



Il Microclima nei luoghi di lavoro

valutazione e controllo criteri decisionali orientamenti dell'Organo di Vigilanza

Omar Nicolini - Az.USL di Modena (o.nicolini@ausl.mo.it)

1

Microclima ... legislazione

LEGISLAZIONE:

- DLgs.81/2008, Titolo II e Titolo VIII
- Altri provvedimenti legislativi su specifici aspetti o tipologie edilizie (es.: contenimento energetico; x le strutture sanitarie, x edilizia scolastica ...)
- Regolamenti locali (Edilizia, d'Igiene)

Altri riferimenti:

- ... UNI-EN-ISO 7730:06 x ambienti moderati
- ... UNI-EN-ISO 7933:05 e 27243:96 x ambienti severi caldi
- ... UNI-ENV-ISO 11079:08 x ambienti severi freddi
- ... UNI 10339:95 e UNI 8652:87

2

Microclima ... legislazione

A cosa riferirsi e in quali situazioni ?

Riferimenti progettuali:

- DLgs.81/2008, Titolo II
- Provvedimenti legislativi su specifiche tematiche o tipologie edilizie (es.: contenimento energetico; DPR 14/01/97 e CM 13011/74 x edilizia sanitaria, DM 18/12/75 x ed.scolastica ...)
- Regolamenti Edilizi
- UNI 10339:95

Tutela della salute e sicurezza:

- DLgs.81/2008, Titolo II e Titolo VIII
- UNI-EN-ISO 7730:06 x ambienti moderati
- UNI-EN-ISO 7933:05 e 27243:96 x ambienti severi caldi
- UNI-ENV-ISO 11079:08 x ambienti severi freddi

3

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 1.3

A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità della lavorazione, è vietato adibire a lavori continuativi i locali chiusi i che non rispondono alle seguenti condizioni:

- a) essere ben difesi contro gli agenti atmosferici, e provvisti di un isolamento termico e acustico sufficiente, tenuto conto del tipo di impresa e dell'attività dei lavoratori;
- b) avere aperture sufficienti per un rapido ricambio d'aria;
- c) essere ben asciutti e ben difesi contro l'umidità;
- d) avere le superfici dei pavimenti, delle pareti, dei soffitti tali da poter essere pulite e deterse per ottenere condizioni adeguate di igiene

4

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 1.9

1.9.1. Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi

1.9.1.1. Nei luoghi di lavoro chiusi, è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente ottenuta preferenzialmente con aperture naturali e quando ciò non sia possibile, con impianti di areazione.

1.9.1.2. Se viene utilizzato un impianto di aerazione, esso deve essere sempre mantenuto funzionante. Ogni eventuale guasto deve essere segnalato da un sistema di controllo, quando ciò è necessario per salvaguardare la salute dei lavoratori.

5

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 1.9

1.9.1.3. Se sono utilizzati impianti di condizionamento dell'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiosa.

1.9.1.4. Gli stessi impianti devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.

1.9.1.5. Qualsiasi sedimento o sporcizia che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata deve essere eliminato rapidamente.

6

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 1.9

1.9.2. Temperatura dei locali

1.9.2.1. La temperatura nei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.

1.9.2.2. Nel giudizio sulla temperatura adeguata per i lavoratori si deve tener conto della influenza che possono esercitare sopra di essa il grado di umidità ed il movimento dell'aria concomitanti.

...

7

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 1.9

1.9.2.3. La temperatura dei locali di riposo, dei locali per il personale di sorveglianza, dei servizi igienici, delle mense e dei locali di pronto soccorso deve essere conforme alla destinazione specifica di questi locali.

1.9.2.4. Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono evitare il soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro,.

1.9.2.5. Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate.

8

Quadro Legislativo

LdL – Allegato IV* – p. 2.1

2.1 Difesa dagli agenti nocivi

...

2.1.4. Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare, ogni qualvolta sia possibile, le lavorazioni pericolose o insalubri in luoghi separati, allo scopo di non esporvi senza necessità i lavoratori addetti ad altre lavorazioni.

