



DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS DA FREDDO

Azienda/Unità produttiva

**COMUNE DI SAN SEVERO
Cimitero**



FUNZIONE	NOME E COGNOME	FIRMA
Datore di lavoro	Ing. Benedetto Di Lullo	
RSPP	Arch. Sabrina Paola Piancone	
Medico competente	Dott. Matteo Ciavarella	
RLS/RLST	Rocco Bonabitacola	

Revisione N° 0
Data revisione:



DESCRIZIONE GENERALE DELL'AZIENDA

DATI AZIENDALI

Dati anagrafici

Ragione Sociale	COMUNE DI SAN SEVERO - Cimitero
Attività economica	Ente pubblico • 96.03.00 Servizi di pompe funebri e attività connesse
Codice ATECO	
ASL	
POSIZIONE INPS	
POSIZIONE INAIL	
Attività soggetta a CPI	No
Lavoro Notturno	No
Codice Fiscale	
Partita IVA	
Categoria Primo Soccorso	Categoria C

Titolare/Rappresentante Legale

Nominativo **Ing. Benedetto Di Lullo**

Sede Legale

Comune **SAN SEVERO**
Provincia **FG**
CAP **71016**
Indirizzo **SS272**

Sede operativa

Sito **Cimitero Comunale**
Comune **SAN SEVERO**
Provincia **FG**
CAP **71016**
Indirizzo **SS272**

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE AZIENDALE

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Arch. SABRINA PAOLA PIANCONE

Addetto primo soccorso

Addetto antincendio ed evacuazione

Medico Competente

Dott. Matteo Ciavarella

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Rocco Bonabitacola



RELAZIONE INTRODUTTIVA

Il presente documento è relativo alla **valutazione del Rischio Microclimatico** negli ambienti di lavoro, intendendosi per MICROCLIMA il complesso dei parametri fisici ambientali che caratterizzano l'ambiente stesso e che, insieme con alcuni parametri individuali (quali l'attività metabolica e l'isolamento termico del vestiario) determinano gli scambi termici fra ambiente e lavoratori presenti.

La valutazione è stata effettuata mediante il metodo dell'indice **IREQ (Insulation Required)** ed in accordo con la norma europea **UNI EN ISO 11079**. Tale norma specifica un metodo analitico per la valutazione e l'interpretazione dello stress termico cui è soggetto un lavoratore in un ambiente freddo sia in termini di raffreddamento generale del corpo che del raffreddamento locale di specifiche parti del corpo. Il metodo è basato sul calcolo dello scambio di calore del corpo, dell'isolamento richiesto dell'abbigliamento (IREQ) per il mantenimento dell'equilibrio termico e l'isolamento fornito dall'insieme dell'abbigliamento in uso o prima di essere utilizzato.

DEFINIZIONI RICORRENTI

Agli effetti del presente documento, si intende per:

- **Ambiente Moderato** : luogo di lavoro nel quale non esistono specifiche esigenze produttive che, vincolando uno o più degli altri principali parametri microclimatici (principalmente temperatura dell'aria, ma anche umidità relativa, velocità dell'aria, temperatura radiante e resistenza termica del vestiario), impediscano il raggiungimento del confort.
- **Ambiente Severo** : viene definito "severo" un ambiente termico nel quale specifiche ed ineludibili esigenze produttive (vicinanza a forni ceramici o fusori, accesso a celle frigo o in ambienti legati al ciclo alimentare del freddo, ecc.) o condizioni climatiche esterne in lavorazioni effettuate all'aperto: in agricoltura, in edilizia, nei cantieri di cava, nelle opere di realizzazione e manutenzione delle strade, ecc.) determinano la presenza di parametri termoigrometrici stressanti.
- **IREQ** : (Insulation Required) : rappresenta l'indice relativo all'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto e rappresenta l'isolamento necessario nelle condizioni operative ambientali esaminate per mantenere il corpo in uno stato di equilibrio termico, in condizioni accettabili di temperatura per il corpo e per la pelle.

