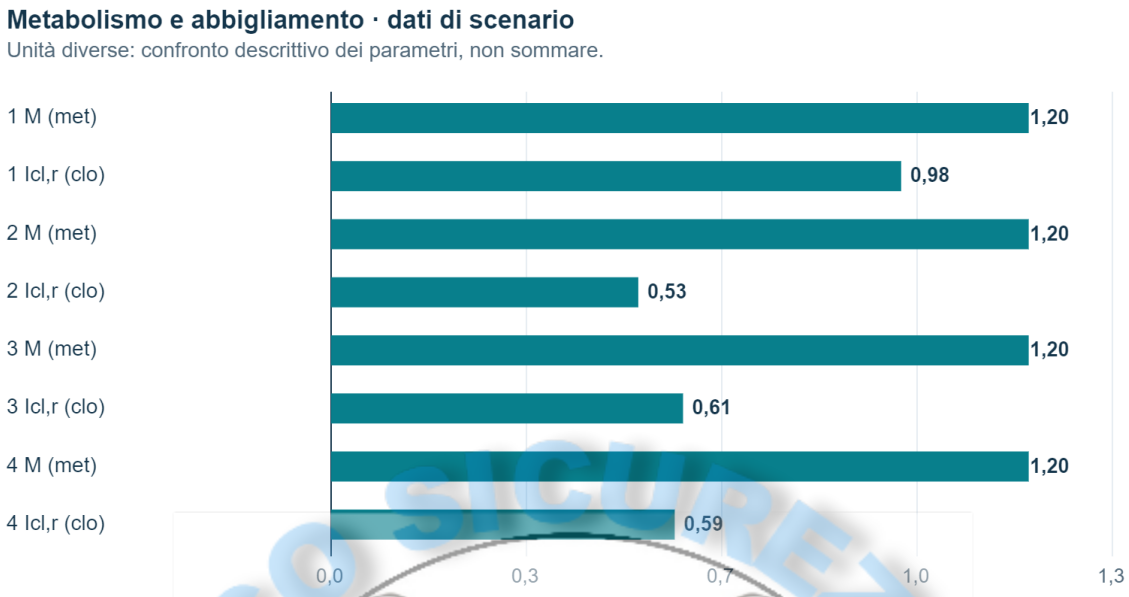


Figura 10 — Metabolismo e abbigliamento · dati di scenario. Unità diverse: confronto descrittivo dei parametri, non sommare.

VOCE	VALORE
1 M (met)	1,20
1 Icl,r (clo)	0,98
2 M (met)	1,20
2 Icl,r (clo)	0,53
3 M (met)	1,20
3 Icl,r (clo)	0,61
4 M (met)	1,20
4 Icl,r (clo)	0,59

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Completezza documentale degli scenari

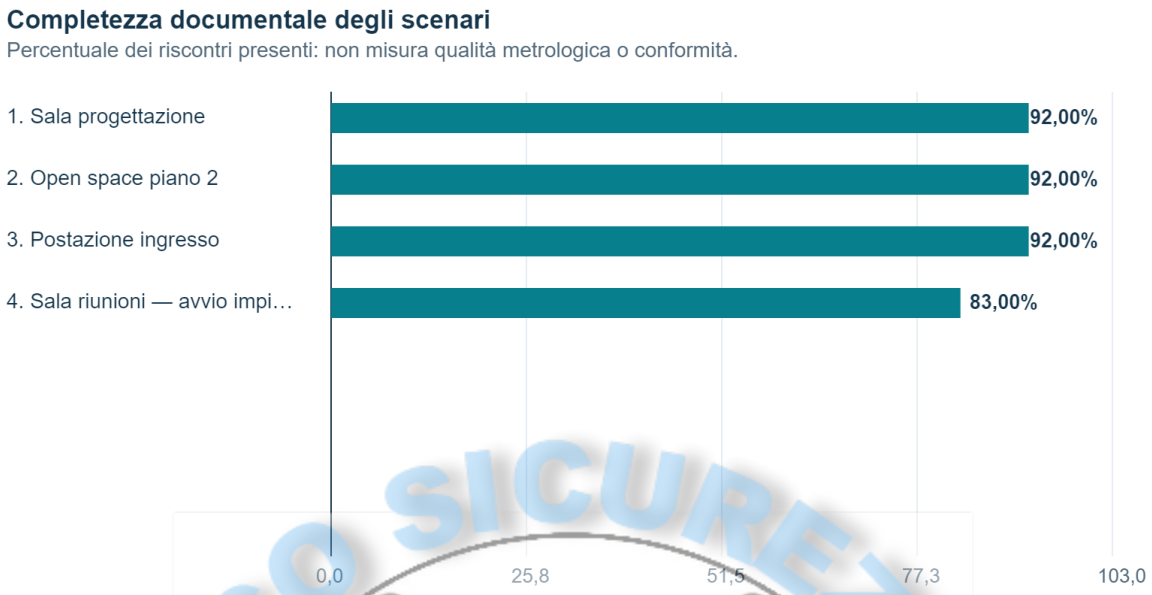


Figura 11 — Completezza documentale degli scenari. Percentuale dei riscontri presenti: non misura qualità metrologica o conformità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	92,00%
2. Open space piano 2	92,00%
3. Postazione ingresso	92,00%
4. Sala riunioni — avvio impianto	83,00%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Piano di miglioramento

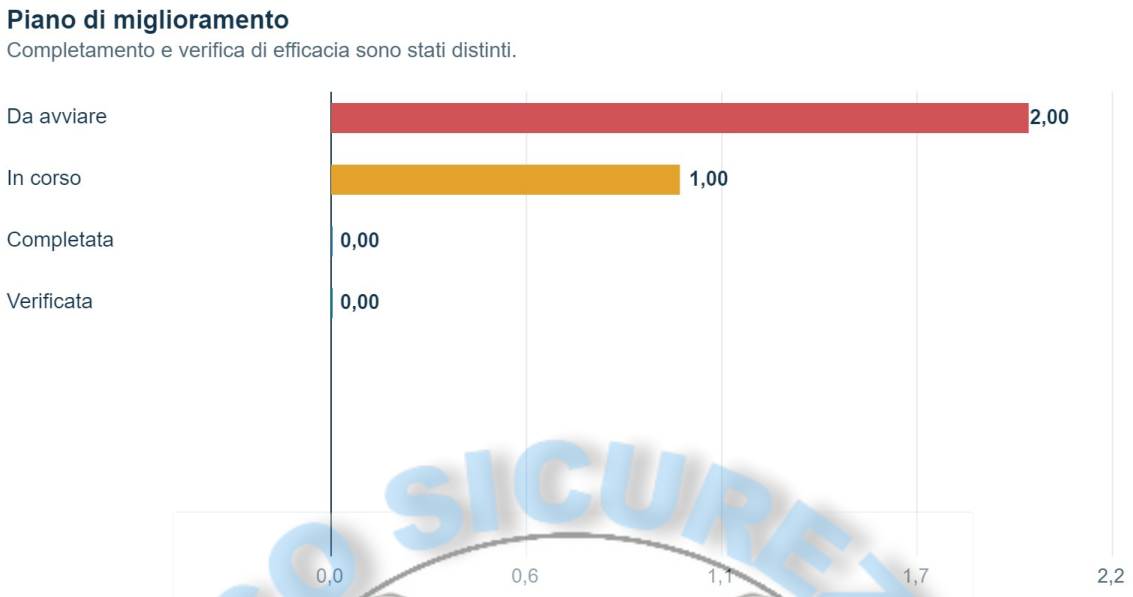


Figura 12 — Piano di miglioramento. Completamento e verifica di efficacia sono stati distinti.

VOCE	VALORE
Da avviare	2,00
In corso	1,00
Completata	0,00
Verificata	0,00

9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari

Ogni scheda conserva i dati tecnici, i riferimenti delle misure e le verifiche, distinguendo numeri disponibili, risultati utilizzabili e giudizio professionale. Le carenze non vengono sostituite da assunzioni automatiche.

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Uffici tecnici
Postazione / mansione	Punto P1 / Impiegati tecnici
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	6 persone · 8 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Inverno · categoria II
Motivazione obiettivo	Verifica comfort invernale
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	22,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	22,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,080 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	42,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1110 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria ufficio
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	1,010 clo	Invernale indoor · maglione+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	1,010 clo	UNI EN ISO 9920 · abbigliamento invernale indoor
Icl,r nel PMV	0,981 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	22,00 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,141 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	0,056	neutro
PPD	5,07%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	I	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	I	Obiettivo numerico raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	4 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,981 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	22,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	22,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,080 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1110,104 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	0,056	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 20,80 °C; va,l 0,080 m/s; Tu 35,0%	6,27% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,50 °C	1,13% · Verificabile
Pavimento	tf = 21,00 °C	7,07% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 5,00 K	0,21% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	Criteri numerici soddisfatti	Valutazione professionale necessaria
II	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
III	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.2 — Open space piano 2 · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Uffici amministrativi
Postazione / mansione	Punto P2 / Impiegati VDT
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	24 persone · 8 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Estate · categoria II
Motivazione obiettivo	Verifica comfort estivo
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	27,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	27,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,120 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	50,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1783 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria ufficio
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,570 clo	Ufficio estivo · camicia maniche corte+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,570 clo	UNI EN ISO 9920 · ensemble ufficio estivo
Icl,r nel PMV	0,528 clo	C.4 low clothing interpolation
Temperatura operante	27,00 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,181 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.2 — Open space piano 2 · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	0,680	leggermente caldo
PPD	14,72%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	III	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	III	Obiettivo numerico non raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	2 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,528 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	27,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	27,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,120 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1782,604 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	0,680	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d’aria	ta,l 26,00 °C; va,l 0,120 m/s; Tu 40,0%	7,56% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,50 °C	1,13% · Verificabile
Pavimento	tf = 23,50 °C	5,49% · Verificabile
Asimmetria radiante	Soffitto caldo; Δtpr 2,00 K	1,36% · Verificabile

Correnti d’aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l’alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 23 K per Soffitto caldo. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.2 — Open space piano 2 · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2	Valutazione professionale necessaria
II	PPD ≥ 10%; PMV fuori intervallo ±0.5	Valutazione professionale necessaria
III	Criteri numerici soddisfatti	Valutazione professionale necessaria
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.3 — Postazione ingresso · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Reception
Postazione / mansione	Punto P3 / Addetto reception
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	2 persone · 7 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Inverno · categoria II
Motivazione obiettivo	Segnalazione correnti d'aria
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	22,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	21,50 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,280 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	45,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1189 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,610 clo	Ufficio intermedio · camicia maniche lunghe+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,610 clo	UNI EN ISO 9920 · abiti ordinari
Icl,r nel PMV	0,605 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	21,73 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell'abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,341 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.3 — Postazione ingresso · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	-1,101	leggermente fresco
PPD	30,55%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	OUT	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	OUT	Obiettivo numerico non raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	1 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,605 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	22,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	21,500 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,280 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1189,397 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	-1,101	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 21,00 °C; va,l 0,340 m/s; Tu 55,0%	60,70% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 2,00 °C	1,72% · Verificabile
Pavimento	tf = 20,50 °C	7,73% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 7,00 K	1,16% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.3 — Postazione ingresso · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2; DR correnti d'aria ≥ 10%; ΔT verticale testa-caviglie non < 2 °C	Valutazione professionale necessaria
II	PPD ≥ 10%; PMV fuori intervallo ±0.5; DR correnti d'aria ≥ 20%	Valutazione professionale necessaria
III	PPD ≥ 15%; PMV fuori intervallo ±0.7; DR correnti d'aria ≥ 30%	Valutazione professionale necessaria
IV	PPD ≥ 25%; PMV fuori intervallo ±1	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Formazione
Postazione / mansione	Punto P4 / Docenti e discenti
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	12 persone · 2 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Intermedia · categoria II
Motivazione obiettivo	Comfort aula occupata
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	23,20 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	23,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,100 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	48,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1365 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività seduta leggera
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,610 clo	Ufficio intermedio · camicia maniche lunghe+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,610 clo	UNI EN ISO 9920 · abbigliamento ordinario
Icl,r nel PMV	0,591 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	23,10 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,161 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	-0,300	neutro
PPD	6,87%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	II	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	ND	Non conclusivo
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	4 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,591 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	23,200 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	23,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,100 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1364,607 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	-0,300	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 23,20 °C; va,l 0,100 m/s; Tu 40,0%	7,79% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,80 °C	1,45% · Verificabile
Pavimento	tf = 22,00 °C	6,09% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 4,00 K	0,00% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: transient. Transitorio per salto negativo della temperatura operante: nei primi ~30 min il PMV può sovrastimare la sensazione stazionaria.

Picco-picco: 0,00 K; deriva/rampa: 0,00 K/h; minuti dal cambiamento: 10; direzione: down.

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2	Rappresentatività temporale da verificare
II	Criteri numerici soddisfatti	Rappresentatività temporale da verificare
III	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Rappresentatività temporale da verificare
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Rappresentatività temporale da verificare

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	KO	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Misura durante raffrescamento iniziale: non rappresentativa dello stato stazionario.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

Verifiche pendenti / avvertenze automatiche

• Transitorio per salto negativo della temperatura operante: nei primi ~30 min il PMV può sovrastimare la sensazione stazionaria.

10. Misure preventive e piano di miglioramento

Le azioni sono definite dal valutatore in relazione alle criticità, ai gruppi esposti e alle condizioni operative. La pianificazione non equivale all'attuazione; la chiusura richiede evidenze e, quando pertinente, nuove misure. Non viene calcolata una riduzione automatica del discomfort a seguito dell'inserimento di una misura.

Azione 1 — Alta

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Postazione ingresso
Azione	Verificare diffusori e correnti alla postazione reception; ricontrollare DR.
Responsabile / scadenza	Facility (esempio) / 2026-11-15
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 2 — Media

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Open space piano 2
Azione	Verificare regolazione estiva e condizioni rappresentative; non limitarsi al setpoint.
Responsabile / scadenza	RSPP e manutentore (esempio) / 2026-11-30
Stato	In corso
Evidenza attuazione	Richiesta di verifica simulata
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 3 — Alta

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Sala riunioni — avvio impianto
Azione	Ripetere misure dopo stabilizzazione del raffrescamento.
Responsabile / scadenza	Valutatore (esempio) / 2026-11-10
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

11. Procedure operative e monitoraggio

SITUAZIONE	PROCEDURA DA PERSONALIZZARE
Comfort globale fuori obiettivo	Verificare misure, attività e abbigliamento; esaminare regolazione HVAC e carichi termici. Definire interventi e successivo controllo in condizioni rappresentative.
Correnti d'aria	Esaminare posizione dei diffusori, portate, ostacoli e postazioni. Qualificare intensità della turbolenza e condizioni del modello DR prima di giudicare l'efficacia.
Differenza verticale	Verificare quote di misura, distribuzione dell'aria e stratificazione. Documentare la direzione del gradiente e ripetere i controlli dopo la regolazione.
Pavimento / asimmetria radiante	Verificare superfici, calzature, permanenza e geometria. Valutare schermature, isolamento, regolazione radiante o disposizione delle postazioni senza introdurre ulteriori criticità.
Condizioni non rappresentative	Integrare la campagna o ripetere il rilievo. Non sostituire l'esito non conclusivo con una categoria favorevole.

Monitoraggio e riesame

Ripetere le verifiche dopo gli interventi e in condizioni stagionali rappresentative.

Riesaminare il perimetro in caso di modifiche HVAC, layout, occupazione, mansioni, abbigliamento, segnalazioni significative o condizioni stagionali diverse da quelle documentate. La frequenza dei controlli è definita e motivata dai responsabili aziendali; il software non impone una periodicità legale universale.

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

12. Conclusioni tecniche, allegati e firme

Esempio: verificare la corrente alla reception e integrare la sala riunioni dopo stabilizzazione. Le classificazioni riportate sono esiti numerici del modello, non approvazioni.

Controllo finale di completezza

CONTROLLO	ESITO
Perimetro dichiarato	Presente
Valutatore identificato	Presente
Scenari nel campo globale	4 / 4
Scenari con esito conclusivo	3 / 4
Azioni con responsabile e scadenza	3 / 3
Conclusioni del valutatore	Presenti
Verifica documentale dichiarata	Da verificare · Da integrare / non dichiarato

Registro allegati

ALLEGATO	STATO / CODICE	NOTE
Planimetria e punti misura	Da acquisire Da acquisire	Non allegata nella dimostrazione

I certificati, le planimetrie e i report richiamati non sono incorporati se non caricati come immagini nelle pagine seguenti. Conservare separatamente le evidenze originali e il backup dei dati.

Sottoscrizioni

Le date e le firme devono essere apposte dai soggetti competenti. Il nominativo digitato identifica il firmatario previsto e non costituisce firma acquisita.

RUOLO	NOMINATIVO	FIRMA	DATA
Valutatore	Tecnico dimostrativo		
Datore di lavoro / committente	Referente dimostrativo DL		
RSPP	Referente dimostrativo RSPP		
Medico competente, se pertinente			
RLS / RLST per presa visione	Referente dimostrativo RLS		

13. Schede operative per il monitoraggio

I seguenti facsimili sono intenzionalmente non compilati: servono a registrare verifiche future e non attestano attività già svolte.