9

Quadro Legislativo

Titolo VIII – Capo I

Articolo 180

- Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per agenti fisici si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. ...

10

Quadro Legislativo

Titolo VIII – Capo I

Disposizioni generali

- *art.180 - Definizioni e campo di applicazione*
- *art.181 - Valutazione dei rischi*
- *art.182 - Disp. miranti ad eliminare o ridurre i rischi*
- *art.183 - Lavoratori particolarmente sensibili*
- *art.184 - Informazione e formazione dei lavoratori*
- *art.185 - Sorveglianza sanitaria*
- *art.186 - Cartella sanitaria e di rischio*

11

Microclima ... definizioni



Ambienti severi e vincolati: luoghi di lavoro nei quali specifiche esigenze produttive determinano condizioni espositive poco o nulla controllabili e prossime al determinare fenomeni di colpo da calore o di congelamento (es.: $t > +30^{\circ}\text{C}$ o $< +10^{\circ}\text{C}$). Richiedono l'adozione di tutte le misure (in particolare tecniche) concretamente attuabili a protezione dei lavoratori.

Negli ambienti severi e vincolati la valutazione del rischio va effettuata sulla base di rilievi strumentali (pause/acclimatazione), il personale deve disporre di DPI, essere informato sui rischi e sottoposto a controlli sanitari

12

Microclima ... definizioni



Ambienti moderabili: tutti gli altri luoghi di lavoro. Non sono presenti specifiche esigenze produttive, il controllo dei parametri microclimatici può essere attuato con efficacia con l'obiettivo del comfort degli occupanti.

Negli ambienti moderabili la valutazione del rischio può esaurirsi con una pre-valutazione qualitativa e non tradursi in alcuna misura specifica

13

DLgs.81/2008 e s.m.

Le grandi procedure della prevenzione

- 1) **valutare** (conoscere i rischi con l'obiettivo di eliminarli o ridurli)
- 2) **eliminare o ridurre i rischi** (mediante un organico piano di risanamento che contempli misure tecniche, organizzative, procedurali, igieniche ecc..., compresi i DPI)
- 3) **monitorare lo stato di salute dei lavoratori** (a cura di un Medico competente)
- 4) **informare, istruire, addestrare e formare i lavoratori**

14

Microclima ... valutazione



... obiettivi:

- 1) **Verificare se esiste un disagio oppure un rischio in ambienti moderati, in ambienti severi caldi o severi freddi;**
- 2) **identificare le sorgenti/attività/luoghi di lavoro sui quali attuare misure tecniche e/o organizzative per il controllo del rischio e identificare le modalità ottimali di intervento;**
- 3) **identificare le persone alle quali applicare protocolli specifici di prevenzione (DPI, formazione e informazione, controlli sanitari)**

15

Microclima – pre-valutazione

Quesito	Che fare?
In azienda sono presenti lavoratori che operano in ambienti caldi (es.: a temperature superiori a +30°C) o freddi (es.: inferiori a +10°C) <u>per motivi strettamente legati alla produzione?</u>	Riferirsi alle indicazioni per gli ambienti severi
In azienda è garantito in tutte le postazioni di lavoro interne e nei locali previsti dalla legge il controllo della temperatura invernale?	Installare sistemi di riscaldamento idonei
Il Mc o il RLS hanno segnalato (o ci sono addetti che lamentano) eccessive correnti d'aria, ambienti troppo caldi o freddi, con troppa o poca umidità relativa (es.: aria troppo secca) ?	Verificare l'attendibilità della segnalazione, identificarne le cause e intervenire

16

Microclima ... valutazione

In ambienti moderati

(personale non informato né allenato, senza DPI e controllo sanitario):

- verificare l'attendibilità delle segnalazioni di problemi aggiornando la valutazione, anche con misurazioni
- identificarne le cause, anche con misurazioni
- identificare le possibili soluzioni agendo sulle cause/sorgenti e non sulla protezione individuale dell'operatore
- attuare le misure suggerite dalla buona norma tecnica, anche sulla base delle indicazioni desunte dai rilievi strumentali