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Il calcolo dell'indice IREQ si basa sull'analisi dello scambio termico tra il corpo umano e l'ambiente, applicando la seguente equazione di bilancio termico:

$$M - W = E_{res} + C_{res} + E + K + R + C + S$$

Questa equazione esprime la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E) e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze rappresentate nell'equazione:.

- **M**, Metabolismo energetico [W/m²]
- **W**, Potenza meccanica effettiva [W/m²] (Nella maggior parte delle situazioni ha valori molto bassi per cui può essere trascurata)
- **C_{res}**, flusso termico convettivo di calore della respirazione (perdita) [W/m²]



$$C_{res} = c_p * V * \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}}$$

dove: c_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca kelvin], V è la ventilazione polmonare [litri al secondo], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

- **E_{res}**, flusso termico evaporativo della respirazione (perdita) [W/m²]

$$E_{res} = c_e * V * \frac{U_{ex} - U_a}{A_{Du}}$$

dove: c_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [joule per kilogrammo], V è la ventilazione polmonare [litri al secondo], U_{ex} è l'umidità specifica dell'aria espirata [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca], U_a è l'umidità specifica dell'aria [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

- **E**, flusso termico evaporativo della pelle [W/m²]

$$E = \frac{P_{sk} - P_a}{R_{e,T}}$$

dove: $R_{e,T}$ è la resistenza evaporativa totale dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [metro quadrato kilopascal per watt], p_{sk} è la pressione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kilopascal] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kilopascal].

- **K**, flusso termico conduttivo (scambio) [W/m²]

Il flusso termico conduttivo è collegato allo scambio tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto. Sebbene assuma una significativa importanza per il bilancio termico locale, può essere inglobato negli scambi convettivo e radiante che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido.

- **R**, flusso termico radiante (scambio) [W/m²]

$$R = h_r * f_{cl} * (t_{cl} - t_r)$$

dove: h_r è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e t_r è la temperatura media radiante [gradi celsius].

- **C**, flusso termico convettivo (scambio) [W/m²]

$$C = h_c * f_{cl} * (t_{cl} - t_a)$$

dove: h_c è il coefficiente di scambio termico convettivo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius].

- **S**, calore accumulato dal corpo [W/m²]

Flusso termico attraverso il vestiario

Lo scambio termico tramite il vestiario avviene per conduzione, convezione e irraggiamento e attraverso il sudore evaporato. L'effetto del vestiario sullo scambio termico è determinato dall'isolamento termico dell'insieme degli indumenti e del gradiente di temperatura fra la pelle e la superficie dei vestiti. Il flusso termico sulla superficie dei vestiti è equivalente allo scambio di calore fra la superficie dei vestiti e l'ambiente ed è, quindi, funzione dell'isolamento termico totale dell'abbigliamento:



$$\frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} = R + C = M - W - E_{res} - C_{res} - E - S$$

dove: t_{sk} è la temperatura sulla superficie della pelle [gradi celsius] e t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e $I_{cl,r}$ è l'isolamento termico dell'abbigliamento corretto degli effetti di penetrazione del vento e dell'attività lavorativa [metro quadro kelvin per watt].

Calcolo dell'IREQ

Sulla base delle equazioni precedenti, in stato stazionario e usando le ipotesi fatte sui flussi di calore per conduzione, l'isolamento di abbigliamento richiesto, IREQ, è calcolato sulla base dell'equazione seguente:

$$IREQ = \frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}}$$

L'equazione precedente contiene due variabili incognite (IREQ e t_{cl}) per cui è risolta come segue:

$$t_{cl} = t_{sk} - IREQ * (M - W - E_{res} - C_{res} - E)$$

L'equazione di bilancio di energia del corpo umano in termini di potenza viene in questo caso risolta per l'isolamento termico del vestiario IREQ (acronimo di Insulation REQuired, ovvero isolamento richiesto). Il valore di IREQ che soddisfa l'equazione è calcolato per iterazione.

La procedura di valutazione degli ambienti termici severi freddi prevede la soluzione della equazione di bilancio di energia sul corpo umano in due diverse ipotesi e pertanto impone il calcolo di due diversi valori di IREQ, indicati come IREQ_{min} e IREQ_{neutral}. Tali valori risultano capaci di assicurare rispettivamente condizioni minime accettabili (dunque con presenza di una sensibile, ma tollerabile, sensazione di freddo) e condizioni di neutralità termica.