Verbale di verifica post-intervento

CAMPO	REGISTRAZIONE DA ESEGUIRE
Data / scenario / punto	
Intervento eseguito e responsabile	
Condizioni HVAC e occupazione	
Parametri rimisurati / rapporti allegati	
PMV / PPD / criteri locali	
Esito, limitazioni e nuove azioni	
Valutatore / firma	

Registro segnalazioni di comfort (senza dati sanitari superflui)

DATA / AREA	CONDIZIONE SEGNALATA	RISCONTRO / AZIONE	RESPONSABILE

Riesame stagionale

ELEMENTO	VERIFICA
Coerenza di stagione, mansioni, M e abbigliamento	
Layout, diffusori e superfici radianti	
Revisione dei punti di misura e strumenti	
Misure e criticità aperte	
Nuova campagna / responsabile / scadenza	

FOGLIO UNICO SICUREZZA .com

SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

VALUTAZIONE DEL MICROCLIMA

Ambienti termici moderati

Relazione tecnica di valutazione

Comfort globale PMV / PPD
Discomfort locali • Qualità dei dati • Piano di miglioramento

UNI EN ISO 7730:2026

Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA

Sede dimostrativa — Edificio A

IDENTIFICAZIONE	DOCUMENTO
Titolo pratica	Esempio completo · Polo uffici Aurora (dati simulati)
Codice / revisione	DVR-MICRO-DEMO / 00
Data campagna / documento	2026-11-21 / 2026-11-21
Valutatore	Tecnico dimostrativo · Valutatore incaricato (esempio)
Scenari compresi	4
Riferimento DVR	Da integrare / non dichiarato
Distribuzione	Uso interno riservato

ESEMPIO DIMOSTRATIVO — DATI INTERAMENTE SIMULATI

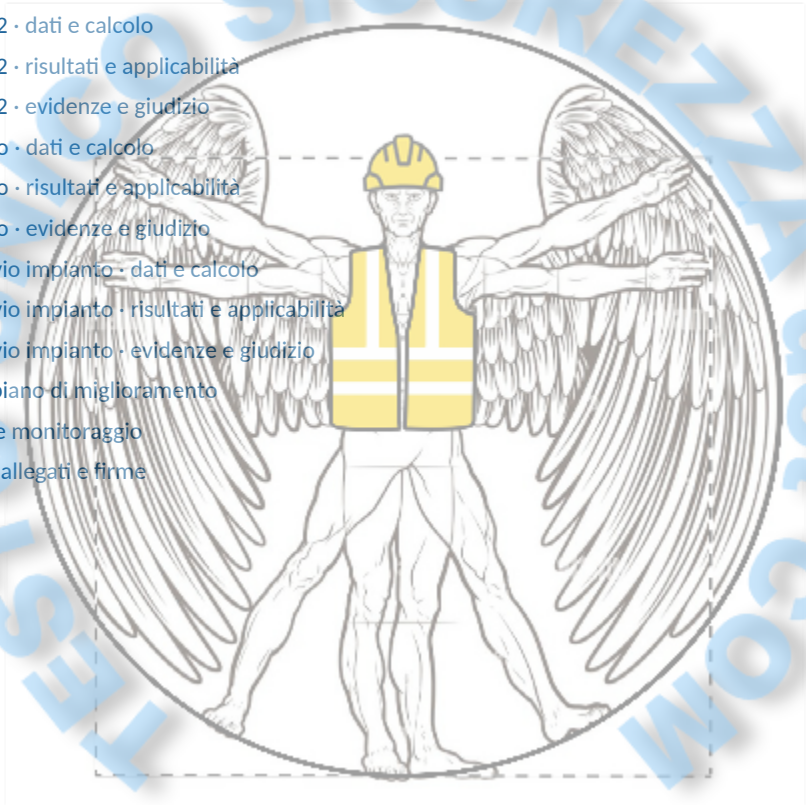
I risultati non costituiscono un'autorizzazione all'attività né una valutazione dello stress termico severo. I campi non compilati sono evidenziati; le firme restano da acquisire.

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

Indice dei capitoli

Collegamenti interni al documento; numerazione delle pagine nel piè di pagina.

1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione
2. Organizzazione aziendale e documentazione
3. Riferimenti e criteri metodologici
4. Metodo PMV/PPD e parametri personali
5. Campo di validità, criteri locali e categorie
6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività
7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura
8. Analisi grafica
9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari
9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo
9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità
9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio
9.2 — Open space piano 2 · dati e calcolo
9.2 — Open space piano 2 · risultati e applicabilità
9.2 — Open space piano 2 · evidenze e giudizio
9.3 — Postazione ingresso · dati e calcolo
9.3 — Postazione ingresso · risultati e applicabilità
9.3 — Postazione ingresso · evidenze e giudizio
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · dati e calcolo
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · risultati e applicabilità
9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · evidenze e giudizio
10. Misure preventive e piano di miglioramento
11. Procedure operative e monitoraggio
12. Conclusioni tecniche, allegati e firme



TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione

La relazione documenta la valutazione del comfort termico in ambienti interni moderati, con riferimento agli scenari, alle postazioni e alle condizioni operative dichiarate. Integra il DVR aziendale limitatamente al tema trattato; non sostituisce le valutazioni degli altri rischi.

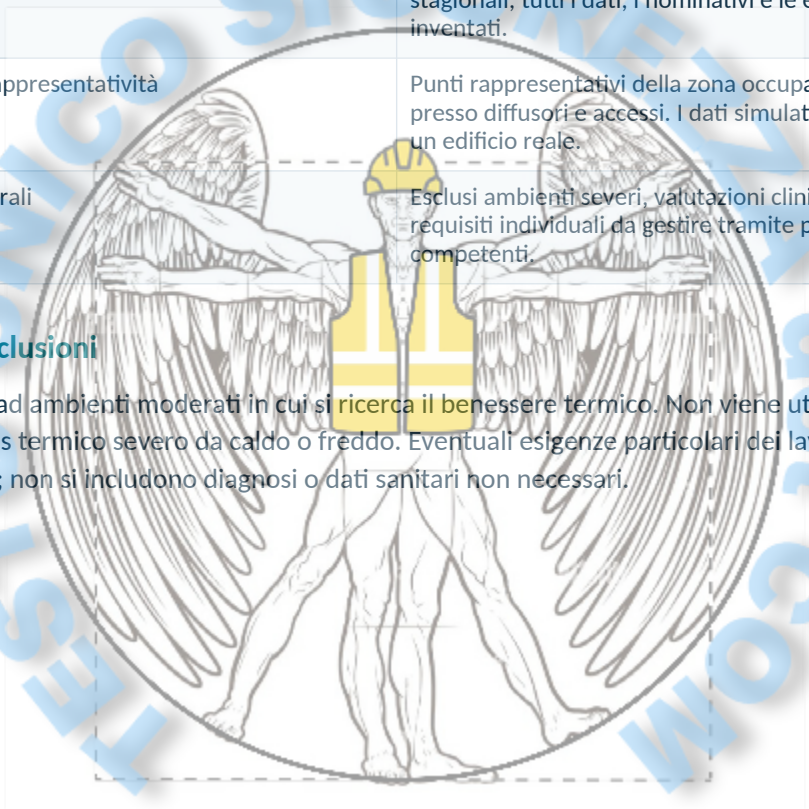
Il percorso collega dati ambientali e personali, calcolo PMV/PPD, controlli di applicabilità, discomfort locali, condizioni non stazionarie e misure di miglioramento. Il giudizio finale deve essere assunto dal valutatore e dai soggetti aziendali competenti sulla base dei dati effettivamente disponibili.

Questo esempio illustra come documentare insieme comfort globale, discomfort locali, qualità dei dati e azioni. Le carenze intenzionali restano visibili nel fascicolo.

ELEMENTO	CONTENUTO
Motivo della valutazione	Dimostrazione del flusso dalla campagna al fascicolo DVR.
Campo e perimetro	Uffici, open space, reception e sala riunioni. Quattro scenari stagionali; tutti i dati, i nominativi e le evidenze sono inventati.
Strategia di misura / rappresentatività	Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.
Esclusioni e limiti generali	Esclusi ambienti severi, valutazioni cliniche e persone con requisiti individuali da gestire tramite professionisti competenti.

Applicabilità ed esclusioni

Il metodo è dedicato ad ambienti moderati in cui si ricerca il benessere termico. Non viene utilizzato per concludere sullo stress termico severo da caldo o freddo. Eventuali esigenze particolari dei lavoratori richiedono valutazioni pertinenti; non si includono diagnosi o dati sanitari non necessari.



2. Organizzazione aziendale e documentazione

CAMPO	DATO
Azienda	Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA
P.IVA / C.F.	Da integrare / non dichiarato
Attività	Servizi amministrativi e assistenza clienti
Sede	Sede dimostrativa — Edificio A
Datore di lavoro	Referente dimostrativo DL
RSPP	Referente dimostrativo RSPP
Medico competente (se pertinente)	Da integrare / non dichiarato
RLS / RLST	Referente dimostrativo RLS
Referente HVAC	Servizio Facility (fittizio)
Valutatore	Tecnico dimostrativo
Contatto	Da integrare / non dichiarato

Registro revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE / AUTORE
00	2026-11-21	Emissione della presente bozza: Tecnico dimostrativo

TESTO UNICO SICUREZZA .com

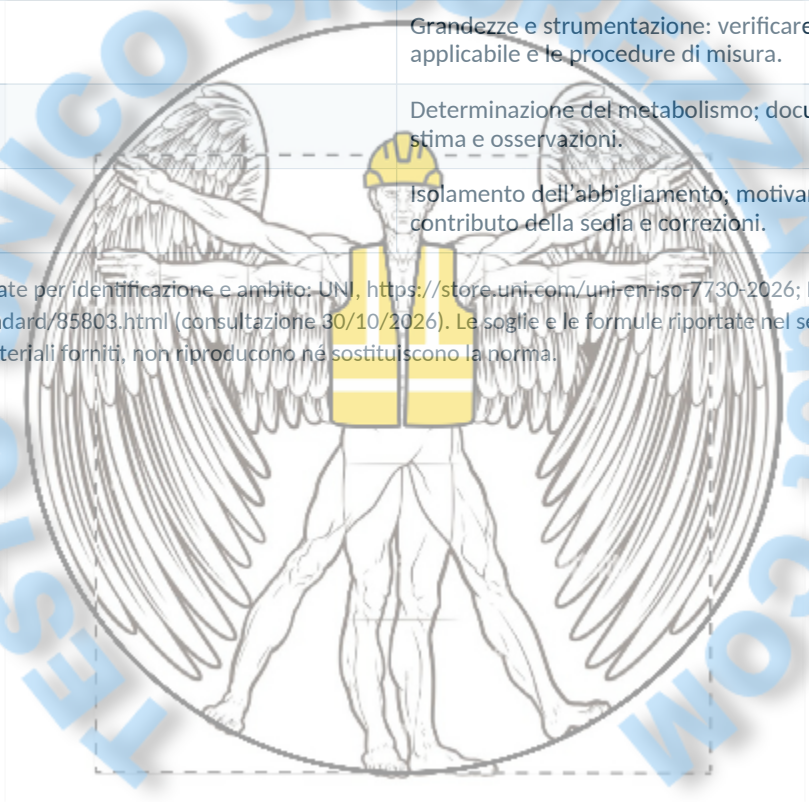
3. Riferimenti e criteri metodologici

Riferimento principale: UNI EN ISO 7730:2026, per comfort globale e criteri di discomfort locale. Riferimento internazionale corrispondente: ISO 7730:2025. La scheda ufficiale UNI riporta l'entrata in vigore il 19 febbraio 2026. Il testo normativo integrale non è riprodotto in questo documento.

La struttura documentale deriva dal modello di relazione messo a disposizione dal committente. Il nucleo numerico e le librerie sono quelli del pacchetto originario, con controlli aggiuntivi sulla completezza e utilizzabilità dei risultati. Le verifiche automatiche non equivalgono a una certificazione normativa del software o della campagna.

RIFERIMENTO	USO E LIMITE
D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	Quadro del DVR aziendale e valutazione dei rischi: verificare gli obblighi applicabili al caso.
UNI EN ISO 7730:2026	Comfort globale PMV/PPD, discomfort locali e condizioni di interpretazione; consultare la copia autorizzata.
ISO 7726	Grandezze e strumentazione: verificare l'edizione applicabile e le procedure di misura.
ISO 8996	Determinazione del metabolismo; documentare livello di stima e osservazioni.
ISO 9920	Isolamento dell'abbigliamento; motivare ensemble, capi, contributo della sedia e correzioni.

Fonti istituzionali consultate per identificazione e ambito: UNI, https://store.uni.com/uni-en-iso-7730-2026; ISO, https://www.iso.org/standard/85803.html (consultazione 30/10/2026). Le soglie e le formule riportate nel seguito descrivono l'implementazione e i materiali forniti, non riproducono né sostituiscono la norma.



TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

4. Metodo PMV/PPD e parametri personali

Comfort globale

Il PMV rappresenta il voto medio previsto di sensazione termica di un gruppo. Il PPD è la percentuale prevista di insoddisfatti derivata dal PMV. Non è un indicatore della probabilità individuale di malattia. PMV prossimo a zero indica neutralità media, non soddisfazione universale.

Nel nucleo di calcolo viene risolto iterativamente il bilancio termico della persona, includendo scambi per convezione, radiazione, evaporazione e respirazione. I parametri adottati sono temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità dell'aria, umidità/pressione di vapore, metabolismo, isolamento dell'abbigliamento e lavoro meccanico esterno.

$PPD = 100 - 95 \times \exp(-0{,}03353 \times PMV^4 - 0{,}2179 \times PMV^2)$

Metabolismo

Il metabolismo può essere definito mediante preset, valore documentato o media ponderata delle fasi: $M = \Sigma(Mi \times ti) / \Sigma ti$. La media richiede durate positive e fasi effettivamente rappresentative. Il codice conserva la conversione 1 met = 58,15 W/m².

Abbigliamento

L'isolamento statico deriva da preset, dato manuale, ensemble o capi della biblioteca fornita. Per i capi si può adottare la relazione $0{,}161 + 0{,}835 \times \Sigma Iclu$ oppure una somma esplicitamente selezionata. Il contributo della sedia è separato. L'eventuale correzione dinamica restituisce Icl,r, riportato accanto a Icl statico; non applicare una correzione a un valore già risultante senza motivazione.

Velocità dell'aria e temperatura operante

Per continuità con il calcolo originario, il PMV usa la velocità Va inserita. Il modello dinamico dell'abbigliamento tratta separatamente la velocità dovuta al cammino; il suo valore interno non viene trasferito automaticamente al PMV. Il valutatore deve verificare e documentare se il dato di velocità immesso è misurato o già relativo. La temperatura operante è un valore derivato con il metodo del motore, non un setpoint ottimale.

Dati mancanti e valori fuori campo

Le grandezze ambientali indispensabili non sono sostituite con valori favorevoli. Con dati mancanti il risultato globale è non determinabile. Un numero calcolato fuori dal campo del modello resta visibile per tracciabilità, ma non consente una classificazione conclusiva. I parametri personali predefiniti restano ipotesi da confermare.

5. Campo di validità, criteri locali e categorie

PARAMETRO	CONTROLLO NEL MOTORE
Metabolismo	0,8–4 met
Isolamento impiegato nel PMV	0–2 clo
Temperatura aria	10–30 °C
Temperatura media radiante	10–40 °C
Velocità utilizzata	0–1 m/s
Pressione di vapore	0–2700 Pa
PMV	Intervallo aperto −2 < PMV < +2 nel motore conservato

Discomfort locale

Le verifiche riguardano correnti d'aria (DR), differenza verticale testa-caviglie, pavimento e asimmetria radiante. Ogni risultato ha il proprio campo di applicabilità. La conferma del contesto deve riguardare anche attività, postura, calzature, geometria e rappresentatività; la sola presenza del valore numerico non basta.

Non sommare PPD, DR e PD locali. Una percentuale bassa in un criterio non compensa il mancato rispetto di un altro criterio.

CAT.	|PMV| <	PPD < %	DR < %	PD vert. < %	PD pav. < %	PD rad. < %
I	0.2	6	10	3	10	5
II	0.5	10	20	5	10	5
III	0.7	15	30	10	15	10
IV	1	25	—	—	—	—

Per le categorie I–III il motore verifica anche soglie di differenza verticale, intervalli di temperatura del pavimento e differenze radianti per tipologia. I criteri sono simultanei. Le soglie PMV sono intervalli aperti nel codice conservato; i risultati al confine vanno letti senza arrotondamenti prematuri.

La categoria IV riguarda il comfort globale esteso. Non certifica i criteri locali delle categorie I–III. Nel presente flusso, criteri locali mancanti o non applicabili determinano un esito non conclusivo per obiettivi I–III. L'obiettivo IV resta esplicitamente globale.

Condizioni non stazionarie

Dichiarare se la campagna è stazionaria o presenta cicli, derive/rampe o transitori. Il motore contiene controlli specifici su ampiezza, velocità e tempo trascorso. Se tali informazioni mancano o il controllo temporale non è soddisfatto, il risultato non è presentato come categoria finale utilizzabile.

6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività

Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.

STRUMENTO / MATRICOLA	GRANDEZZE	VERIFICHE / TARATURE
Centralina DEMO-01 SIMULATO	ta, UR, va, tr	Certificato: SIM-01 — dato didattico Data: 2026-11-21 Prossima verifica: Da integrare / non dichiarato Nessuna taratura reale dichiarata

I riferimenti strumentali sono dichiarazioni del compilatore. Non attestano che un certificato sia stato verificato o incorporato. Il registro degli allegati indica espressamente quali evidenze sono disponibili e quali restano da acquisire.

Qualità documentale

La percentuale di completezza descrive la presenza di campi e riscontri richiesti dal flusso. Non è un indice di confidenza statistica né una misura di accuratezza. Esiti KO e condizioni non verificate rimangono riportati nelle schede, anche quando il calcolo è numericamente eseguibile.

7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura

ID / SCENARIO	PMV / PPD	CATEGORIA	OBIETTIVO / ESITO
1. Sala progettazione Inverno	0,06 / 5,1%	Globale: I Integrata: I	II Obiettivo numerico raggiunto
2. Open space piano 2 Estate	0,68 / 14,7%	Globale: III Integrata: III	II Obiettivo numerico non raggiunto
3. Postazione ingresso Inverno	-1,10 / 30,5%	Globale: OUT Integrata: OUT	II Obiettivo numerico non raggiunto
4. Sala riunioni — avvio impianto Intermedia	-0,30 / 6,9%	Globale: II Integrata: ND	II Non conclusivo

La categoria globale riguarda PMV/PPD; la categoria integrata è condizionata a validità, condizioni temporali e verifiche locali richieste. ND non significa assenza di rischio. La sintesi non effettua medie dei PMV tra locali per dichiarare il comfort dell'intera azienda.

Scenari: 4. Esiti numerici fuori obiettivo: 2. Scenari non conclusivi: 1. Azioni registrate: 3.