17

Microclima ... valutazione

Come gestire i risultati delle misurazioni degli indici globali in **ambienti moderati**:

Ambienti moderati caldi

interventi non necessari
ottimale: PMV < +0,5
 interventi opportuni
disconfort: PMV > +0,5 ricorr.
 interventi in tempi tecnici
limite: PMV > +2,0 ricorr.
 interventi immediati

Ambienti moderati freddi

interventi non necessari
ottimale: PMV < -0,5
 interventi opportuni
disconfort: PMV > -0,5 ricorr.
 interventi in tempi tecnici
limite: PMV > -2,0 ricorr.
 interventi immediati

18

Microclima ... controllo

Ambienti moderati

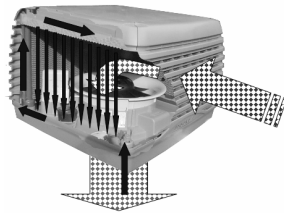
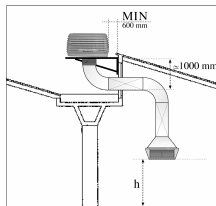
Obiettivo: realizzare condizioni di benessere termico.

Principali livelli di intervento:

- ubicazione dell'edificio nel territorio
- isolamento termico di pareti e superfici vetrate esterne
- **schermatura irragg. solare** (frangisole, pellicole)
- controllo del carico termico interno degli ambienti
- schermatura delle sorgenti radianti interne
- potenziamento dell'aerazione/ventilazione
- > velocità dell'aria (con ventilatori/anemostati ...)
- **impianti di controllo termo-igrometrici (t / UR)**
- regolazioni locali delle temperature garantite dall'impianto₁₉

Microclima ... raffrescamento

Ambienti moderati



20

Microclima ... valutazione

In ambienti severi:

(in questi ambienti si deve già disporre della valutazione degli indici di stress sulla base di rilievi strumentali, il personale deve disporre di DPI, essere informato e sottoposto a controlli sanitari)

- verificare l'attendibilità delle segnalazioni di problemi aggiornando la valutazione, sempre con misurazioni
- identificarne le cause, anche con misurazioni
- identificare le possibili soluzioni, privilegiando gli interventi sulle cause/sorgenti rispetto alla protezione individuale dell'operatore
- attuare le misure suggerite dalla buona norma tecnica, anche sulla base delle indicazioni desunte dai rilievi strumentali

21

Microclima ... valutazione

Come gestire i risultati delle misurazioni degli indici globali in **ambienti severi**:

Ambienti severi caldi

tollerabile:
 $D_{lim} > 480'$
attenzioni "di base"

pericolo:
 $D_{lim} < 480'$ o $WBG T > TLV$
interventi immediati

Ambienti severi freddi

tollerabile:
 $IREQ_{neutral} > I_{cl} > IREQ_{min}$
attenzioni "di base"

pericolo: $I_{cl} < IREQ_{min}$
o $I_{cl} > IREQ_{neutral}$
interventi immediati

22

Microclima ... controllo

Ambienti severi caldi



calore o
fuoco

Obiettivo: evitare condizioni di stress termico

Principali livelli di intervento:

- **segregazione/coibentazione/schermatura sorgenti**
- ventilazione forzata (rimozione del calore)
- cabine di controllo climatizzate
- zone di acclimatazione (esterno/interno; lavoro/riposo ...)
- DPI e vestiario
- **procedure** (x pause/esposizioni limite x esterno/attese...)
- informazione (su alimentazione, bevande...)
- sorveglianza sanitaria
- DPI "estremi"

23

Microclima ... controllo

Ambienti severi freddi - 1



freddo

Obiettivo: evitare lo stress termico (ipotermia).

Principali livelli di intervento in fase di pianificazione:

- programmare il lavoro in una stagione più calda (x outdoor)
- verificare se i lavori si possono fare al chiuso (x outdoor)
- concedere più tempo per le attività al freddo o con esigenza di indumenti protettivi
- fornire spazi riscaldati per il recupero
- formare ai compiti complessi in situazioni termic. normali
- essere certi delle conoscenze e competenze del personale
- separare le merci dai posti di lavoro e mantenere zone a differenti temperature
- fornire manodopera extra per ridurre l'esposizione

24

Microclima ... controllo



freddo

Ambienti severi freddi - 2

Obiettivo: evitare lo stress termico (ipotermia).