Confronto tra il valore di IREQ e l'isolamento dell'abbigliamento utilizzato

Lo scopo principale del metodo IREQ è quello di analizzare se l'abbigliamento utilizzato fornisce un isolamento sufficiente. Il valore dell'isolamento termico del vestiario è il valore di isolamento di base, I_{cl} . Per poter utilizzare questo dato per un confronto con il valore di IREQ, il valore deve essere opportunamente corretto. Il valore corretto $I_{cl,r}$ non è tabellato ma è determinato sulla base di ulteriori informazioni relativamente all'abbigliamento effettivo (isolamento di base, la permeabilità all'aria), al vento e al livello di attività.

Il valore di abbigliamento corretto $I_{cl,r}$ è confrontato con l'IREQ precedentemente calcolato per cui si possono verificare le seguenti situazioni:

$$I_{cl,r} \geq IREQ_{neutral}$$

L'abbigliamento fornisce un isolamento più che sufficiente. Un isolamento elevato può aumentare il rischio di surriscaldamento, con conseguente eccessiva sudorazione e progressivo assorbimento da parte dell'abbigliamento dell'umidità dovuta al sudore con conseguente potenziale rischio di ipotermia. L'isolamento dell'abbigliamento deve essere ridotto.

$$IREQ_{min} \leq I_{cl,r} \leq IREQ_{neutral}$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento adeguato. Non è richiesta alcuna azione.

$$I_{cl,r} \leq IREQ_{min}$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato non fornisce un adeguato isolamento atto ad evitare il raffreddamento del corpo. L'esposizione progressiva può causare ipotermia.

Tempo di esposizione, D_{lim}

Quando il valore corretto dei capi di abbigliamento utilizzati è minore dell'isolamento richiesto calcolato (IREQ), il tempo di esposizione deve essere limitato per impedire il raffreddamento



progressivo del corpo.

Una certa riduzione del contenuto di calore nel corpo (Q) è accettabile per un'esposizione di alcune ore e può essere utilizzata per calcolare la durata di esposizione quando il tasso di accumulo di calore è noto (S).

La durata di esposizione limite (D_{lim}) al freddo è definita come il tempo di massimo di esposizione suggerito con l'abbigliamento disponibile ed è calcolato secondo la seguente relazione:

$$D_{lim} = \frac{Q_{lim}}{S}$$

dove: Q_{lim} è la massima perdita di energia tollerabile senza serie conseguenze ed S rappresenta il raffreddamento del corpo umano il cui valore si ottiene dalla soluzione del bilancio di energia:

$$S = M - W - E_{res} - C_{res} - E - R - C$$

Calcolo del Twc

Il vento provoca un effetto di raffreddamento sulla pelle, che può essere espresso come Wind Chill Temperature.

Il Wind Chill Temperature (T_{wc}) definisce la temperatura ambiente, che a una velocità del vento di 4,2 km/h produce lo stesso raffreddamento di potenza (sensazione) come le condizioni ambientali attuali.

La temperatura percepita (in gradi Celsius) è determinata dalla seguente formula:

$$t_{WC} = 13,12 + 0,6215 \cdot t_a - 11,37 \cdot v_{10}^{0,16} + 0,3965 \cdot t_a v_{10}^{0,16}$$

La norma UNI EN ISO 11079:2008 classifica il rischio di congelamento della pelle in funzione della temperatura risultante dal calcolo, secondo i range riportati nella tabella seguente:

Classe di rischio	t _{wc} (°C)	Sensazione sulla pelle
1	da -10 a -24	Freddo sgradevole
2	da -25 a -34	Molto freddo, rischio di congelamento della pelle
3	da -35 a -59	Freddo intenso, la pelle esposta può congelarsi in dieci minuti
4	< -60	Freddo estremo; la pelle esposta può congelarsi entro due minuti