8. Analisi grafica

PMV per scenario

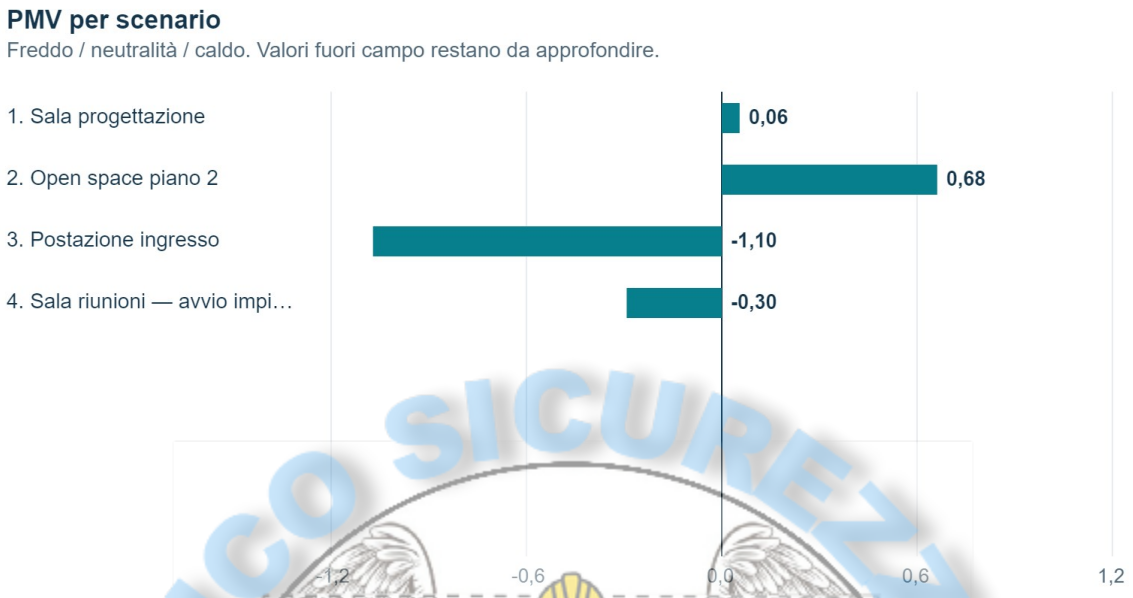


Figura 1 — PMV per scenario. Freddo / neutralità / caldo. Valori fuori campo restano da approfondire.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,06
2. Open space piano 2	0,68
3. Postazione ingresso	-1,10
4. Sala riunioni — avvio impianto	-0,30

TESTO UNICO SICUREZZA .com

PPD per scenario

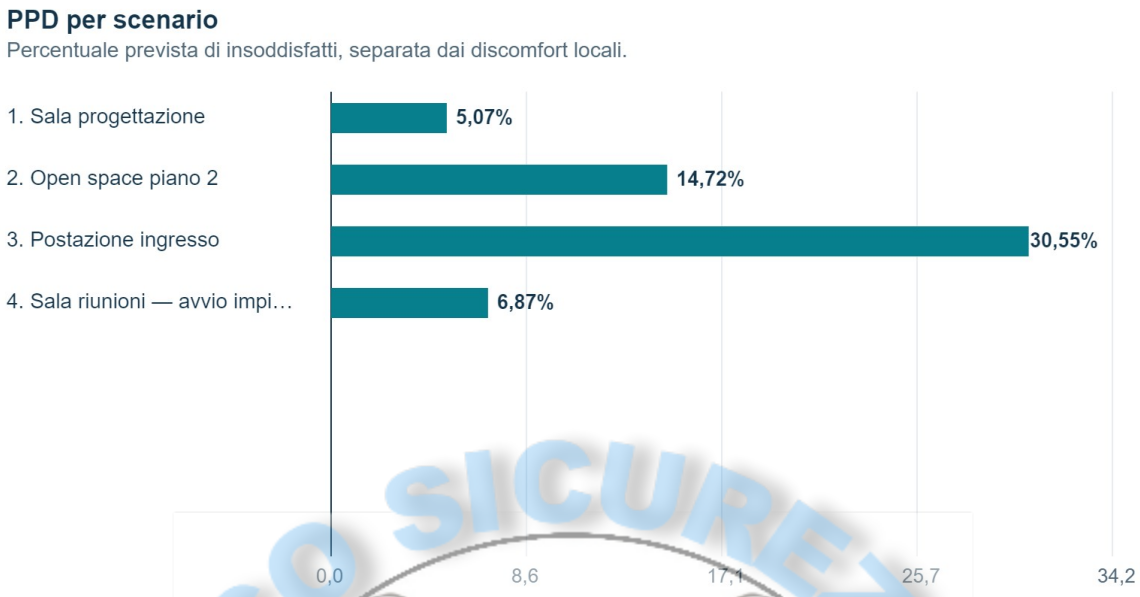


Figura 2 — PPD per scenario. Percentuale prevista di insoddisfatti, separata dai discomfort locali.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	5,07%
2. Open space piano 2	14,72%
3. Postazione ingresso	30,55%
4. Sala riunioni — avvio impianto	6,87%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

PMV e PPD · curva di risposta

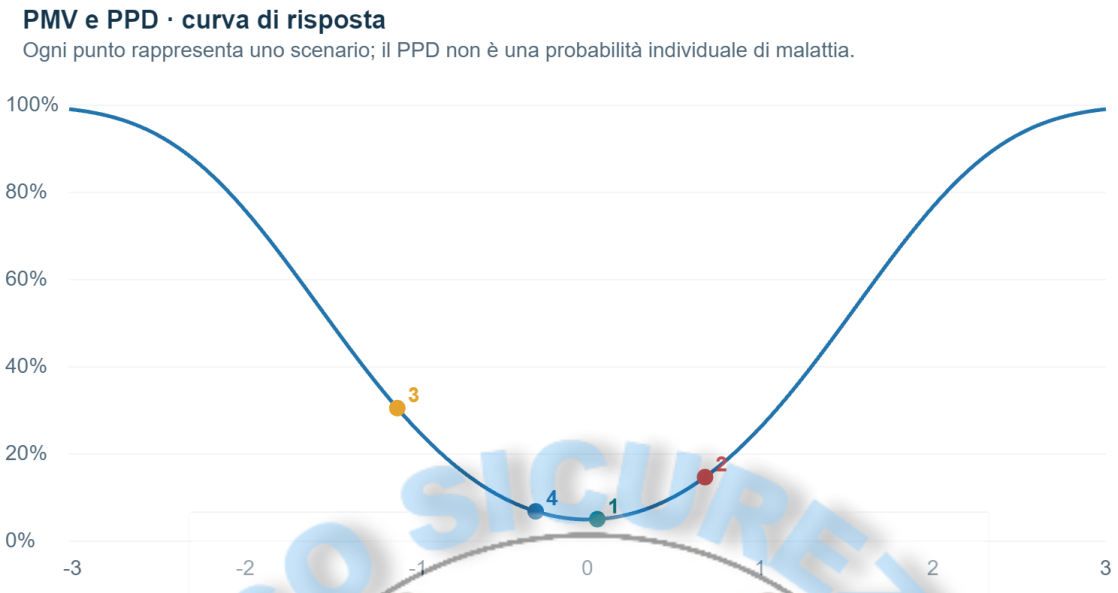


Figura 3 — PMV e PPD · curva di risposta. Dati riferiti agli scenari inclusi.

SCENARIO	PMV	PPD
1 · Sala progettazione	0,06	5,1%
2 · Open space piano 2	0,68	14,7%
3 · Postazione ingresso	-1,10	30,5%
4 · Sala riunioni — avvio impianto	-0,30	6,9%

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

Categorie verificabili e dati pendenti

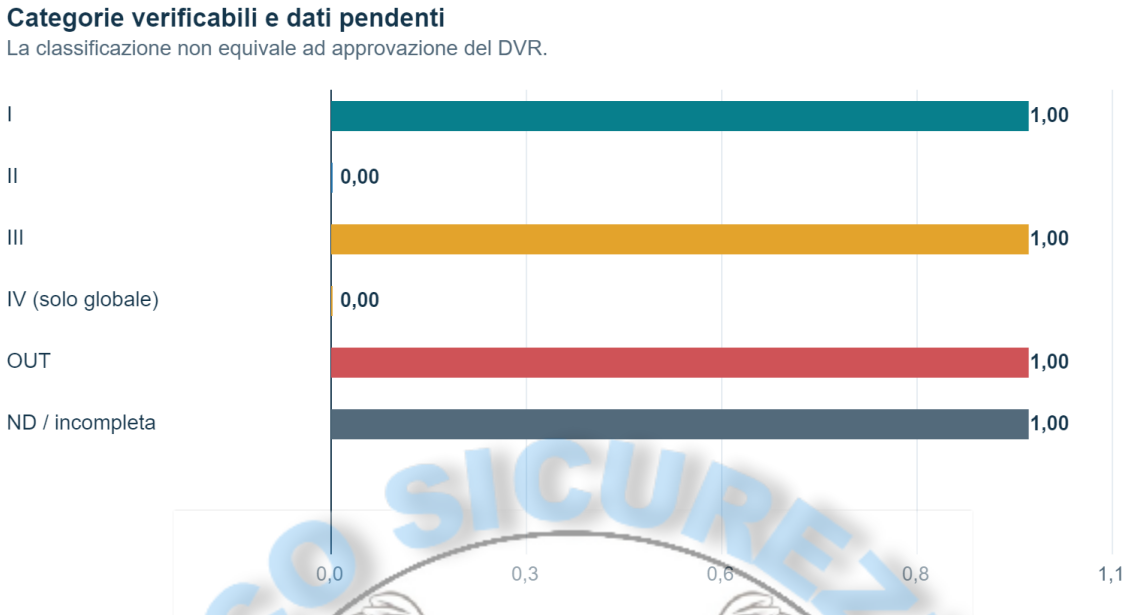


Figura 4 — Categorie verificabili e dati pendenti. La classificazione non equivale ad approvazione del DVR.

VOCE	VALORE
I	1,00
II	0,00
III	1,00
IV (solo globale)	0,00
OUT	1,00
ND / incompleta	1,00

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Correnti d’aria · DR

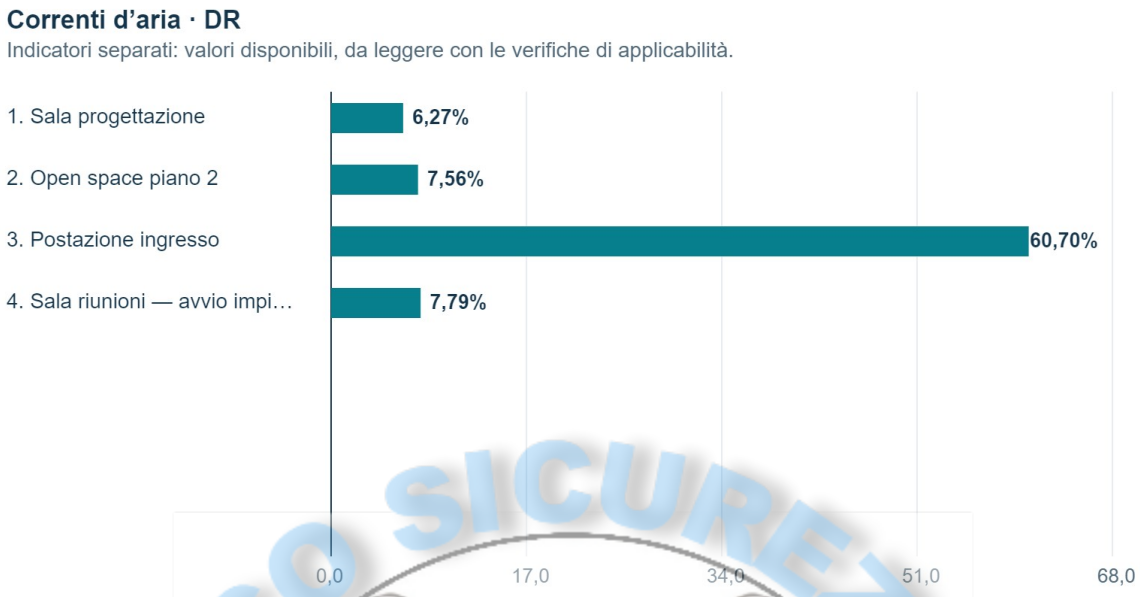


Figura 5 — Correnti d’aria · DR. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	6,27%
2. Open space piano 2	7,56%
3. Postazione ingresso	60,70%
4. Sala riunioni — avvio impianto	7,79%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TEST FORMATIVO SICUREZZA .com

Differenza verticale · PD

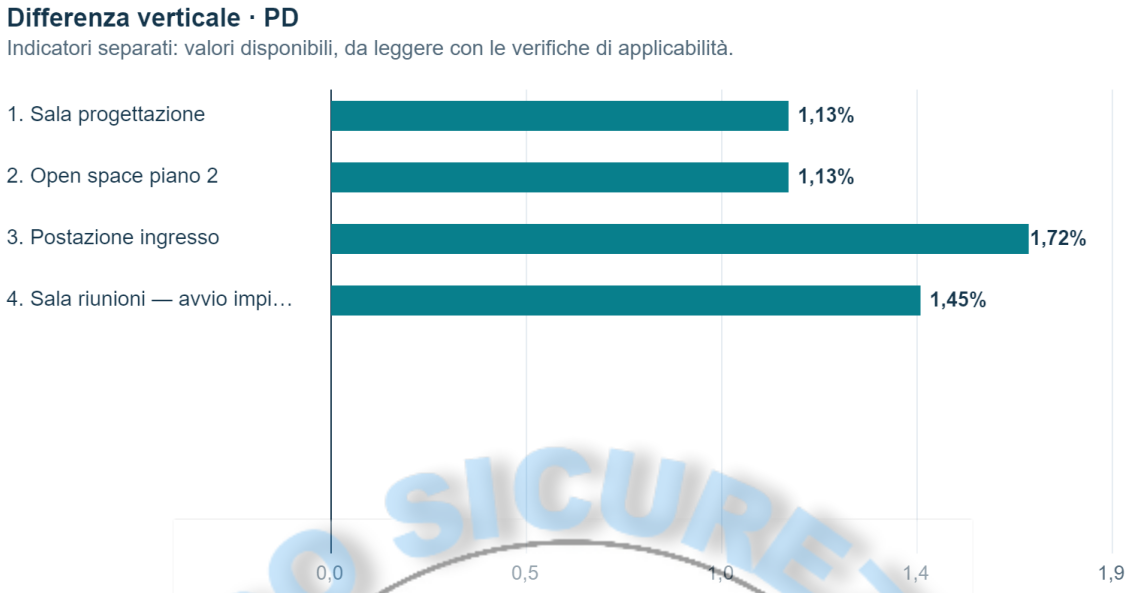


Figura 6 — Differenza verticale · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	1,13%
2. Open space piano 2	1,13%
3. Postazione ingresso	1,72%
4. Sala riunioni — avvio impianto	1,45%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Pavimento · PD

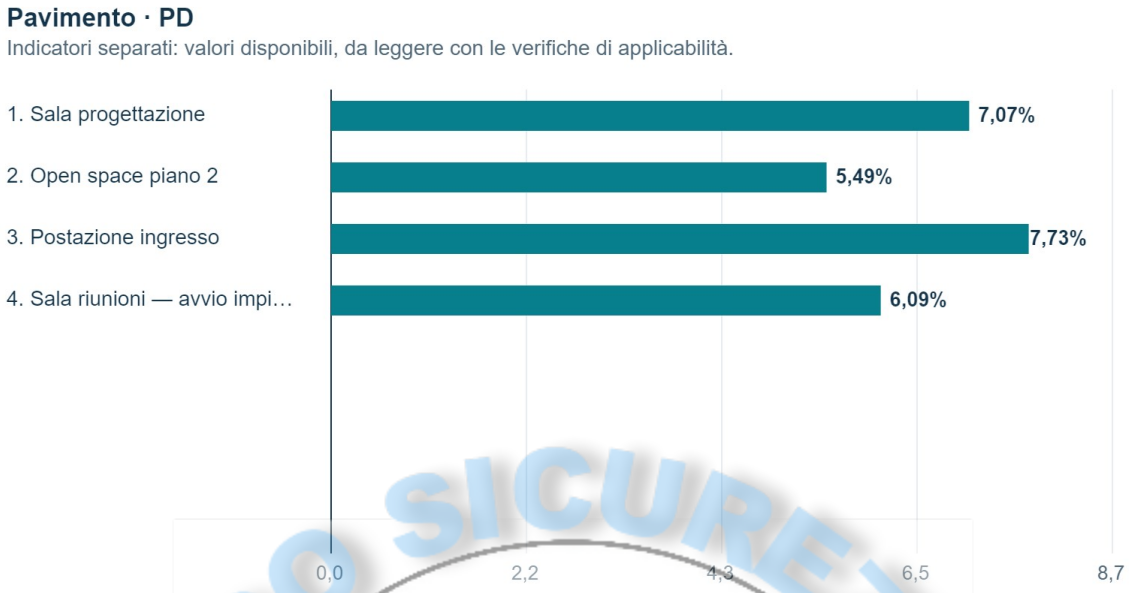


Figura 7 — Pavimento · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	7,07%
2. Open space piano 2	5,49%
3. Postazione ingresso	7,73%
4. Sala riunioni — avvio impianto	6,09%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Asimmetria radiante · PD

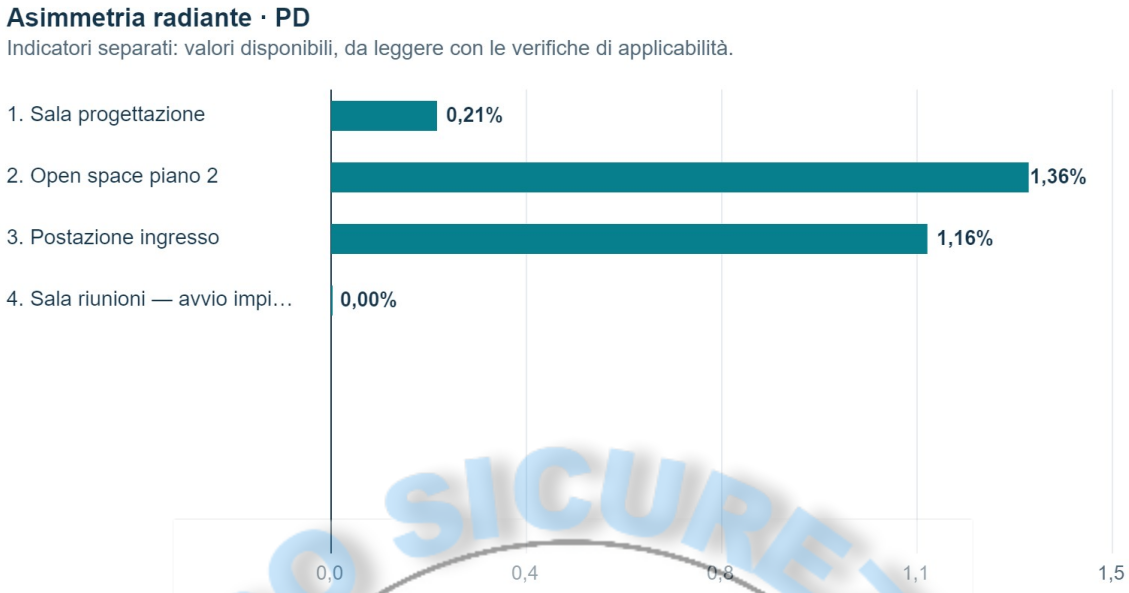


Figura 8 — Asimmetria radiante · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,21%
2. Open space piano 2	1,36%
3. Postazione ingresso	1,16%
4. Sala riunioni — avvio impianto	0,00%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .com