Prima di ogni turno di lavoro:

- controllare le condizioni climatiche all'inizio del lavoro
- programmare adeguate pause
- consentire il controllo individuale dell'intensità del lavoro e dell'abbigliamento
- organizzare un sistema di comunicazioni (x outdoor)

25

Microclima ... controllo



freddo

Ambienti severi freddi - 3

Obiettivo: evitare lo stress termico (ipotermia).

Durante il lavoro:

- garantire pause e periodi di riposo in luoghi riscaldati
- garantire frequenti pause con bevande e cibi caldi
- consentire flessibilità all'intensità ed alla durata del lavoro
- prevedere la sostituzione dei capi d'abbigliamento (calze, guanti ...)
- prevedere la disponibilità di capi extra per il riscaldamento
- controllare (amichevolemente) le reazioni soggettive (x out.)
- rapportarsi regolarmente col caporeparto o la "base" (x o.)
- consentire sufficiente recupero dopo esposizioni estreme (x o.)

26

Microclima ... controllo



freddo

Ambienti severi freddi

Obiettivo: evitare lo stress termico (ipotermia).

Principali livelli di intervento :

- segregazione/coibentazione/schermatura delle sorgenti
- riduzione della velocità dell'aria
- cabine di controllo climatizzate
- zone di acclimatazione (esterno/interno; lavoro/riposo ...)
- **abbigliamento (DPI)**
- procedure (x pause/esposizioni max in ambienti...)
- informazione (su alimentazione, bevande...)
- sorveglianza sanitaria
- **sicurezza** (illum.d'emergenza, segnalatori di "malore" ...)

27

Microclima ... raccomandazioni

... evitare di:

- considerare che esigenze meramente economiche (quali il risparmio sulle spese di riscaldamento o gli elevati costi di installazione di impianti di climatizzazione) possano giustificare l'esposizione a condizioni termiche impegnative in ambienti termicamente moderati;
- valutare ambienti termicamente moderati (senza alcuna esigenza produttiva che richieda condizioni termiche particolari, lontane dal comfort degli individui) con i parametri degli ambienti severi;
- sottovalutare i rischi connessi agli ambienti severi non provvedendo ad una adeguata valutazione (**strumentale!**) ed alle relative azioni di controllo del rischio.

28

Microclima ... vigilanza

Prima di intervenire:

verificare che la segnalazione sia stata preliminarmente sottoposta all'azienda, eventualmente superando l'assenza di comunicazione

Sul campo:

- stabilire se ci si trovi di fronte ad un ambiente moderato o severo per avere chiaro quali sono i riferimenti tecnici (legislazione/ normative e indici/parametri) decisionali anche in relazione al tipo di popolazione (se informata o meno, se allenata o meno, se controllata dal punto di vista sanitario, con fornitura di adeguati DPI o meno...).

29

Microclima ... vigilanza

Prescrizioni se:

- **valutazione assente** (negli ambienti moderati: l'assenza di interventi ricognitivi/misurazioni a seguito di segnalazioni del RLS o di lavoratori; negli ambienti severi: l'assenza di misurazioni) **o gravemente carente** (es.: negli ambienti moderati: uso del WBGT invece che del PMV).

Il "superamento" dei limiti degli indici o parametri specifici di rischio (D_{lim} o WBGT per gli ambienti severi caldi; IREQ o t_{ch} per gli ambienti severi freddi; per gli ambienti moderati solo nel caso di superamento dei *valori di allarme* senza l'adozione delle adeguate e immediate contromisure, si propone sia visto come grave carenza della valutazione.