Prospetto D.2 UNI EN ISO 11079 - Relazione tra t_{wc} e tempo di congelamento della pelle esposta

In base all'indice T_{wc} calcolato il rischio viene classificato in:

Accettabile per ogni ambiente il cui T_{wc} < -24° C

Non Accettabile se esiste almeno un ambiente il cui T_{wc} > -25° C

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO	
ENTITA' DEL RISCHIO	Range
ACCETTABILE	Per ogni ambiente T _{wc} accettabile
NON ACCETTABILE	Esiste almeno un ambiente con T _{wc} non accettabile

VALUTAZIONE: Cremazione

Mansioni: Addetto Cremazione

AMBIENTI DI LAVORO SEVERI FREDDI - VALORI RILEVATI

Nella seguente tabella vengono riportati gli ambienti di lavoro con i parametri rilevati.

Legenda simboli:

Ta = Temperatura dell'aria (°C) **Tr** = Temperatura media radiante (°C) **Va** = Velocità dell'aria (m/sec) **w** = Velocità spostamento lavoratore (m/sec)
Ur = Umidità relativa (%) **M** = Attività Metabolica (Met) **Icl** = Isolamento Termico Vestiario (clo) **p** = Permeabilità all'aria vestiario (l/mq s)

DATI RILEVATI								
Ambiente	Ta (°C)	Tr (°C)	Icl (clo)	M (met)	P (l/mq s)	Va (m/s)	Ur (%)	w (m/s)
Cimitero (Cimitero Comunale\Cimitero\Piano TERRA)	-4	0	2,60	1,7	8	0	80,00	2,00

AMBIENTI DI LAVORO SEVERI FREDDI - CALCOLO TEMPI DI RECUPERO

Nella seguente tabella vengono riportati gli ambienti di lavoro con i parametri rilevati.

DATI RILEVATI AMBIENTE DI RECUPERO									RISULTATO
Ambiente	Ta (°C)	Tr (°C)	Icl (clo)	M (met)	P (l/mq s)	Va (m/s)	Ur (%)	w (m/s)	Tempo di recupero (ore)
Cimitero (Cimitero Comunale\Cimitero\Piano TERRA)	0	0	0	1,7	0	0	0,00	0,00	0,00

AMBIENTI DI LAVORO SEVERI FREDDI - RISULTATI

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati per ambienti di lavoro.

RISULTATI								
Ambiente	IREQ minimal	IREQ neutral	ICL minimal	ICL neutral	DLE max (ore)	DLE neutral (ore)	TWC (°C)	Tempo di recupero (ore)
Cimitero (Cimitero Comunale\Cimitero\Piano TERRA)	2,27	2,61	2,64	3,04	> 8	2,60	-1	0,00

GIUDIZIO DI IDONEITA' E CLASSI DI RISCHIO

Nella seguente tabella vengono riportati gli ambienti di lavoro con i giudizi di idoneità sull'isolamento termico dei vestitari utilizzati e con la indicazione della Classe di Rischio in funzione del Twc (UNI EN ISO 11079).

	COMUNE DI SAN SEVERO - Cimitero	Documento di Valutazione dei Rischi Art. 17,28 e 29- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
--	--	---

Ambiente	Idoneità isolamento termico vestiario	Classe di rischio Twc (UNI EN ISO 11079)
Cimitero (Cimitero Comunale\Cimitero\Piano TERRA)	Freddo non sgradevole	0 - ACCETTABILE

Per ogni ambiente Twc accettabile

Rischio accettabile



MISURE SPECIFICHE DI SICUREZZA ADOTTATE

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

- Evitare di sostare in luoghi con temperatura troppo bassa più di quanto previsto delle procedure aziendali.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- Sono previste opportune pause di lavoro.

ADEMPIMENTI E MISURE GENERALI

MISURE DI CONTROLLO AMBIENTALE

Gli ambienti indoor severi freddi sono caratterizzati da temperature molto basse e tipicamente uniformi, il cui scopo è generalmente quello di mantenere nel tempo sostanze che a temperature più elevate si degraderebbero velocemente. E', pertanto, difficile intervenire sui parametri ambientali in quanto ciò determinerebbe una incompatibilità con il risultato che si intende conseguire.