Temperatura operante

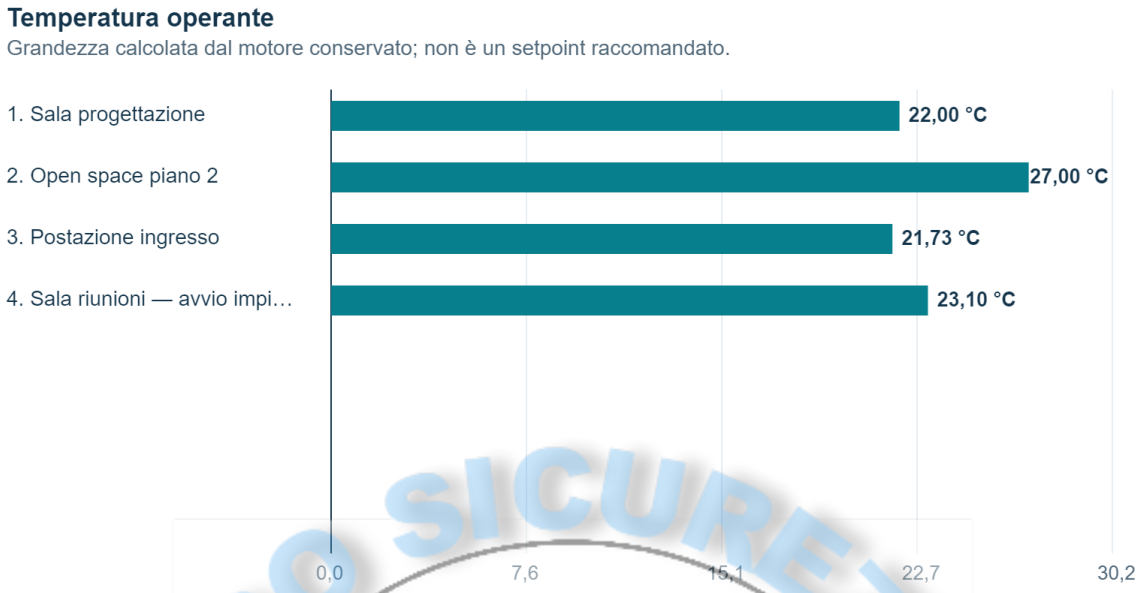


Figura 9 — Temperatura operante. Grandezza calcolata dal motore conservato; non è un setpoint raccomandato.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	22,00 °C
2. Open space piano 2	27,00 °C
3. Postazione ingresso	21,73 °C
4. Sala riunioni — avvio impianto	23,10 °C

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Metabolismo e abbigliamento · dati di scenario

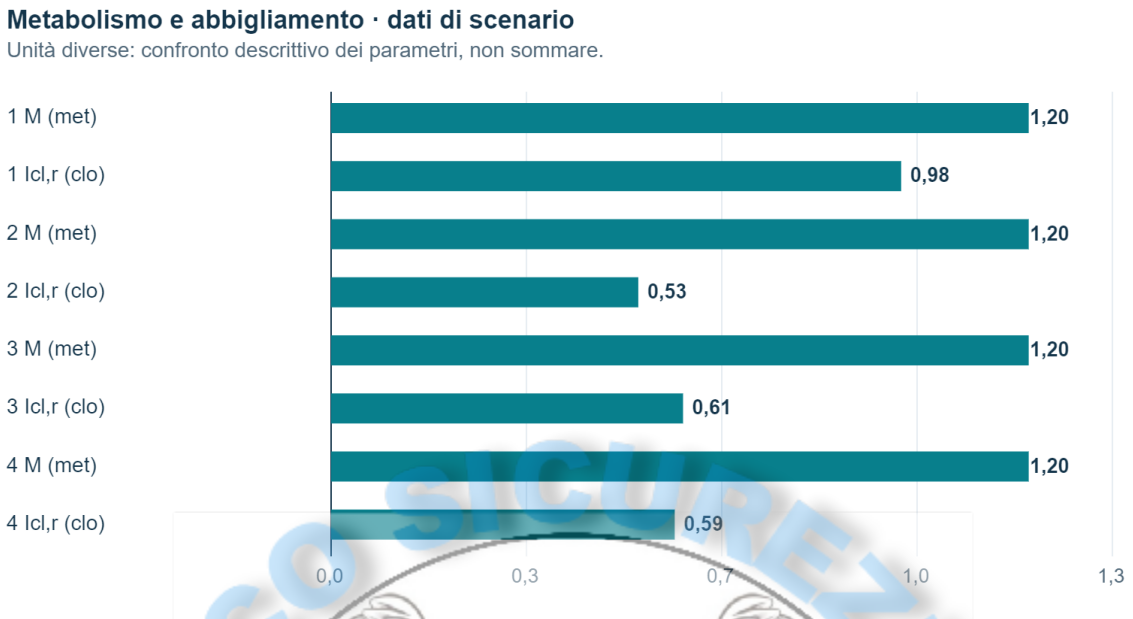


Figura 10 — Metabolismo e abbigliamento · dati di scenario. Unità diverse: confronto descrittivo dei parametri, non sommare.

VOCE	VALORE
1 M (met)	1,20
1 Icl,r (clo)	0,98
2 M (met)	1,20
2 Icl,r (clo)	0,53
3 M (met)	1,20
3 Icl,r (clo)	0,61
4 M (met)	1,20
4 Icl,r (clo)	0,59

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Completezza documentale degli scenari

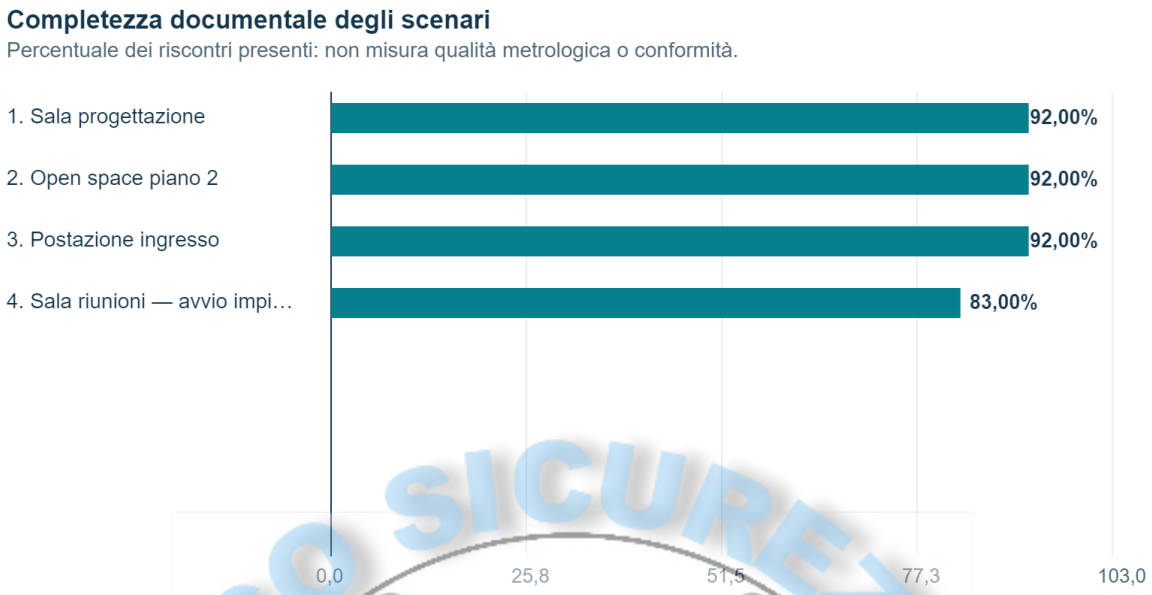


Figura 11 — Completezza documentale degli scenari. Percentuale dei riscontri presenti: non misura qualità metrologica o conformità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	92,00%
2. Open space piano 2	92,00%
3. Postazione ingresso	92,00%
4. Sala riunioni — avvio impianto	83,00%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Piano di miglioramento

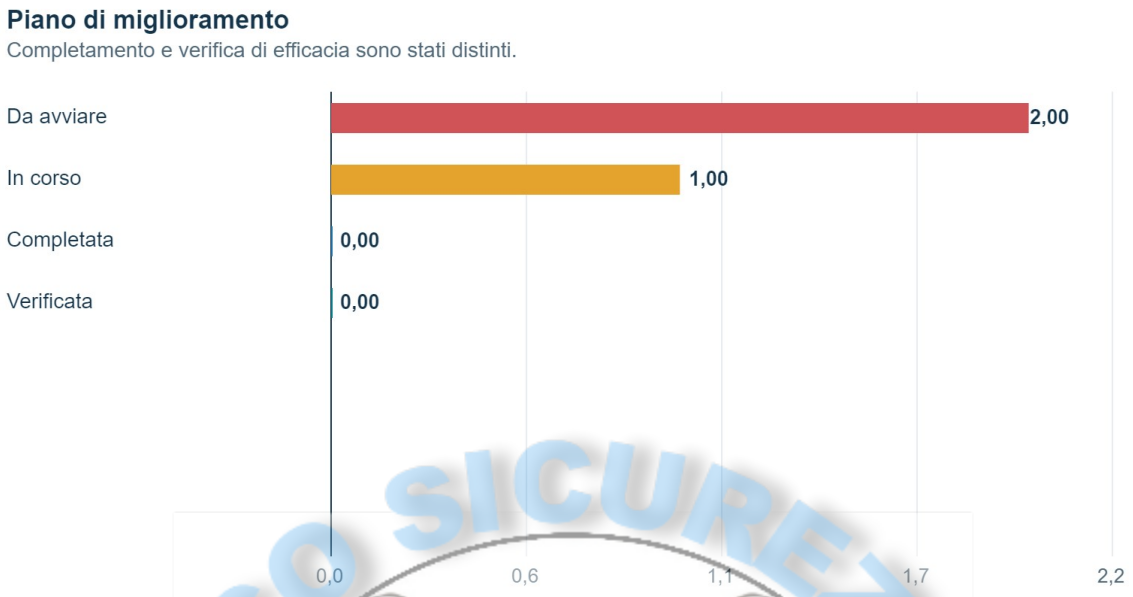


Figura 12 — Piano di miglioramento. Completamento e verifica di efficacia sono stati distinti.

VOCE	VALORE
Da avviare	2,00
In corso	1,00
Completata	0,00
Verificata	0,00

9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari

Ogni scheda conserva i dati tecnici, i riferimenti delle misure e le verifiche, distinguendo numeri disponibili, risultati utilizzabili e giudizio professionale. Le carenze non vengono sostituite da assunzioni automatiche.

9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Uffici tecnici
Postazione / mansione	Punto P1 / Impiegati tecnici
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	6 persone · 8 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Inverno · categoria II
Motivazione obiettivo	Verifica comfort invernale
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	22,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	22,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,080 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	42,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1110 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria ufficio
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	1,010 clo	Invernale indoor · maglione+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	1,010 clo	UNI EN ISO 9920 · abbigliamento invernale indoor
Icl,r nel PMV	0,981 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	22,00 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,141 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	0,056	neutro
PPD	5,07%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	I	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	I	Obiettivo numerico raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	4 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,981 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	22,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	22,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,080 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1110,104 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	0,056	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 20,80 °C; va,l 0,080 m/s; Tu 35,0%	6,27% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,50 °C	1,13% · Verificabile
Pavimento	tf = 21,00 °C	7,07% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 5,00 K	0,21% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	Criteri numerici soddisfatti	Valutazione professionale necessaria
II	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
III	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.2 — Open space piano 2 · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Uffici amministrativi
Postazione / mansione	Punto P2 / Impiegati VDT
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	24 persone · 8 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Estate · categoria II
Motivazione obiettivo	Verifica comfort estivo
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	27,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	27,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,120 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	50,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1783 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria ufficio
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,570 clo	Ufficio estivo · camicia maniche corte+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,570 clo	UNI EN ISO 9920 · ensemble ufficio estivo
Icl,r nel PMV	0,528 clo	C.4 low clothing interpolation
Temperatura operante	27,00 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,181 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.2 — Open space piano 2 · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	0,680	leggermente caldo
PPD	14,72%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	III	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	III	Obiettivo numerico non raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	2 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,528 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	27,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	27,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,120 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1782,604 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	0,680	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 26,00 °C; va,l 0,120 m/s; Tu 40,0%	7,56% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,50 °C	1,13% · Verificabile
Pavimento	tf = 23,50 °C	5,49% · Verificabile
Asimmetria radiante	Soffitto caldo; Δtpr 2,00 K	1,36% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 23 K per Soffitto caldo. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.2 — Open space piano 2 · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2	Valutazione professionale necessaria
II	PPD ≥ 10%; PMV fuori intervallo ±0.5	Valutazione professionale necessaria
III	Criteri numerici soddisfatti	Valutazione professionale necessaria
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.3 — Postazione ingresso · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Reception
Postazione / mansione	Punto P3 / Addetto reception
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	2 persone · 7 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Inverno · categoria II
Motivazione obiettivo	Segnalazione correnti d'aria
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	22,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	21,50 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,280 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	45,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1189 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,610 clo	Ufficio intermedio · camicia maniche lunghe+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,610 clo	UNI EN ISO 9920 · abiti ordinari
Icl,r nel PMV	0,605 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	21,73 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell'abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,341 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.3 — Postazione ingresso · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	-1,101	leggermente fresco
PPD	30,55%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	OUT	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	OUT	Obiettivo numerico non raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	1 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,605 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	22,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	21,500 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,280 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1189,397 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	-1,101	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 21,00 °C; va,l 0,340 m/s; Tu 55,0%	60,70% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 2,00 °C	1,72% · Verificabile
Pavimento	tf = 20,50 °C	7,73% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 7,00 K	1,16% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.3 — Postazione ingresso · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2; DR correnti d'aria ≥ 10%; ΔT verticale testa-caviglie non < 2 °C	Valutazione professionale necessaria
II	PPD ≥ 10%; PMV fuori intervallo ±0.5; DR correnti d'aria ≥ 20%	Valutazione professionale necessaria
III	PPD ≥ 15%; PMV fuori intervallo ±0.7; DR correnti d'aria ≥ 30%	Valutazione professionale necessaria
IV	PPD ≥ 25%; PMV fuori intervallo ±1	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Formazione
Postazione / mansione	Punto P4 / Docenti e discenti
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	12 persone · 2 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Intermedia · categoria II
Motivazione obiettivo	Comfort aula occupata
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	23,20 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	23,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,100 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	48,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1365 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività seduta leggera
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	0,610 clo	Ufficio intermedio · camicia maniche lunghe+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	0,610 clo	UNI EN ISO 9920 · abbigliamento ordinario
Icl,r nel PMV	0,591 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	23,10 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,161 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	-0,300	neutro
PPD	6,87%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	II	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	ND	Non conclusivo
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	4 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,591 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	23,200 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	23,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,100 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1364,607 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	-0,300	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 23,20 °C; va,l 0,100 m/s; Tu 40,0%	7,79% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,80 °C	1,45% · Verificabile
Pavimento	tf = 22,00 °C	6,09% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 4,00 K	0,00% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: transient. Transitorio per salto negativo della temperatura operante: nei primi ~30 min il PMV può sovrastimare la sensazione stazionaria.

Picco-picco: 0,00 K; deriva/rampa: 0,00 K/h; minuti dal cambiamento: 10; direzione: down.

9.4 — Sala riunioni — avvio impianto · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	PPD ≥ 6%; PMV fuori intervallo ±0.2	Rappresentatività temporale da verificare
II	Criteri numerici soddisfatti	Rappresentatività temporale da verificare
III	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Rappresentatività temporale da verificare
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Rappresentatività temporale da verificare

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	KO	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Misura durante raffrescamento iniziale: non rappresentativa dello stato stazionario.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

Verifiche pendenti / avvertenze automatiche

• Transitorio per salto negativo della temperatura operante: nei primi ~30 min il PMV può sovrastimare la sensazione stazionaria.

10. Misure preventive e piano di miglioramento

Le azioni sono definite dal valutatore in relazione alle criticità, ai gruppi esposti e alle condizioni operative. La pianificazione non equivale all'attuazione; la chiusura richiede evidenze e, quando pertinente, nuove misure. Non viene calcolata una riduzione automatica del discomfort a seguito dell'inserimento di una misura.

Azione 1 — Alta

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Postazione ingresso
Azione	Verificare diffusori e correnti alla postazione reception; ricontrollare DR.
Responsabile / scadenza	Facility (esempio) / 2026-11-15
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 2 — Media

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Open space piano 2
Azione	Verificare regolazione estiva e condizioni rappresentative; non limitarsi al setpoint.
Responsabile / scadenza	RSPP e manutentore (esempio) / 2026-11-30
Stato	In corso
Evidenza attuazione	Richiesta di verifica simulata
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 3 — Alta

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Sala riunioni — avvio impianto
Azione	Ripetere misure dopo stabilizzazione del raffrescamento.
Responsabile / scadenza	Valutatore (esempio) / 2026-11-10
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

TESTO UNICO SICUREZZA 81.it .COM

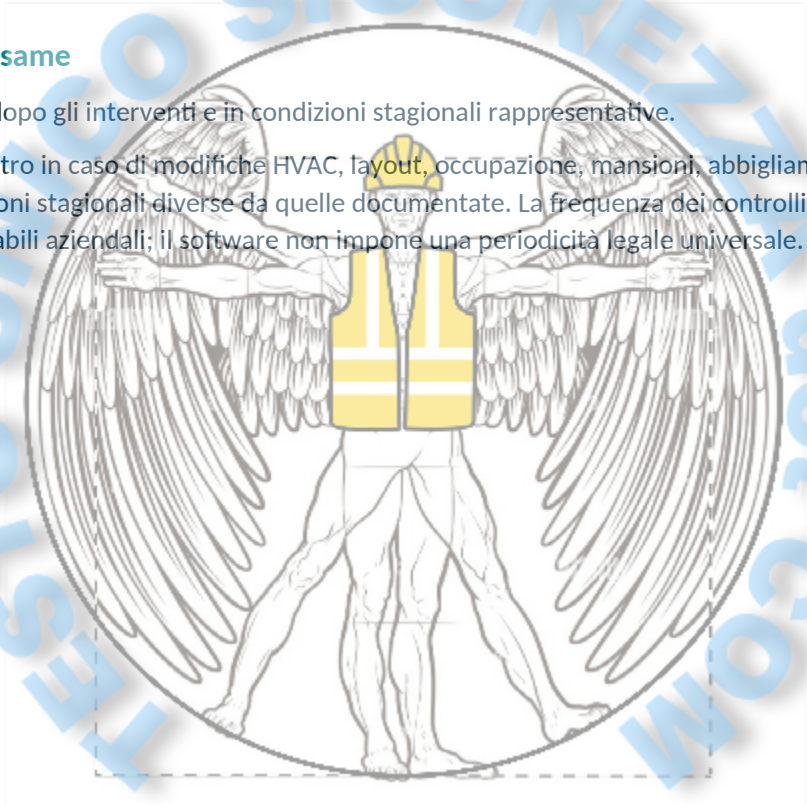
11. Procedure operative e monitoraggio

SITUAZIONE	PROCEDURA DA PERSONALIZZARE
Comfort globale fuori obiettivo	Verificare misure, attività e abbigliamento; esaminare regolazione HVAC e carichi termici. Definire interventi e successivo controllo in condizioni rappresentative.
Correnti d'aria	Esaminare posizione dei diffusori, portate, ostacoli e postazioni. Qualificare intensità della turbolenza e condizioni del modello DR prima di giudicare l'efficacia.
Differenza verticale	Verificare quote di misura, distribuzione dell'aria e stratificazione. Documentare la direzione del gradiente e ripetere i controlli dopo la regolazione.
Pavimento / asimmetria radiante	Verificare superfici, calzature, permanenza e geometria. Valutare schermature, isolamento, regolazione radiante o disposizione delle postazioni senza introdurre ulteriori criticità.
Condizioni non rappresentative	Integrare la campagna o ripetere il rilievo. Non sostituire l'esito non conclusivo con una categoria favorevole.