30

Microclima ... vigilanza

(segue) **Prescrizioni se:**

- **assenza o carenza di misure di controllo** (tecniche, organizzative –es.: pause-, DPI, informazione/formazione, controllo sanitario) **in ambienti severi**
- **assenza di riscaldamento** (anche solo localizzato) **in ambienti moderati**

... altrimenti, disposizioni

(es.: valutazione del rischio con parametri diversi da quanto sopra riportato o in riferimento a norme non UNI/CEN/ISO, carenza di misure tecniche in ambienti moderati senza superamento dei valori di allarme superiori o inferiori, ...)

31

http://www.ausi.mo.it/dsp/spsal/spsal_lg_coord_interregionale.htm

Linee Guida MAI

CATEGORIE DI EDIFICI		Aerazione naturale	Ventilazione forzata Riscaldamento	F _h	Classe del Risc.	Inverno			Estate			Illuminazione		
Sottogruppi						T (°C)	DR (%)	va (m³/h)	T (°C)	DR (%)	va (m³/h)	naturale (lx)	artificiale (lx)	alt. (m)
* Tipologia dei locali														
AMBIENTI INDUSTRIALI, LOCALI ACCESSORI E UFFICI														
- Ambienti industriali														
• in generale		n=1,5	Q _h ≥ 0,11	0,5	2-3	15-17	30-70	≤ 0,20	20-25	30-60	≤ 0,20	240-700	100-200	1
• piccoli, medi, grandi		n=1,5	Q _h ≥ 0,11	0,5	2-3	15-17	30-70	≤ 0,20	20-25	30-60	≤ 0,20	240-700	100-200	1
- Locali per uffici ed accessori														
• uffici, non ufficio singoli		n=1,5	Q _h ≥ 11,0	0,05	5-7	A	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• uffici open space		n=1,5	Q _h ≥ 11,0	0,12	5-7	A	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• locali funzione interne (< 100)		n=1,5	Q _h ≥ 10,0	0,05	5-7	A	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• centri elaborazione dati		n=1,5	Q _h ≥ 7,0	0,05	5-6	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• server su CD		n=1,5	Q _h ≥ 11,0	0,12	5-7	A	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
- Locali accessori														
• cucina		n=1,5	Q _h ≥ 16,5	0,12	4-7	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• laboratori		n=1,5	Q _h ≥ 10,0	0,05	5-6	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• depositi, spogliatoi		n=1,5	Q _h ≥ 10,0	0,05	5-6	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• ambienti comuni e mensa		n=1,5	Q _h ≥ 10,0	0,05	5-6	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1
• servizi		n=1,5	Q _h ≥ 10,0	0,05	5-6	S	20-25	35-45	20-25	30-40	20-25	240-700	100-200	1

LOCALI PER AMBIENTI INDUSTRIALI, ACCESSORI ED UFFICI														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LOCALI PER AMBIENTI INDUSTRIALI, ACCESSORI ED UFFICI

32

UNI EN ISO 15743:2008

Ergonomia dell'ambiente termico
Posti di lavoro al freddo
Valutazione e gestione del rischio

UNI EN ISO
15743

OTTOBRE 2008

Ergonomics of the thermal environment
Cold workplaces
Risk assessment and management

La norma fornisce una strategia ed uno strumento pratico per valutare e gestire il rischio nei posti di lavoro al freddo e comprende:

- modelli e metodi per la valutazione e la gestione del rischio al freddo;
- un elenco di controlli per identificare i problemi legati al lavoro al freddo;
- un modello, un metodo ed un questionario utilizzabili dai medici del lavoro per identificare coloro che presentano sintomi tali da aumentare la sensibilità al freddo e, col supporto di tale identificazione, offrire la guida e le istruzioni per la protezione individuale contro il freddo;
- linee guida sull'applicazione delle norme sugli ambienti termici e altri metodi scientifici validati per la valutazione dei rischi legati al freddo; e
- un esempio pratico per il lavoro al freddo.

La norma supporta la salute e la sicurezza sul lavoro. È applicabile alle situazioni di lavoro sia all'interno che all'esterno. Il lavoro all'interno comprende quello svolto all'interno dei veicoli, il lavoro esterno quello sotto la superficie terrestre ed in mare, ma non è applicabile alle immersioni o ad altri tipi di lavoro svolto in acqua.