L'unico suggerimento progettuale che può essere dato con una certa generalità di applicazione riguarda la velocità dell'aria, che è una significativa concausa di problemi di ipotermia e che pertanto va sempre mantenuta ai livelli più bassi possibili.

Il principale metodo di controllo del microclima in ambienti severi freddi è senz'altro l'abbigliamento.

L'altro strumento di contenimento del rischio è la definizione di un adeguato schema di lavoro. In particolare, un'opportuna scelta delle quantità DLE e RT, ovvero del tempo massimo di permanenza continuativa nell'ambiente e della durata minima del periodo di recupero (UNI EN ISO 11079), consente di abbassare notevolmente il rischio di ipotermia. La definizione di queste quantità è condizionata alla conoscenza delle condizioni ambientali e dell'abbigliamento disponibile.

Esiste poi tutta una serie di misure che permettono di contenere al minimo i disagi legati al lavoro in ambienti severi freddi, quali:

- o la realizzazione di un percorso controllato nei tempi e nei parametri termoigrometrici tra le condizioni esterne (che in estate possono superare i 40°C) e gli ambienti di lavoro (che possono essere anche a -20 o -25°C). Particolare importanza assumono gli spogliatoi che, in condizioni estreme, vanno preceduti e/o seguiti da ambienti di acclimatamento in modo da ridurre l'entità degli sbalzi termici ed aumentare i tempi in cui questi sono subiti dai lavoratori;
- o l'installazione di uffici/box/cabine, opportunamente climatizzati, ben isolati dall'ambiente, può consentire di ridurre la permanenza negli ambienti severi ai soli "tempi tecnici", ritrovando temperature gradevoli per le altre attività in cui non sono presenti particolari esigenze produttive che impongano di rimanere al freddo. Questi ambienti a microclima controllato sono anche la soluzione ideale per la fruizione delle pause soprattutto se dispongono di punti di erogazione di bevande calde.

Oltre alle misure suddette possono essere adottate importanti misure a carattere procedurale da integrare con i percorsi di informazione e formazione degli operatori.

Ci si riferisce in primo luogo alle pause ed alle loro modalità di fruizione, che è consigliato avvengano in ambienti termicamente confortevoli, ma anche alla tutela della salute e della sicurezza di operatori che possono trovarsi ad operare a basse/bassissime temperature in condizioni di emergenza. Ecco allora che l'illuminazione di sicurezza delle celle frigo, la certezza di un sistema di apertura manuale per l'uscita in



ambienti a temperatura confortevole, l'utilizzo di dispositivi atti a segnalare eventuali malori in posizioni non presidiate da altri lavoratori sono tutti esempi di soluzioni che possono evitare infortuni dall'esito spesso drammatico.

MISURE DI CONTROLLO ORGANIZZATIVE

Limitare il tempo di esposizione:

- o programmare i lavori più pesanti (lavori di manutenzione ordinaria o di riparazione) nelle ore più fresche del giorno (prima mattina, tardo pomeriggio o nel turno notturno);
- o aumentare il numero degli addetti in modo da ridurre il tempo di esposizione dei singoli operatori;
- o prevedere e progettare specifiche aree di transizione;
- o permettere di interrompere il lavoro quando l'addetto accusa un elevato disagio da calore;
- o instaurare un ritmo lavoro-pausa, secondo le indicazioni dell'indice IREQ;
- o ridurre il dispendio metabolico: ausiliazione delle operazioni manuali più pesanti;
- o migliorare la tollerabilità al calore soprattutto per nuovi addetti o non acclimatati: iniziare con una esposizione pari al 20% del turno lavorativo il primo giorno, aumentando del 20% ogni giorno successivo.

MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA

Sottoporre il corpo ad uno sbalzo di temperatura eccessivo può comportare l'insorgere di problemi all'organismo. L'attività protratta per lunghi periodi in una cella frigorifero può causare il congelamento o l'ipotermia. Il congelamento è l'abbassamento estremo della temperatura dei tessuti di una parte del corpo. Esso di solito interessa quelle parti che sono più esposte al freddo e dipende dalla temperatura dell'aria e dal tempo di esposizione l'ipotermia è invece il raffreddamento generale del corpo che si sviluppa quando l'organismo non è in grado di generare calore sufficiente a mantenere la normale temperatura.