Monitoraggio e riesame

Ripetere le verifiche dopo gli interventi e in condizioni stagionali rappresentative.

Riesaminare il perimetro in caso di modifiche HVAC, layout, occupazione, mansioni, abbigliamento, segnalazioni significative o condizioni stagionali diverse da quelle documentate. La frequenza dei controlli è definita e motivata dai responsabili aziendali; il software non impone una periodicità legale universale.



12. Conclusioni tecniche, allegati e firme

Esempio: verificare la corrente alla reception e integrare la sala riunioni dopo stabilizzazione. Le classificazioni riportate sono esiti numerici del modello, non approvazioni.

Controllo finale di completezza

CONTROLLO	ESITO
Perimetro dichiarato	Presente
Valutatore identificato	Presente
Scenari nel campo globale	4 / 4
Scenari con esito conclusivo	3 / 4
Azioni con responsabile e scadenza	3 / 3
Conclusioni del valutatore	Presenti
Verifica documentale dichiarata	Da verificare · Da integrare / non dichiarato

Registro allegati

ALLEGATO	STATO / CODICE	NOTE
Planimetria e punti misura	Da acquisire Da acquisire	Non allegata nella dimostrazione

I certificati, le planimetrie e i report richiamati non sono incorporati se non caricati come immagini nelle pagine seguenti. Conservare separatamente le evidenze originali e il backup dei dati.

Sottoscrizioni

Le date e le firme devono essere apposte dai soggetti competenti. Il nominativo digitato identifica il firmatario previsto e non costituisce firma acquisita.

RUOLO	NOMINATIVO	FIRMA	DATA
Valutatore	Tecnico dimostrativo		
Datore di lavoro / committente	Referente dimostrativo DL		
RSPP	Referente dimostrativo RSPP		
Medico competente, se pertinente			
RLS / RLST per presa visione	Referente dimostrativo RLS		

SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

VALUTAZIONE DEL MICROCLIMA

Ambienti termici moderati

Sintesi direzionale

Comfort globale PMV / PPD
Discomfort locali • Qualità dei dati • Piano di miglioramento

UNI EN ISO 7730:2026

Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA

Sede dimostrativa — Edificio A

IDENTIFICAZIONE	DOCUMENTO
Titolo pratica	Esempio completo · Polo uffici Aurora (dati simulati)
Codice / revisione	DVR-MICRO-DEMO / 00
Data campagna / documento	2026-11-21 / 2026-11-21
Valutatore	Tecnico dimostrativo · Valutatore incaricato (esempio)
Scenari compresi	4
Riferimento DVR	Da integrare / non dichiarato
Distribuzione	Uso interno riservato

ESEMPIO DIMOSTRATIVO — DATI INTERAMENTE SIMULATI

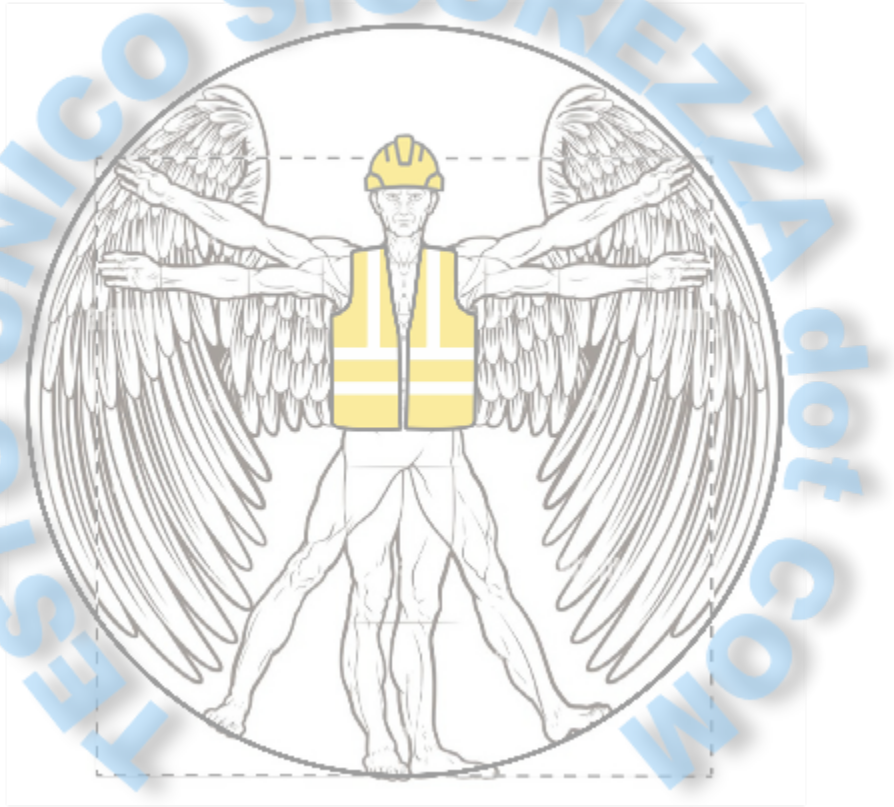
I risultati non costituiscono un'autorizzazione all'attività né una valutazione dello stress termico severo. I campi non compilati sono evidenziati; le firme restano da acquisire.

TESTO UNICO SICUREZZA .it

Indice dei capitoli

Collegamenti interni al documento; numerazione delle pagine nel piè di pagina.

1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione
2. Quadro sintetico della campagna
3. Grafici sintetici
4. Misure, priorità e conclusioni
5. Giudizio, allegati e firme



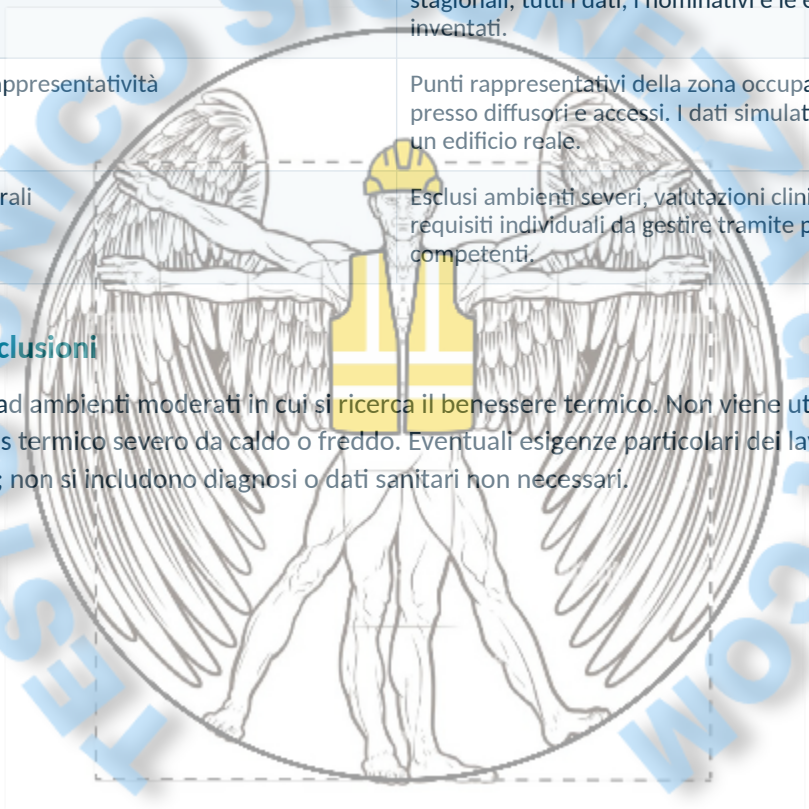
1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione

La relazione documenta la valutazione del comfort termico in ambienti interni moderati, con riferimento agli scenari, alle postazioni e alle condizioni operative dichiarate. Integra il DVR aziendale limitatamente al tema trattato; non sostituisce le valutazioni degli altri rischi.

Il percorso collega dati ambientali e personali, calcolo PMV/PPD, controlli di applicabilità, discomfort locali, condizioni non stazionarie e misure di miglioramento. Il giudizio finale deve essere assunto dal valutatore e dai soggetti aziendali competenti sulla base dei dati effettivamente disponibili.

Questo esempio illustra come documentare insieme comfort globale, discomfort locali, qualità dei dati e azioni. Le carenze intenzionali restano visibili nel fascicolo.

ELEMENTO	CONTENUTO
Motivo della valutazione	Dimostrazione del flusso dalla campagna al fascicolo DVR.
Campo e perimetro	Uffici, open space, reception e sala riunioni. Quattro scenari stagionali; tutti i dati, i nominativi e le evidenze sono inventati.
Strategia di misura / rappresentatività	Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.
Esclusioni e limiti generali	Esclusi ambienti severi, valutazioni cliniche e persone con requisiti individuali da gestire tramite professionisti competenti.



Applicabilità ed esclusioni

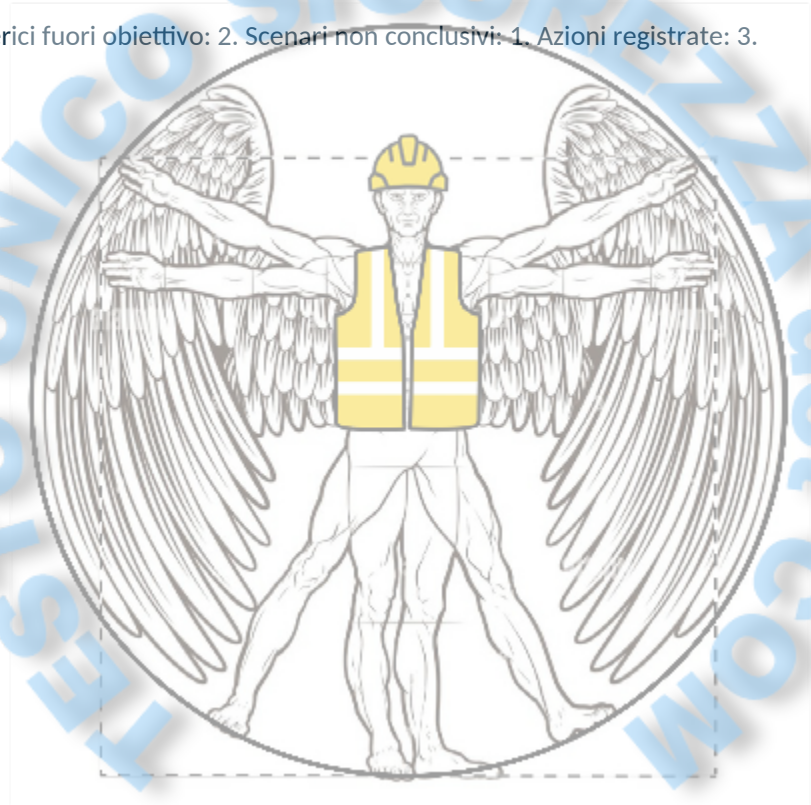
Il metodo è dedicato ad ambienti moderati in cui si ricerca il benessere termico. Non viene utilizzato per concludere sullo stress termico severo da caldo o freddo. Eventuali esigenze particolari dei lavoratori richiedono valutazioni pertinenti; non si includono diagnosi o dati sanitari non necessari.

2. Quadro sintetico della campagna

ID / SCENARIO	PMV / PPD	CATEGORIA	OBIETTIVO / ESITO
1. Sala progettazione Inverno	0,06 / 5,1%	Globale: I Integrata: I	II Obiettivo numerico raggiunto
2. Open space piano 2 Estate	0,68 / 14,7%	Globale: III Integrata: III	II Obiettivo numerico non raggiunto
3. Postazione ingresso Inverno	-1,10 / 30,5%	Globale: OUT Integrata: OUT	II Obiettivo numerico non raggiunto
4. Sala riunioni — avvio impianto Intermedia	-0,30 / 6,9%	Globale: II Integrata: ND	II Non conclusivo

La categoria globale riguarda PMV/PPD; la categoria integrata è condizionata a validità, condizioni temporali e verifiche locali richieste. ND non significa assenza di rischio. La sintesi non effettua medie dei PMV tra locali per dichiarare il comfort dell'intera azienda.

Scenari: 4. Esiti numerici fuori obiettivo: 2. Scenari non conclusivi: 1. Azioni registrate: 3.



3. Grafici sintetici

PMV per scenario

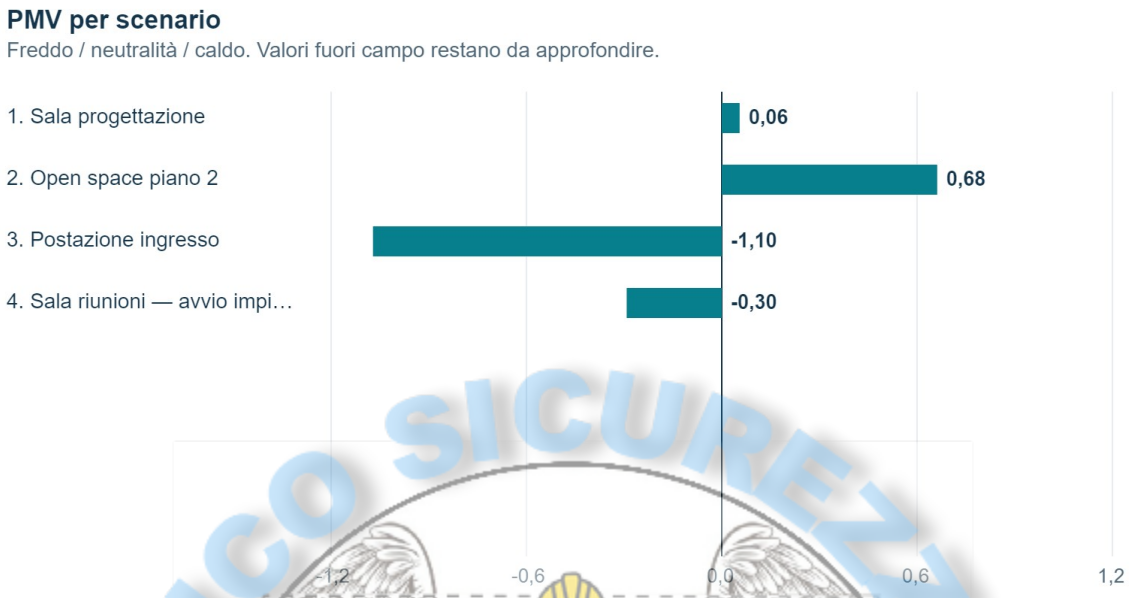


Figura 1 — PMV per scenario. Freddo / neutralità / caldo. Valori fuori campo restano da approfondire.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,06
2. Open space piano 2	0,68
3. Postazione ingresso	-1,10
4. Sala riunioni — avvio impianto	-0,30

TESTO UNICO SICUREZZA .com

PPD per scenario

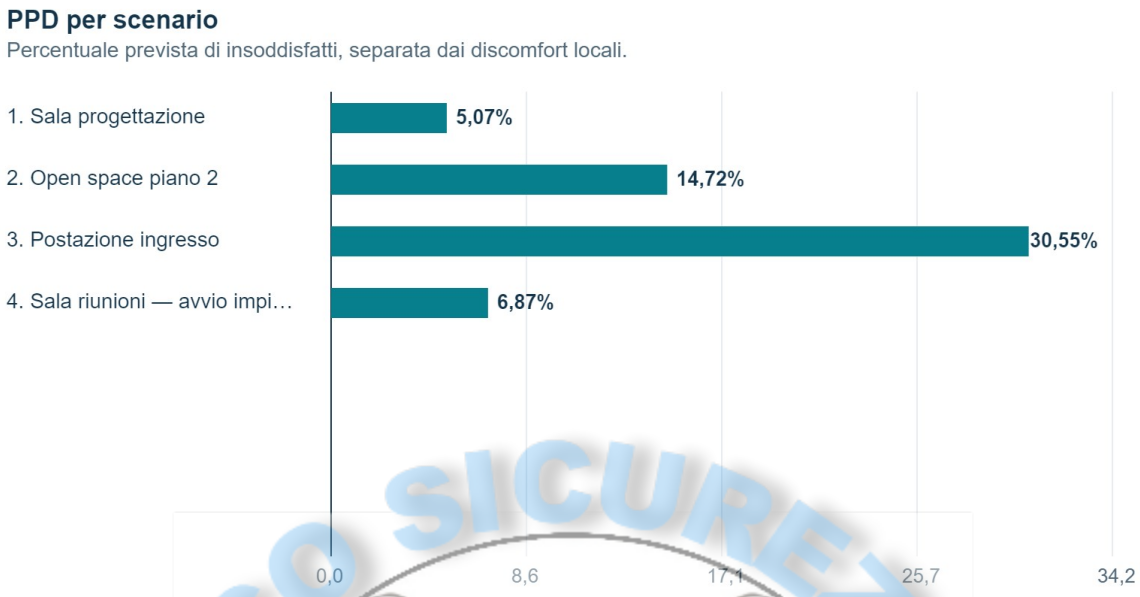


Figura 2 — PPD per scenario. Percentuale prevista di insoddisfatti, separata dai discomfort locali.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	5,07%
2. Open space piano 2	14,72%
3. Postazione ingresso	30,55%
4. Sala riunioni — avvio impianto	6,87%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Categorie verificabili e dati pendenti

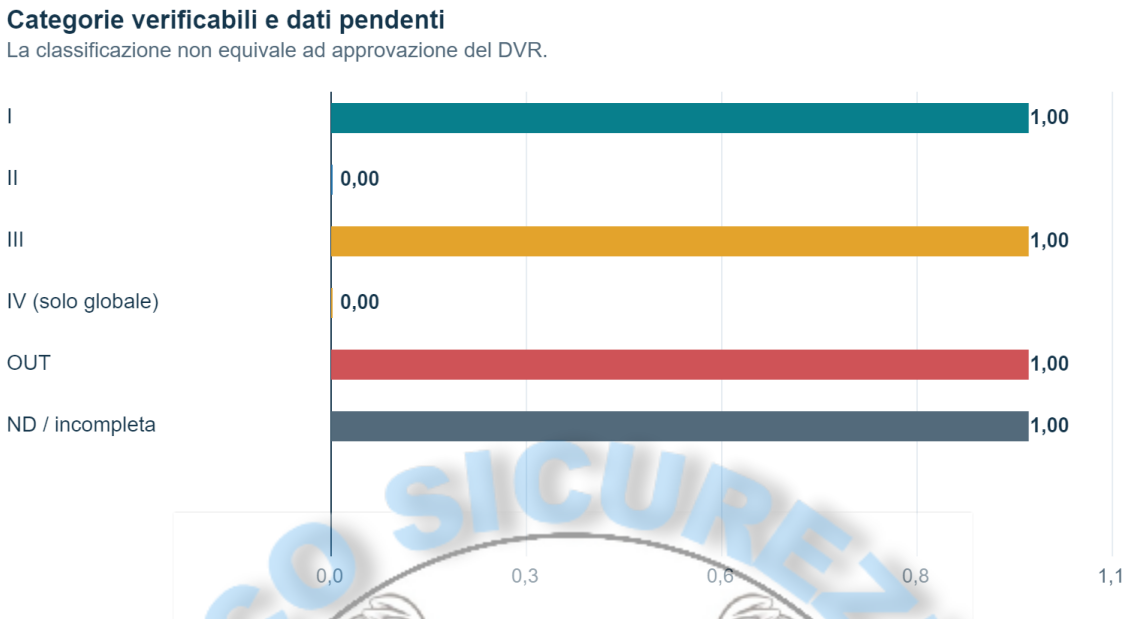


Figura 3 — Categorie verificabili e dati pendenti. La classificazione non equivale ad approvazione del DVR.