33

UNI EN ISO 15745:2008

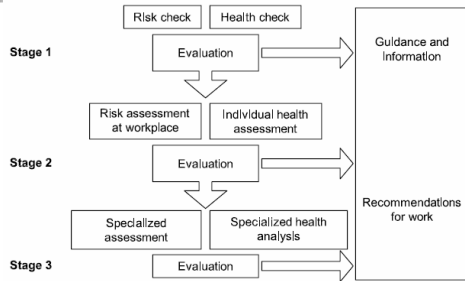


Figure 2 — Relationship between cold risk assessment and health assessment

37

UNI EN ISO 15745:2008

Annex D (informative)

Cold work health questionnaire

D.1 Introduction

Cold exposure may affect health and performance. This questionnaire aims to identify workers with symptoms of cold-related problems, assess their health and performance, and provide guidance on how to manage cold-related problems.

The questionnaire is intended for use by employers to identify workers with cold-related problems, assess their health and performance, and provide guidance on how to manage cold-related problems. It is not intended to be used as a medical check-up or to diagnose any specific condition. It is intended to be used as a screening tool to identify workers who may have cold-related problems and who may need further medical attention.

D.2 Occupational health care guidelines (for further examinations based on a health check)

- ☐ No need for further investigation
- ☐ Requires further investigation

Cold sensitivity

1. How do you generally feel in the cold?

	Not at all	Slightly	Quite a bit	Very much
a) Hands feel cold	1	2	3	4
b) Fingers feel cold	1	2	3	4
c) Feet feel cold	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

2. Are you exceptionally sensitive to cold?

- a) Yes
- b) No

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Cold criteria

5. Do you experience an increase feeling of the skin in the cold or other cold exposure related to a specific information (warning) or like a rash (itching)?

- a) Yes
- b) No

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Respiratory symptoms

4. Do you experience...

	Never	Seldom	Often	Very often
a) Shortness of breath?	1	2	3	4
b) Coughing or wheezing?	1	2	3	4
c) Wheezing?	1	2	3	4
d) Increased mucus from the lungs?	1	2	3	4
e) Hoarse or raspy voice?	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Circulatory symptoms

5. Do you experience...

	Never	Seldom	Often	Very often
a) Chills?	1	2	3	4
b) Circles or dizziness?	1	2	3	4
c) High blood pressure?	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Symptoms related to peripheral circulatory disturbances

6. Do you experience specially...

	Never	Seldom	Often	Very often
a) Circulation difficulties in hands under load?	1	2	3	4
b) Numbness of hands?	1	2	3	4
c) Redness in cold exposure?	1	2	3	4

UNI EN ISO 15745:2008

Symptoms related to white fingers

7. Are your fingers exceptionally sensitive to cold?

- a) Yes
- b) No

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

8. Is the colour of your fingers especially changing to...

	Never	Seldom	Often	Very often
a) White	1	2	3	4
b) Blue	1	2	3	4
c) Reddish	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Symptoms related to musculoskeletal system

9. Do you experience...

	Never	Seldom	Often	Very often
a) Neck/shoulder or upper extremity pain	1	2	3	4
b) Back or leg pain	1	2	3	4
c) Pain in hands/wrists	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

10. If you have another symptom (e.g. dizziness, occasional lightheadedness, dizziness, fainting, palpitations, tingling, numbness, etc.), under what conditions do you experience it?

	Never	Seldom	Often	Very often
a) When working?	1	2	3	4
b) When resting?	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Local cold injuries

11. Have you ever had frostbite of skin or more severe?

- a) Yes
- b) No

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working

Effect of cold on performance

12. How does cold affect the following factors of your performance during work?

	Not at all	Slightly	Quite a bit	Very much
a) Concentration	1	2	3	4
b) Motivation	1	2	3	4
c) Alertness	1	2	3	4
d) Reaction time	1	2	3	4
e) Other (specify)...	1	2	3	4

Deleted: Indicate (check) if the respondent has experienced: Question 12 Not considering consideration or not considered - performance is determined due to working