La prevenzione delle manifestazioni patologiche da stress da freddo dipende da un precoce riconoscimento dei sintomi prodromici e per tale scopo è di fondamentale importanza l'adozione di misure di igiene, di sicurezza e di formazione degli operatori:

Tutti gli operatori esposti devono essere informati:

- o sui rischi dello stress da freddo;
- o sui segni precoci delle manifestazioni patologiche.

I segni di **congelamento** sono:

- o perdita della sensibilità della parte colpita;
- o pelle di aspetto cereo;
- o pelle fredda al tatto;
- o alterazioni del colore della pelle (arrossata, bianca, gialla, blu).

I segni dell' **ipotermia** sono:

- o brividi;
- o polso lento e irregolare;
- o torpore;
- o sguardo vitreo e diminuzione del livello di coscienza.

L'esposizione prolungata a microclima freddo-umido può essere causa di:

- o disordini cardiovascolari, metabolici;
- o disturbi muscolo-scheletrici;
- o atrocianosi;



- o stress psicologico;
- o orticaria da freddo;
- o criopatie.

Alcuni di questi effetti si aggravano se l'esposizione a freddo è abbinata a fatica fisica e/o alla movimentazione manuale dei carichi.

MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA

Il monitoraggio degli esposti ha due obiettivi principali:

- o monitoraggio di eventuali alterazioni dello stato di salute che possono compromettere la tolleranza al freddo
- o capacità di tollerare il freddo.

La sorveglianza sanitaria verrà attivata per tutti i lavoratori esposti mediante visita medica con cadenza annuale.

MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA

CONGELAMENTO

Si verifica per esposizione prolungata dell'organismo a temperature rigide e le parti più colpite sono in genere quelle più esposte: dita delle mani, faccia ed orecchie; a causa dello sfavorevole rapporto tra estensione della superficie cutanea e del volume ematico regionale circolante. Tali aree sono molto più distanti dal "core", punto in cui il nostro corpo tenta di mantenere costante la temperatura per preservare le funzioni di organi principe.

La risposta del nostro organismo a temperature troppo basse consiste in una riduzione del flusso sanguigno per cercare di ridurre il più possibile la perdita di ulteriore calore corporeo. La scarsa circolazione periferica fa sì che i fluidi del nostro organismo si condensino in microcristalli di ghiaccio, i quali sono i reali responsabili dei danni ai tessuti.

COSA FARE

IMPORTANTE: Sul luogo dell'incidente è assai difficile riconoscere il grado e l'estensione del congelamento, è perciò di grande importanza che come primo intervento per tutte le lesioni da freddo l'infortunato venga trasferito nel più breve tempo possibile in luogo confortevole e riscaldato.

- o IN LOCO: riscaldare l'infortunato anche con il calore del proprio corpo nelle zone in cui la pelle è più sottile e vascolarizzata: sotto le ascelle o attorno al collo. Solo se non è possibile un altro tipo di riscaldamento si possono eseguire dei leggeri massaggi nelle zone del corpo immediatamente adiacenti quelle congelate.
- o Fare assumere bevande calde, zuccherate e ricche di sali minerali.
- o Avvolgere le zone lesionate in fasciature sterili non compressive.
- o PER IL TRASPORTO: in caso di congelamenti lievi lasciare che l'infortunato si muova da solo, in tutti gli altri casi è preferibile non farlo camminare.

COSA NON FARE

- o Non frizionare con la neve, non automassaggiare (la parte lesionate va trattata come se fosse una ferita aperta),
- o non far assumere bevande alcoliche,
- o non far fumare,
- o non mettere pomate o unguenti anticongelanti o farmaci vari,



- o non iniziare il riscaldamento prima che l'infortunato sia stato trasferito in luogo caldo e riparato.