VOCE	VALORE
I	1,00
II	0,00
III	1,00
IV (solo globale)	0,00
OUT	1,00
ND / incompleta	1,00

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Piano di miglioramento

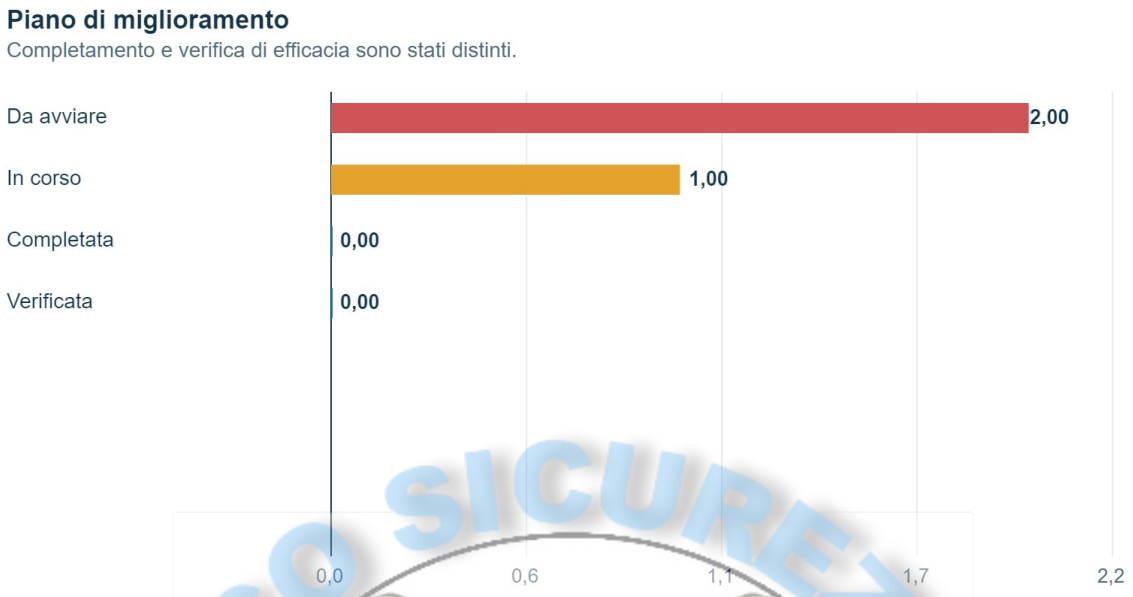


Figura 4 — Piano di miglioramento. Completamento e verifica di efficacia sono stati distinti.

VOCE	VALORE
Da avviare	2,00
In corso	1,00
Completata	0,00
Verificata	0,00

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

4. Misure, priorità e conclusioni

Le azioni sono definite dal valutatore in relazione alle criticità, ai gruppi esposti e alle condizioni operative. La pianificazione non equivale all'attuazione; la chiusura richiede evidenze e, quando pertinente, nuove misure. Non viene calcolata una riduzione automatica del discomfort a seguito dell'inserimento di una misura.

Azione 1 — Alta

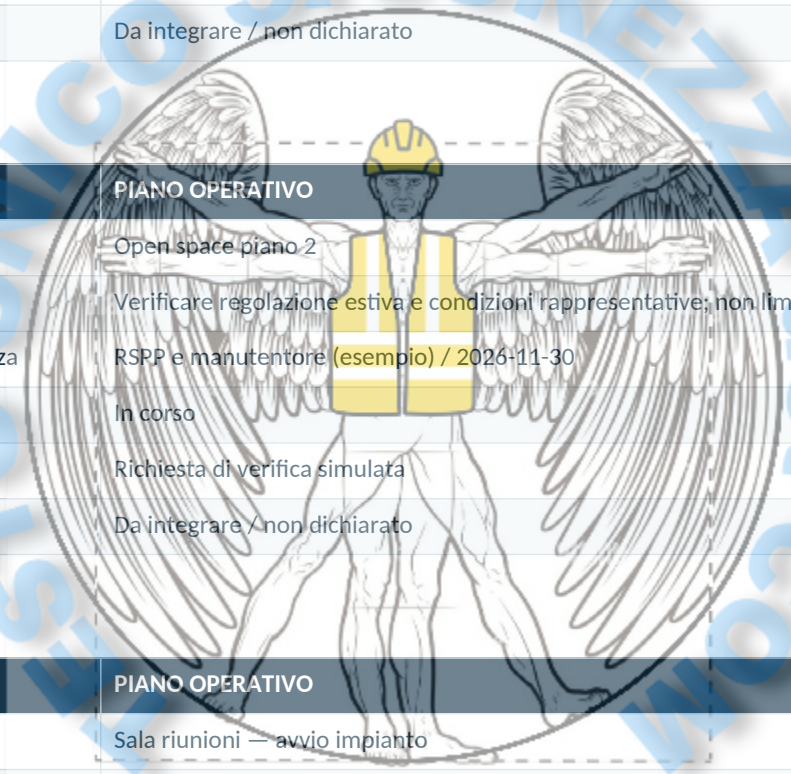
ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Postazione ingresso
Azione	Verificare diffusori e correnti alla postazione reception; ricontrollare DR.
Responsabile / scadenza	Facility (esempio) / 2026-11-15
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 2 — Media

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Open space piano 2
Azione	Verificare regolazione estiva e condizioni rappresentative; non limitarsi al setpoint.
Responsabile / scadenza	RSPP e manutentore (esempio) / 2026-11-30
Stato	In corso
Evidenza attuazione	Richiesta di verifica simulata
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato

Azione 3 — Alta

ELEMENTO	PIANO OPERATIVO
Scenario	Sala riunioni — avvio impianto
Azione	Ripetere misure dopo stabilizzazione del raffrescamento.
Responsabile / scadenza	Valutatore (esempio) / 2026-11-10
Stato	Da avviare
Evidenza attuazione	Da integrare / non dichiarato
Verifica efficacia	Da integrare / non dichiarato



TESTO UNICO SICUREZZA 81.it .COM

5. Giudizio, allegati e firme

Esempio: verificare la corrente alla reception e integrare la sala riunioni dopo stabilizzazione. Le classificazioni riportate sono esiti numerici del modello, non approvazioni.

Controllo finale di completezza

CONTROLLO	ESITO
Perimetro dichiarato	Presente
Valutatore identificato	Presente
Scenari nel campo globale	4 / 4
Scenari con esito conclusivo	3 / 4
Azioni con responsabile e scadenza	3 / 3
Conclusioni del valutatore	Presenti
Verifica documentale dichiarata	Da verificare · Da integrare / non dichiarato

Registro allegati

ALLEGATO	STATO / CODICE	NOTE
Planimetria e punti misura	Da acquisire Da acquisire	Non allegata nella dimostrazione

I certificati, le planimetrie e i report richiamati non sono incorporati se non caricati come immagini nelle pagine seguenti. Conservare separatamente le evidenze originali e il backup dei dati.

Sottoscrizioni

Le date e le firme devono essere apposte dai soggetti competenti. Il nominativo digitato identifica il firmatario previsto e non costituisce firma acquisita.

RUOLO	NOMINATIVO	FIRMA	DATA
Valutatore	Tecnico dimostrativo		
Datore di lavoro / committente	Referente dimostrativo DL		
RSPP	Referente dimostrativo RSPP		
Medico competente, se pertinente			
RLS / RLST per presa visione	Referente dimostrativo RLS		

SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

VALUTAZIONE DEL MICROCLIMA

Ambienti termici moderati

Scheda tecnica di scenario

Comfort globale PMV / PPD
Discomfort locali • Qualità dei dati • Piano di miglioramento

UNI EN ISO 7730:2026

Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA

Sede dimostrativa — Edificio A

IDENTIFICAZIONE	DOCUMENTO
Titolo pratica	Esempio completo · Polo uffici Aurora (dati simulati)
Codice / revisione	DVR-MICRO-DEMO / 00
Data campagna / documento	2026-11-21 / 2026-11-21
Valutatore	Tecnico dimostrativo · Valutatore incaricato (esempio)
Scenari compresi	1
Riferimento DVR	Da integrare / non dichiarato
Distribuzione	Uso interno riservato

ESEMPIO DIMOSTRATIVO — DATI INTERAMENTE SIMULATI

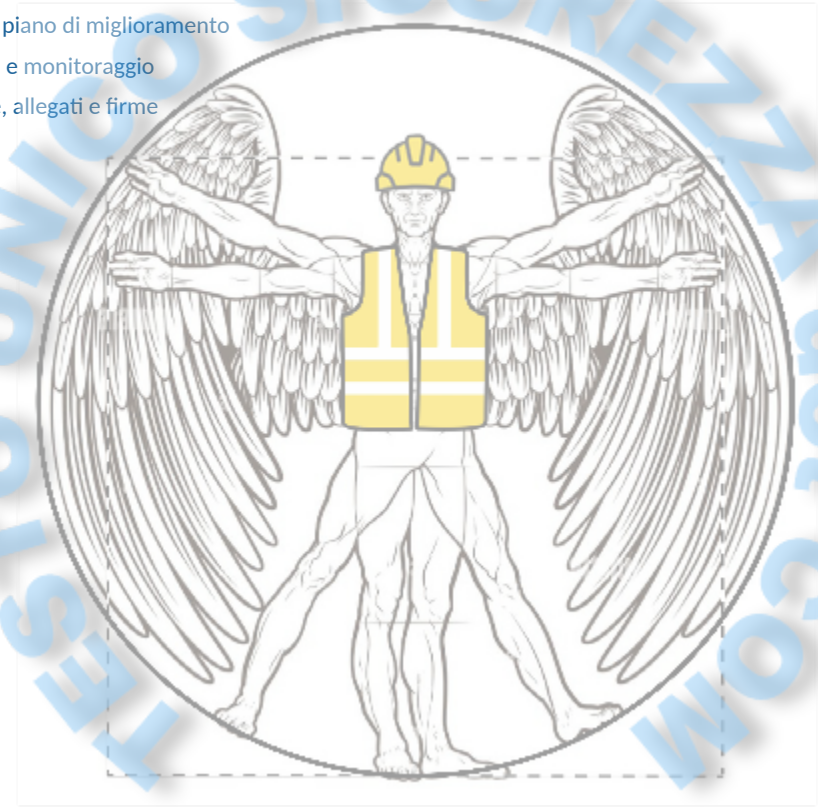
I risultati non costituiscono un'autorizzazione all'attività né una valutazione dello stress termico severo. I campi non compilati sono evidenziati; le firme restano da acquisire.

TESTO UNICO SICUREZZA .it

Indice dei capitoli

Collegamenti interni al documento; numerazione delle pagine nel piè di pagina.

1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione
2. Organizzazione aziendale e documentazione
3. Riferimenti e criteri metodologici
4. Metodo PMV/PPD e parametri personali
5. Campo di validità, criteri locali e categorie
6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività
7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura
8. Analisi grafica
9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari
9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo
9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità
9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio
10. Misure preventive e piano di miglioramento
11. Procedure operative e monitoraggio
12. Conclusioni tecniche, allegati e firme



1. Identificazione, prefazione e campo di applicazione

La relazione documenta la valutazione del comfort termico in ambienti interni moderati, con riferimento agli scenari, alle postazioni e alle condizioni operative dichiarate. Integra il DVR aziendale limitatamente al tema trattato; non sostituisce le valutazioni degli altri rischi.

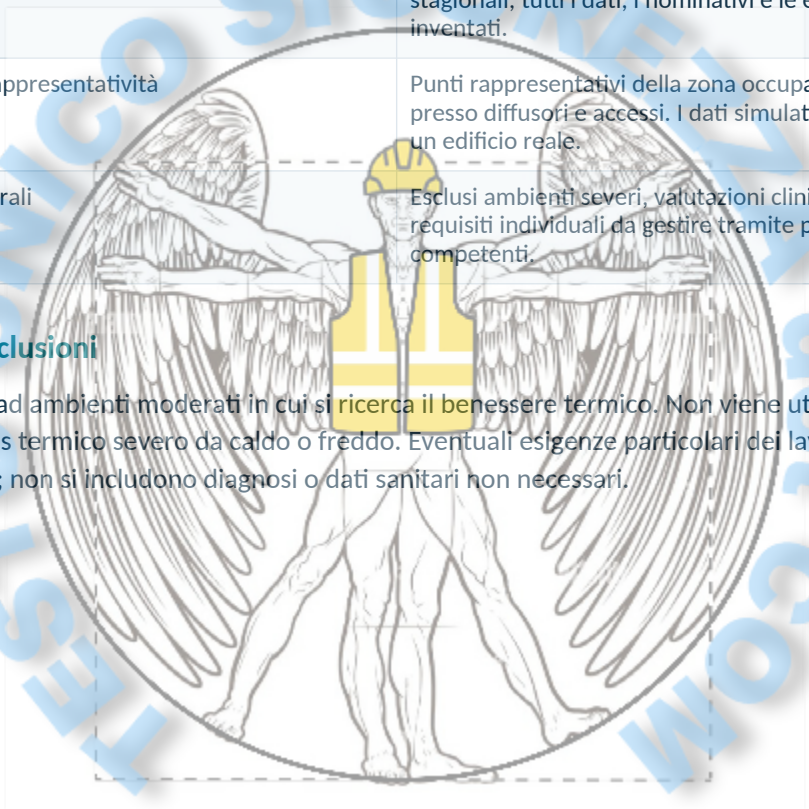
Il percorso collega dati ambientali e personali, calcolo PMV/PPD, controlli di applicabilità, discomfort locali, condizioni non stazionarie e misure di miglioramento. Il giudizio finale deve essere assunto dal valutatore e dai soggetti aziendali competenti sulla base dei dati effettivamente disponibili.

Questo esempio illustra come documentare insieme comfort globale, discomfort locali, qualità dei dati e azioni. Le carenze intenzionali restano visibili nel fascicolo.

ELEMENTO	CONTENUTO
Motivo della valutazione	Dimostrazione del flusso dalla campagna al fascicolo DVR.
Campo e perimetro	Uffici, open space, reception e sala riunioni. Quattro scenari stagionali; tutti i dati, i nominativi e le evidenze sono inventati.
Strategia di misura / rappresentatività	Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.
Esclusioni e limiti generali	Esclusi ambienti severi, valutazioni cliniche e persone con requisiti individuali da gestire tramite professionisti competenti.

Applicabilità ed esclusioni

Il metodo è dedicato ad ambienti moderati in cui si ricerca il benessere termico. Non viene utilizzato per concludere sullo stress termico severo da caldo o freddo. Eventuali esigenze particolari dei lavoratori richiedono valutazioni pertinenti; non si includono diagnosi o dati sanitari non necessari.



TEST UNICO SICUREZZA .com

2. Organizzazione aziendale e documentazione

CAMPO	DATO
Azienda	Aurora Servizi S.r.l. — AZIENDA FITTIZIA
P.IVA / C.F.	Da integrare / non dichiarato
Attività	Servizi amministrativi e assistenza clienti
Sede	Sede dimostrativa — Edificio A
Datore di lavoro	Referente dimostrativo DL
RSPP	Referente dimostrativo RSPP
Medico competente (se pertinente)	Da integrare / non dichiarato
RLS / RLST	Referente dimostrativo RLS
Referente HVAC	Servizio Facility (fittizio)
Valutatore	Tecnico dimostrativo
Contatto	Da integrare / non dichiarato

Registro revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE / AUTORE
00	2026-11-21	Emissione della presente bozza: Tecnico dimostrativo

TESTO UNICO SICUREZZA .com

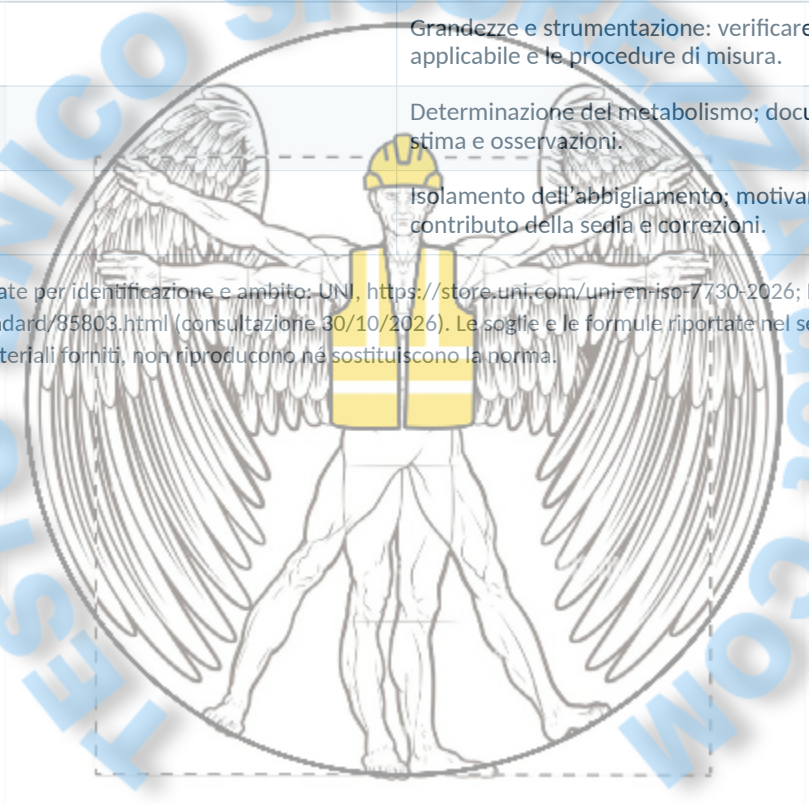
3. Riferimenti e criteri metodologici

Riferimento principale: UNI EN ISO 7730:2026, per comfort globale e criteri di discomfort locale. Riferimento internazionale corrispondente: ISO 7730:2025. La scheda ufficiale UNI riporta l'entrata in vigore il 19 febbraio 2026. Il testo normativo integrale non è riprodotto in questo documento.