ASSIDERAMENTO (o ipotermia generalizzata)

Il corpo umano a contatto con una superficie fredda perde circa 3°C all'ora, mentre se immerso in acqua fredda può perdere anche 30°C all'ora. L'assideramento può verificarsi anche a temperature più alte rispetto a quelle del congelamento; può colpire persone in buona salute che si trovino impreparate ad affrontare un ambiente avverso oppure soggetti affetti da patologie o traumi.

Altri fattori che possono facilitare l'insorgenza di un assideramento possono essere: stanchezza ed esaurimento fisico, difficoltà ambientali, insufficiente allenamento fisico (ridotta resistenza al freddo), gravi traumi con emorragie, età (aumento del rischio per bambini ed anziani), lo stato di salute, l'assunzione di alcool e farmaci sedativi.

ATTENZIONE: l'alcool causa vasodilatazione cutanea con aumentata perdita di calore, inibizione del centro di termoregolazione; **l'uso di bevande alcoliche per combattere il freddo è sempre pericoloso** se non si è in ambienti riscaldati.

Nell'assideramento il raffreddamento si diffonde dall'esterno verso l'interno cioè dalla cute ai visceri, il tipico pallore cutaneo da freddo è il primo importante meccanismo di difesa che il corpo mette in atto per ridurre la perdita di calore superficiale, garantendo un maggior afflusso di sangue agli organi interni per mantenerne la temperatura costante.

IMPORTANTE! Tra il 1° ed il 2° stadio (temperatura corporea interna intorno ai 32°C) si può manifestare la cosiddetta "*paradoxal undressing*" per la quale l'assiderato tende a spogliarsi dei vestiti per una sensazione abnorme di calore diffuso conseguente ad una paradossale vasodilatazione cutanea, che richiamando il sangue dai visceri verso la cute accelera pericolosamente la perdita di calore.

BISOGNA CONTRASTARE DECISAMENTE QUESTO ATTEGGIAMENTO.

COSA FARE

- Proteggere da ulteriore raffreddamento (coperte, abiti asciutti, isolamento termico con fogli di alluminio o plastica). Fare attenzione a coprire la testa ed il collo.
- Riscaldare con gradualità il corpo
- Evitare ogni movimento attivo e passivo
- SE LA COSCIENZA È VIGILE somministrare bevande calde e zuccherate
- SE LA COSCIENZA È ASSENTE controllare respiro e polso attentamente
- SE POLSO E RESPIRO ASSENTI passare alla rianimazione cardio-polmonare e trasportare immediatamente all'Ospedale più vicino.

COSA NON FARE

- **MAI** trasportare l'infortunato in un ambiente troppo caldo
- **MAI** avvicinarlo a fonti di calore diretto (stufette, fuoco)
- **MAI** praticare bagni caldi o applicare impacchi caldi
- **MAI** somministrare alcoolici
- **MAI** lasciare vestiti bagnati a contatto con il corpo



CONCLUSIONI

Il presente Documento di Valutazione del Rischio Stress da Freddo:

- è stato redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008;
- è soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi è stata condotta dal Datore di Lavoro e dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con la collaborazione del Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Figure	Nominativo	Firma
Datore di lavoro	Ing. Benedetto Di Lullo	
RSPP	Arch. Sabrina Paola Piancone	
Medico competente	Dott. Matteo Ciavarella	
RLS	Rocco Bonabitacola	

SAN SEVERO, 03/11/2020



Sommario

DESCRIZIONE GENERALE DELL'AZIENDA	2
DATI AZIENDALI	2
RELAZIONE INTRODUTTIVA	3
DEFINIZIONI RICORRENTI	3
METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	3
VALUTAZIONE: Cremazione	7
MISURE SPECIFICHE DI SICUREZZA ADOTTATE	9
PREVENZIONI	9
TECNICHE ORGANIZZATIVE	9
ADEMPIMENTI E MISURE GENERALI	9
MISURE DI CONTROLLO AMBIENTALE	9
MISURE DI CONTROLLO ORGANIZZATIVE	10
MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA	10
MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA	11
MISURE DI IGIENE DEL LAVORO E SICUREZZA	11
CONCLUSIONI	13
Sommario	14