La struttura documentale deriva dal modello di relazione messo a disposizione dal committente. Il nucleo numerico e le librerie sono quelli del pacchetto originario, con controlli aggiuntivi sulla completezza e utilizzabilità dei risultati. Le verifiche automatiche non equivalgono a una certificazione normativa del software o della campagna.

RIFERIMENTO	USO E LIMITE
D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	Quadro del DVR aziendale e valutazione dei rischi: verificare gli obblighi applicabili al caso.
UNI EN ISO 7730:2026	Comfort globale PMV/PPD, discomfort locali e condizioni di interpretazione; consultare la copia autorizzata.
ISO 7726	Grandezze e strumentazione: verificare l'edizione applicabile e le procedure di misura.
ISO 8996	Determinazione del metabolismo; documentare livello di stima e osservazioni.
ISO 9920	Isolamento dell'abbigliamento; motivare ensemble, capi, contributo della sedia e correzioni.

Fonti istituzionali consultate per identificazione e ambito: UNI, https://store.uni.com/uni-en-iso-7730-2026; ISO, https://www.iso.org/standard/85803.html (consultazione 30/10/2026). Le soglie e le formule riportate nel seguito descrivono l'implementazione e i materiali forniti, non riproducono né sostituiscono la norma.



TESTO UNICO SICUREZZA 81.it

4. Metodo PMV/PPD e parametri personali

Comfort globale

Il PMV rappresenta il voto medio previsto di sensazione termica di un gruppo. Il PPD è la percentuale prevista di insoddisfatti derivata dal PMV. Non è un indicatore della probabilità individuale di malattia. PMV prossimo a zero indica neutralità media, non soddisfazione universale.

Nel nucleo di calcolo viene risolto iterativamente il bilancio termico della persona, includendo scambi per convezione, radiazione, evaporazione e respirazione. I parametri adottati sono temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità dell'aria, umidità/pressione di vapore, metabolismo, isolamento dell'abbigliamento e lavoro meccanico esterno.

$PPD = 100 - 95 \times \exp(-0{,}03353 \times PMV^4 - 0{,}2179 \times PMV^2)$

Metabolismo

Il metabolismo può essere definito mediante preset, valore documentato o media ponderata delle fasi: $M = \Sigma(Mi \times ti) / \Sigma ti$. La media richiede durate positive e fasi effettivamente rappresentative. Il codice conserva la conversione 1 met = 58,15 W/m².

Abbigliamento

L'isolamento statico deriva da preset, dato manuale, ensemble o capi della biblioteca fornita. Per i capi si può adottare la relazione $0{,}161 + 0{,}835 \times \Sigma Iclu$ oppure una somma esplicitamente selezionata. Il contributo della sedia è separato. L'eventuale correzione dinamica restituisce Icl,r, riportato accanto a Icl statico; non applicare una correzione a un valore già risultante senza motivazione.

Velocità dell'aria e temperatura operante

Per continuità con il calcolo originario, il PMV usa la velocità Va inserita. Il modello dinamico dell'abbigliamento tratta separatamente la velocità dovuta al cammino; il suo valore interno non viene trasferito automaticamente al PMV. Il valutatore deve verificare e documentare se il dato di velocità immesso è misurato o già relativo. La temperatura operante è un valore derivato con il metodo del motore, non un setpoint ottimale.

Dati mancanti e valori fuori campo

Le grandezze ambientali indispensabili non sono sostituite con valori favorevoli. Con dati mancanti il risultato globale è non determinabile. Un numero calcolato fuori dal campo del modello resta visibile per tracciabilità, ma non consente una classificazione conclusiva. I parametri personali predefiniti restano ipotesi da confermare.

5. Campo di validità, criteri locali e categorie

PARAMETRO	CONTROLLO NEL MOTORE
Metabolismo	0,8–4 met
Isolamento impiegato nel PMV	0–2 clo
Temperatura aria	10–30 °C
Temperatura media radiante	10–40 °C
Velocità utilizzata	0–1 m/s
Pressione di vapore	0–2700 Pa
PMV	Intervallo aperto −2 < PMV < +2 nel motore conservato

Discomfort locale

Le verifiche riguardano correnti d'aria (DR), differenza verticale testa-caviglie, pavimento e asimmetria radiante. Ogni risultato ha il proprio campo di applicabilità. La conferma del contesto deve riguardare anche attività, postura, calzature, geometria e rappresentatività; la sola presenza del valore numerico non basta.

Non sommare PPD, DR e PD locali. Una percentuale bassa in un criterio non compensa il mancato rispetto di un altro criterio.

CAT.	|PMV| <	PPD < %	DR < %	PD vert. < %	PD pav. < %	PD rad. < %
I	0.2	6	10	3	10	5
II	0.5	10	20	5	10	5
III	0.7	15	30	10	15	10
IV	1	25	—	—	—	—

Per le categorie I–III il motore verifica anche soglie di differenza verticale, intervalli di temperatura del pavimento e differenze radianti per tipologia. I criteri sono simultanei. Le soglie PMV sono intervalli aperti nel codice conservato; i risultati al confine vanno letti senza arrotondamenti prematuri.

La categoria IV riguarda il comfort globale esteso. Non certifica i criteri locali delle categorie I–III. Nel presente flusso, criteri locali mancanti o non applicabili determinano un esito non conclusivo per obiettivi I–III. L'obiettivo IV resta esplicitamente globale.

Condizioni non stazionarie

Dichiarare se la campagna è stazionaria o presenta cicli, derive/rampe o transitori. Il motore contiene controlli specifici su ampiezza, velocità e tempo trascorso. Se tali informazioni mancano o il controllo temporale non è soddisfatto, il risultato non è presentato come categoria finale utilizzabile.

6. Strumentazione, qualità dei dati e rappresentatività

Punti rappresentativi della zona occupata e punti critici presso diffusori e accessi. I dati simulati non sono misure di un edificio reale.

STRUMENTO / MATRICOLA	GRANDEZZE	VERIFICHE / TARATURE
Centralina DEMO-01 SIMULATO	ta, UR, va, tr	Certificato: SIM-01 — dato didattico Data: 2026-11-21 Prossima verifica: Da integrare / non dichiarato Nessuna taratura reale dichiarata

I riferimenti strumentali sono dichiarazioni del compilatore. Non attestano che un certificato sia stato verificato o incorporato. Il registro degli allegati indica espressamente quali evidenze sono disponibili e quali restano da acquisire.

Qualità documentale

La percentuale di completezza descrive la presenza di campi e riscontri richiesti dal flusso. Non è un indice di confidenza statistica né una misura di accuratezza. Esiti KO e condizioni non verificate rimangono riportati nelle schede, anche quando il calcolo è numericamente eseguibile.

7. Sintesi dei risultati e criteri di lettura

ID / SCENARIO	PMV / PPD	CATEGORIA	OBIETTIVO / ESITO
1. Sala progettazione Inverno	0,06 / 5,1%	Globale: I Integrata: I	II Obiettivo numerico raggiunto

La categoria globale riguarda PMV/PPD; la categoria integrata è condizionata a validità, condizioni temporali e verifiche locali richieste. ND non significa assenza di rischio. La sintesi non effettua medie dei PMV tra locali per dichiarare il comfort dell'intera azienda.

Scenari: 1. Esiti numerici fuori obiettivo: 0. Scenari non conclusivi: 0. Azioni registrate: 3.

8. Analisi grafica

PMV per scenario

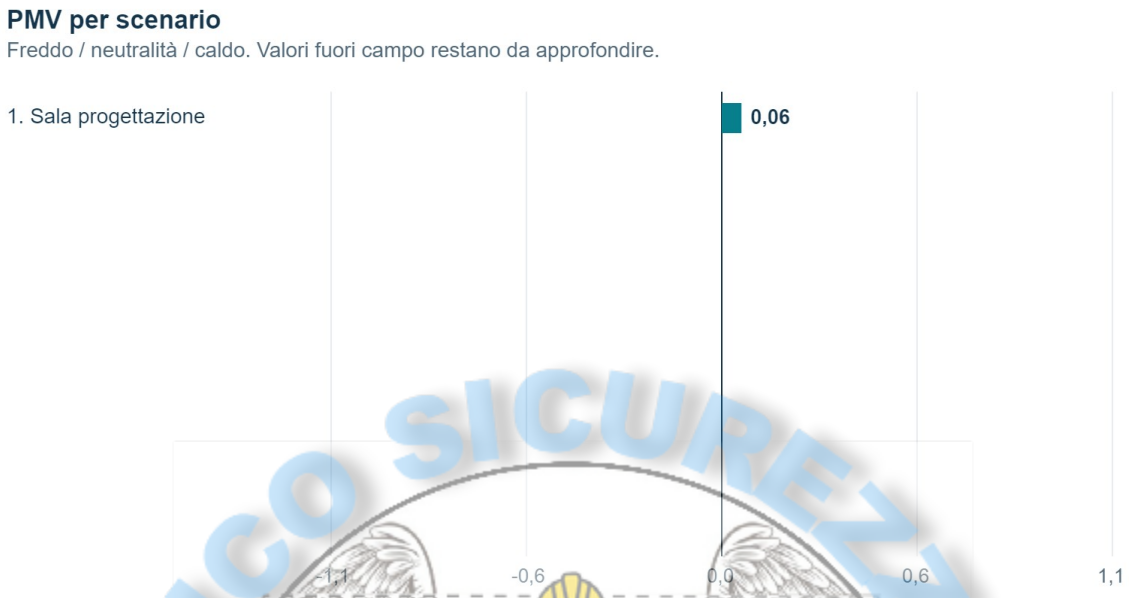


Figura 1 — PMV per scenario. Freddo / neutralità / caldo. Valori fuori campo restano da approfondire.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,06

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

PPD per scenario

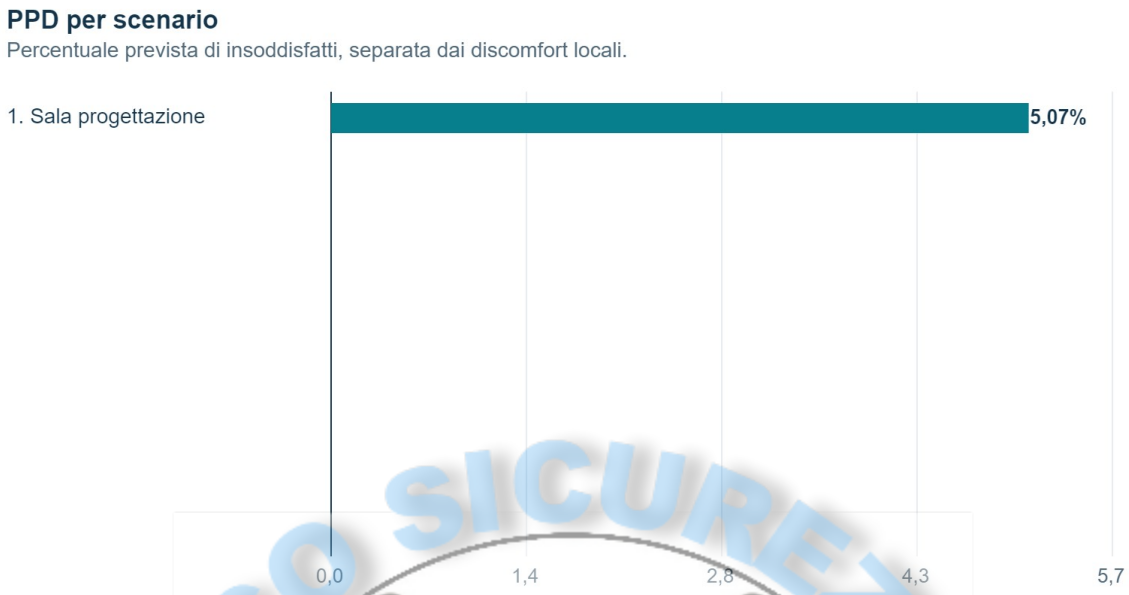


Figura 2 — PPD per scenario. Percentuale prevista di insoddisfatti, separata dai discomfort locali.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	5,07%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

PMV e PPD · curva di risposta

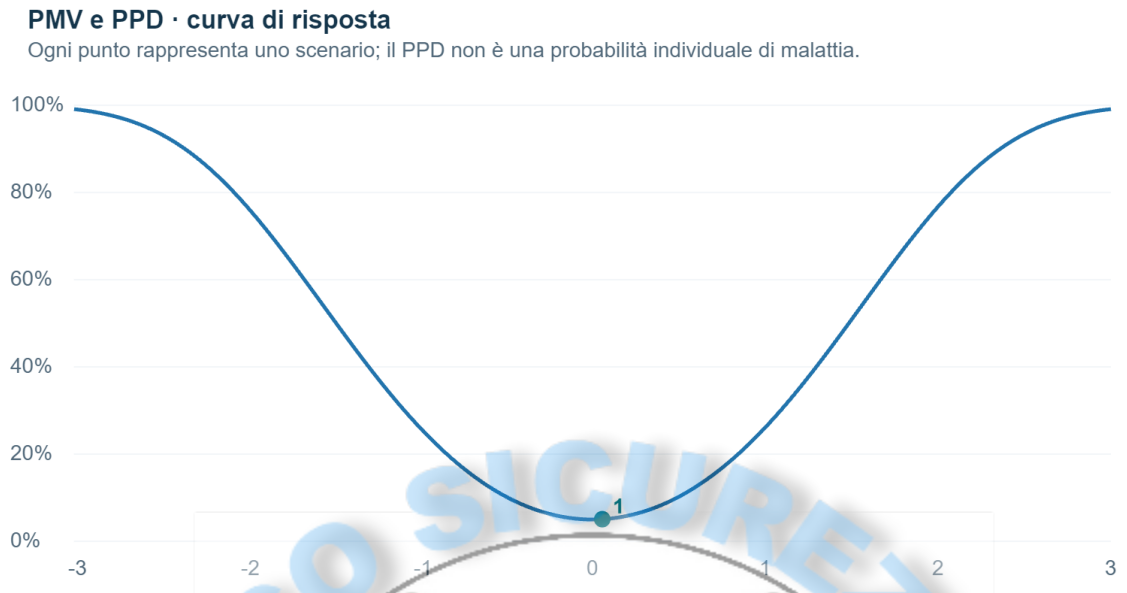


Figura 3 — PMV e PPD · curva di risposta. Dati riferiti agli scenari inclusi.

SCENARIO	PMV	PPD
1 · Sala progettazione	0,06	5,1%

TESTO UNICO SICUREZZA dot COM

Correnti d’aria · DR

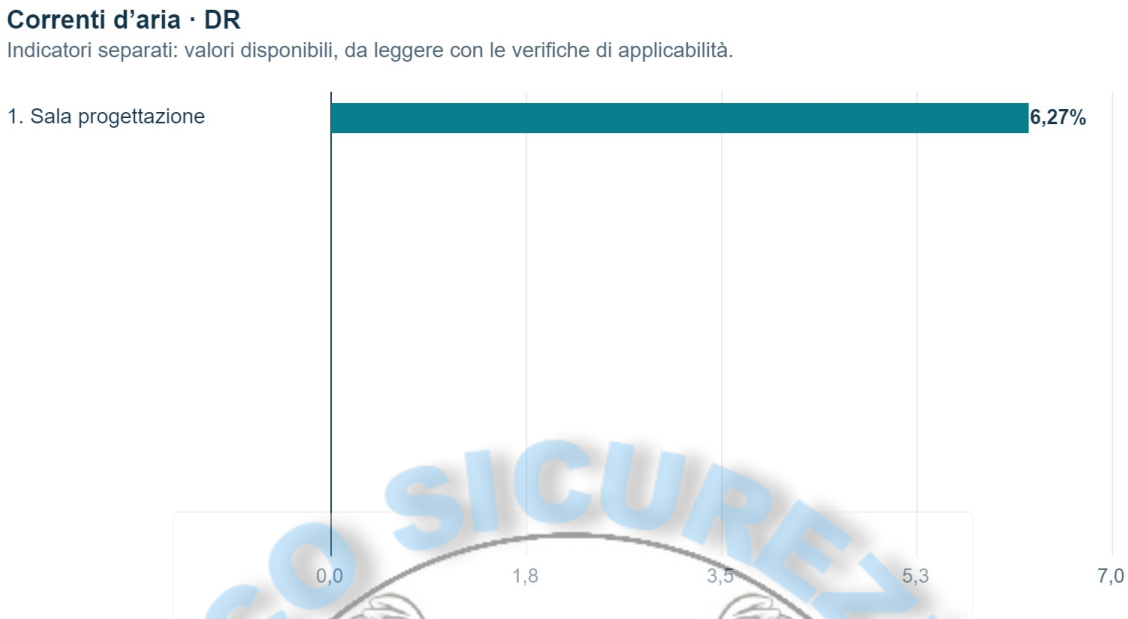


Figura 4 — Correnti d’aria · DR. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	6,27%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA 81.it .COM

Differenza verticale · PD

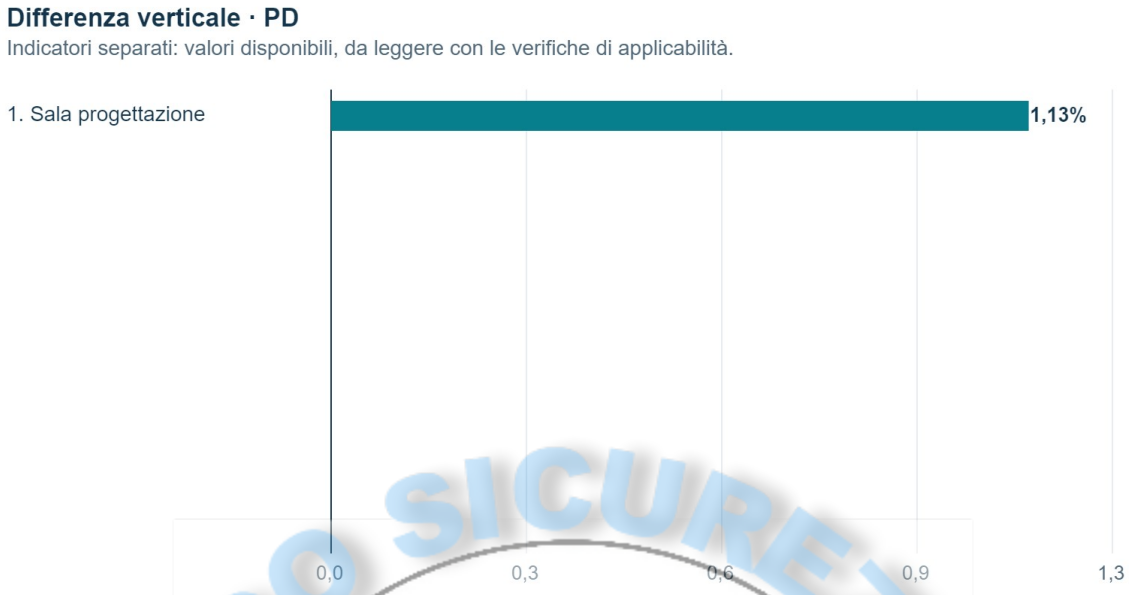


Figura 5 — Differenza verticale · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	1,13%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .it .com

Pavimento · PD

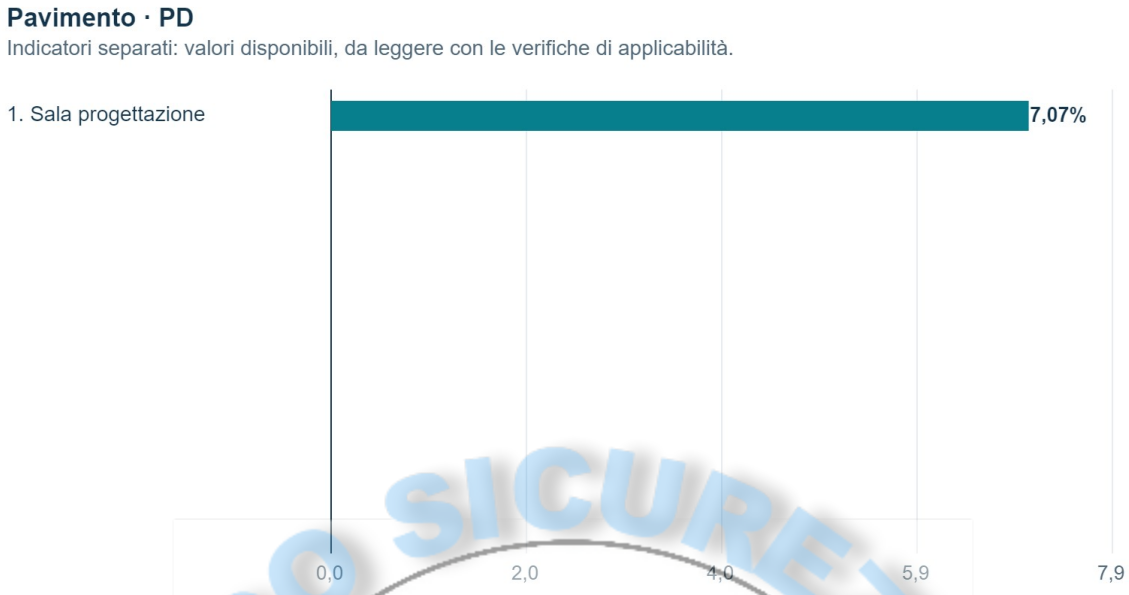


Figura 6 — Pavimento · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	7,07%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

TESTO UNICO SICUREZZA .it

Asimmetria radiante · PD

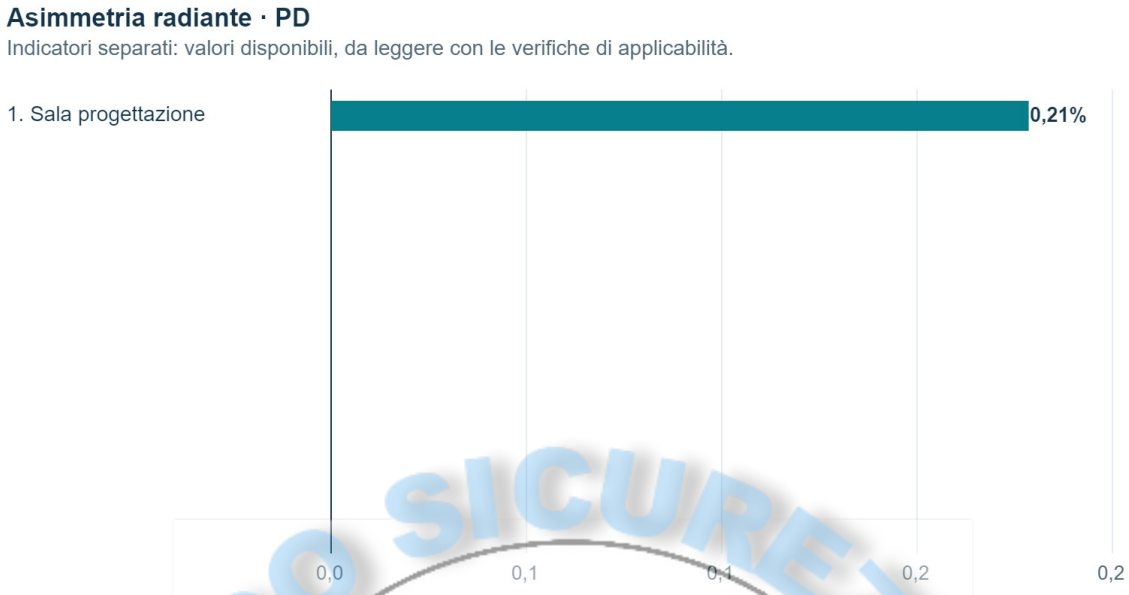


Figura 7 — Asimmetria radiante · PD. Indicatori separati: valori disponibili, da leggere con le verifiche di applicabilità.

VOCE	VALORE
1. Sala progettazione	0,21%

Le percentuali rappresentate vanno lette insieme al campo di validità e al contesto indicati nelle schede analitiche. Non sono sommabili.

9. Schede analitiche degli ambienti e degli scenari

Ogni scheda conserva i dati tecnici, i riferimenti delle misure e le verifiche, distinguendo numeri disponibili, risultati utilizzabili e giudizio professionale. Le carenze non vengono sostituite da assunzioni automatiche.

TESTO UNICO SICUREZZA .COM

9.1 — Sala progettazione · dati e calcolo

IDENTIFICAZIONE	DATI DELLO SCENARIO
Edificio / reparto	Edificio A / Uffici tecnici
Postazione / mansione	Punto P1 / Impiegati tecnici
Data / ora / durata	2026-11-21 · 10:00 · 60 min (SIMULATA)
Occupanti / permanenza	6 persone · 8 ore/giorno
Stagione / obiettivo	Inverno · categoria II
Motivazione obiettivo	Verifica comfort invernale
Layout / sorgenti	Da integrare / non dichiarato
HVAC / aperture	Impianto climatizzazione acceso; condizioni simulate Da integrare / non dichiarato
Fonte dei dati	Simulazione
Strumento / verifiche	Centralina DEMO-01 — non reale Rif. SIM-01, evidenza didattica non valida per misure reali
Quote e punti misura	Quote rappresentative secondo postura; definizione da rilievo reale

Parametri ambientali e personali

PARAMETRO	VALORE	FONTE / NOTA
Temperatura aria ta	22,00 °C	Simulazione
Temperatura media radiante tr	22,00 °C	Simulazione
Velocità aria per PMV	0,080 m/s	Dato inserito; verificare definizione relativa
Umidità relativa	42,0%	Usata per calcolare pa
Pressione vapore pa	1110 Pa	Calcolata da ta/UR
Metabolismo M	1,200 met	UNI EN ISO 8996 · attività sedentaria ufficio
Lavoro meccanico esterno	0,000 met	Dato dichiarato
Icl base	1,010 clo	Invernale indoor · maglione+pantaloni
Contributo sedia	0,000 clo	Aggiunto soltanto se selezionato
Icl statico complessivo	1,010 clo	UNI EN ISO 9920 · abbigliamento invernale indoor
Icl,r nel PMV	0,981 clo	C.1 clothed person
Temperatura operante	22,00 °C	Calcolo del motore conservato

Assunzioni dell’abbigliamento

Correzione dinamica: applicata. Cammino usato nel modello dinamico: 0,061 m/s. Velocità interna della correzione: 0,141 m/s. Questi valori non modificano automaticamente la velocità usata nel PMV.

Da integrare / non dichiarato

9.1 — Sala progettazione · risultati e applicabilità

INDICATORE	RISULTATO	LETTURA
PMV	0,056	neutro
PPD	5,07%	Percentuale prevista di insoddisfatti
Categoria globale	I	PMV/PPD, senza certificare i criteri locali
Categoria integrata	I	Obiettivo numerico raggiunto
Obiettivo	II	Criterio dichiarato dal valutatore
Convergenza	Raggiunta	4 iterazioni

Campo di validità

GRANDEZZA	VALORE	CAMPO	VERIFICA
Metabolismo M	1,200 met	0.8 / 4	Entro campo
Isolamento abbigliamento Icl	0,981 clo	0 / 2	Entro campo
Temperatura aria ta	22,000 °C	10 / 30	Entro campo
Temperatura media radiante tr	22,000 °C	10 / 40	Entro campo
Velocità relativa aria var	0,080 m/s	0 / 1	Entro campo
Pressione parziale vapore pa	1110,104 Pa	0 / 2700	Entro campo
Intervallo di uso PMV	0,056	-2 / 2	Entro campo

Discomfort locali

CRITERIO	DATI LOCALI	RISULTATO / STATO
Correnti d'aria	ta,l 20,80 °C; va,l 0,080 m/s; Tu 35,0%	6,27% · Verificabile
Differenza verticale	Δta,v = 1,50 °C	1,13% · Verificabile
Pavimento	tf = 21,00 °C	7,07% · Verificabile
Asimmetria radiante	Parete/vetrata fredda; Δtpr 5,00 K	0,21% · Verificabile

Correnti d'aria (DR): Modello DR: attività leggera/sedentaria, sensazione globale prossima alla neutralità, collo; ta,l 20–26 °C, va,l <0,5 m/s, Tu 10–60% (40% se non nota). Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Differenza verticale (PD): Relazione per differenza verticale aria testa-caviglie applicabile per Δta,v < 8 °C e principalmente quando la temperatura aumenta verso l'alto. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Pavimento (PD): Relazione per persone con calzature leggere da interno; non usare per occupazioni prolungate con pavimenti elettricamente riscaldati o per piedi nudi senza verifica specifica. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Asimmetria radiante (PD): Relazione valida entro Δtpr < 15 K per Parete/vetrata fredda. Applicabilità contestuale: confermata dal compilatore.

Non stazionarietà

Regime: steady. Condizioni trattate come stazionarie.

9.1 — Sala progettazione · evidenze e giudizio

Matrice di verifica delle categorie

CAT.	ESITO DEL NUCLEO NUMERICO	VERIFICA DOCUMENTALE
I	Criteri numerici soddisfatti	Valutazione professionale necessaria
II	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
III	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria
IV	Soddisfatta per categoria più restrittiva	Valutazione professionale necessaria

Checklist ed evidenze

CONTROLLO	ESITO	EVIDENZA
Punti misura in zona occupata e nelle posizioni critiche	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Condizioni operative rappresentative e durata documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Metabolismo e abbigliamento motivati rispetto alle attività	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Strumenti e verifiche metrologiche documentati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Stazionarietà o evoluzione temporale documentata	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Discomfort locali esaminati separatamente	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Confronto con segnalazioni degli occupanti	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.
Esclusioni e limiti della campagna dichiarati	OK	Riscontro SIMULATO per dimostrazione.

Commento del valutatore

Scenario didattico rappresentativo della condizione descritta, da non usare come misura reale.

Misure già presenti

Gestione setpoint, manutenzione impianto, segnalazione discomfort al referente.

Limiti e approfondimenti

Tutti i dati e le evidenze sono simulati. Nessuna validazione aziendale.

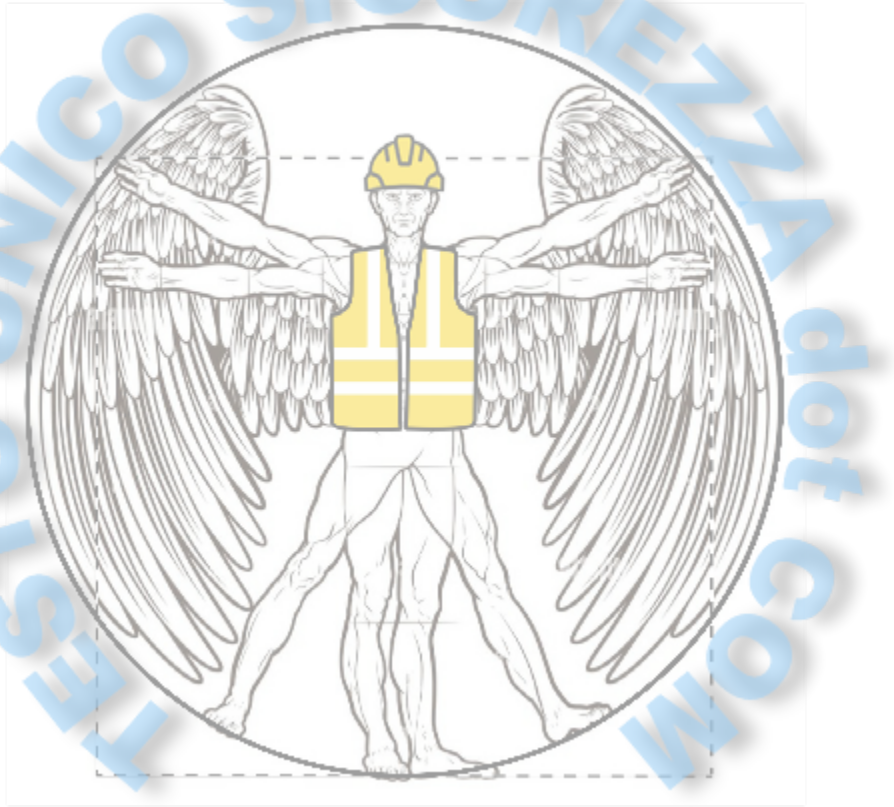
Giudizio dichiarato e riesame

Da verificare. Da integrare / non dichiarato

10. Misure preventive e piano di miglioramento

Le azioni sono definite dal valutatore in relazione alle criticità, ai gruppi esposti e alle condizioni operative. La pianificazione non equivale all'attuazione; la chiusura richiede evidenze e, quando pertinente, nuove misure. Non viene calcolata una riduzione automatica del discomfort a seguito dell'inserimento di una misura.

Nessuna azione registrata. Il valutatore deve motivare l'assenza di interventi oppure integrare il piano.



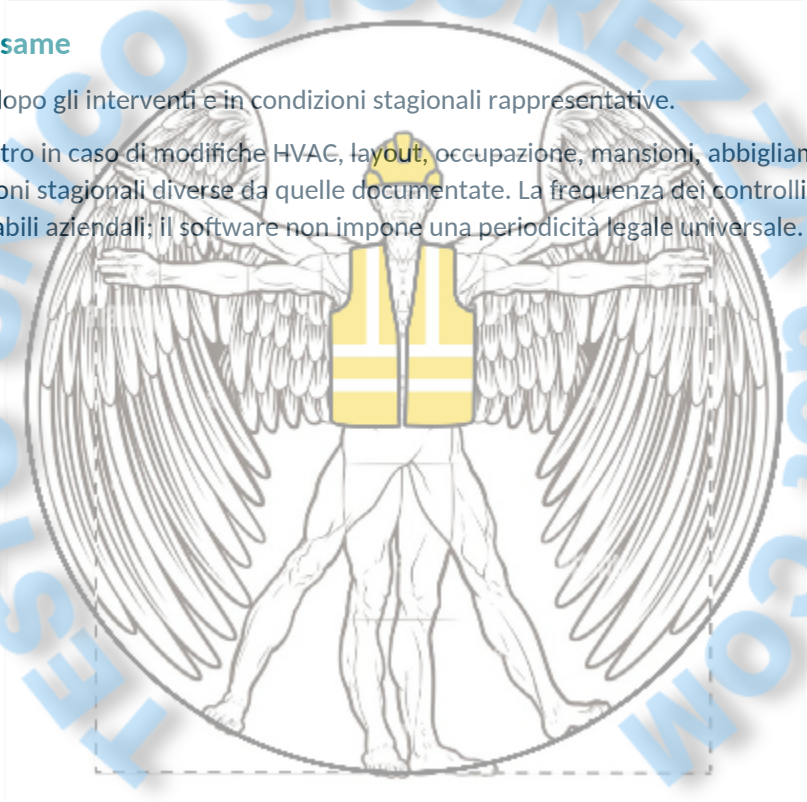
11. Procedure operative e monitoraggio

SITUAZIONE	PROCEDURA DA PERSONALIZZARE
Comfort globale fuori obiettivo	Verificare misure, attività e abbigliamento; esaminare regolazione HVAC e carichi termici. Definire interventi e successivo controllo in condizioni rappresentative.
Correnti d'aria	Esaminare posizione dei diffusori, portate, ostacoli e postazioni. Qualificare intensità della turbolenza e condizioni del modello DR prima di giudicare l'efficacia.
Differenza verticale	Verificare quote di misura, distribuzione dell'aria e stratificazione. Documentare la direzione del gradiente e ripetere i controlli dopo la regolazione.
Pavimento / asimmetria radiante	Verificare superfici, calzature, permanenza e geometria. Valutare schermature, isolamento, regolazione radiante o disposizione delle postazioni senza introdurre ulteriori criticità.
Condizioni non rappresentative	Integrare la campagna o ripetere il rilievo. Non sostituire l'esito non conclusivo con una categoria favorevole.

Monitoraggio e riesame

Ripetere le verifiche dopo gli interventi e in condizioni stagionali rappresentative.

Riesaminare il perimetro in caso di modifiche HVAC, layout, occupazione, mansioni, abbigliamento, segnalazioni significative o condizioni stagionali diverse da quelle documentate. La frequenza dei controlli è definita e motivata dai responsabili aziendali; il software non impone una periodicità legale universale.



12. Conclusioni tecniche, allegati e firme

Esempio: verificare la corrente alla reception e integrare la sala riunioni dopo stabilizzazione. Le classificazioni riportate sono esiti numerici del modello, non approvazioni.

Controllo finale di completezza

CONTROLLO	ESITO
Perimetro dichiarato	Presente
Valutatore identificato	Presente
Scenari nel campo globale	1 / 1
Scenari con esito conclusivo	1 / 1
Azioni con responsabile e scadenza	0 / 0
Conclusioni del valutatore	Presenti
Verifica documentale dichiarata	Da verificare · Da integrare / non dichiarato

Registro allegati

ALLEGATO	STATO / CODICE	NOTE
Planimetria e punti misura	Da acquisire Da acquisire	Non allegata nella dimostrazione

I certificati, le planimetrie e i report richiamati non sono incorporati se non caricati come immagini nelle pagine seguenti. Conservare separatamente le evidenze originali e il backup dei dati.

Sottoscrizioni

Le date e le firme devono essere apposte dai soggetti competenti. Il nominativo digitato identifica il firmatario previsto e non costituisce firma acquisita.

RUOLO	NOMINATIVO	FIRMA	DATA
Valutatore	Tecnico dimostrativo		
Datore di lavoro / committente	Referente dimostrativo DL		
RSPP	Referente dimostrativo RSPP		
Medico competente, se pertinente			
RLS / RLST per presa visione	Referente dimostrativo RLS		