

## **SICUREZZA SUL LAVORO – APPUNTI INFORMATIVI LAVORO ALL'APERTO E PROTEZIONE DAI FATTORI MICROCLIMATICI**

### **INTRODUZIONE di MARCO SPEZIA**

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER MICROCLIMA CALDO E ESPOSIZIONE A RAGGI SOLARI**

Con l'avvicinarsi della stagione estiva, molte categorie di lavoratori che operano all'aperto (in genere lavoratori edili, agricoli, della industria peschiera, ecc.), si troveranno ad affrontare condizioni di alte temperatura e umidità ed esposizione diretta ai raggi del sole.

Al di là del semplice aspetto di disagio fisico (accompagnato dal fatto che spesso al lavoro all'aperto si associa anche sforzo muscolare), occorre considerare che tali condizioni di lavoro possono portare a patologie professionali anche gravi e a infortuni derivanti dalle disagiate condizioni psicofisiche.

Ricordo infatti, ad esempio, che condizioni di lavoro termiche estreme calde possono portare a collassi cardiocircolatori, mentre l'esposizione prolungata ai raggi solari (radiazioni ottiche naturali) può portare a carcinomi della pelle.

Tutti i rischi correlati al lavoro all'aperto nella stagione estiva devono essere debitamente considerati nel documento di valutazione dei rischi.

Infatti tale tipologia di fattori di rischio rientra tra gli agenti fisici pericolosi per la salute di cui al **Titolo VIII del D.Lgs.81/08, che riguarda appunto gli agenti fisici**, così come definiti dall'articolo 180, comma 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”.*

**Per tutti tali agenti il datore di lavoro ha l'obbligo di eseguire una specifica valutazione del rischio**, all'interno della quale definire le misure di prevenzione e protezione per la protezione della salute dei lavoratori. Tale obbligo è sancito dall'articolo 181 del Decreto:

*“1. Nell'ambito della valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.*

*2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione dei rischi è aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.*

*3. Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate. La valutazione dei rischi è riportata sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, essa può includere una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata”.*

In generale la violazione, da parte del datore di lavoro, dell'articolo 181 del Decreto, configurandosi come violazione dell'articolo 29, comma 1, relativo all'obbligo della redazione della valutazione del rischio è punita, dall'articolo 55, comma 1, lettera a), con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

Nello specifico poi la violazione, da parte del datore di lavoro, dell'articolo 181, comma 2 del decreto è punita, dall'articolo 219, comma 1, lettera a), con l'arresto da quattro a otto mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

Oltre agli obblighi generali di prevenzione e protezione dagli agenti fisici legati al microclima e alle radiazioni solari, il datore di lavoro e i dirigenti sono obbligati a fornire ai lavoratori e ai RLS adeguata e specifica informazione e formazione, come stabilito dall' articolo 184 del Decreto:

*“Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:*

- a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;*
- b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione definiti nei Capi II, III, IV e V, nonché ai potenziali rischi associati;*
- c) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai singoli agenti fisici;*
- d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;*
- e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;*
- f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;*
- g) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso”.*

La violazione, da parte del datore di lavoro o dei dirigenti, dell' articolo 184 del Decreto è punita dall' articolo 219, comma 2, lettera b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 750 a 4.000 euro.

Infine i lavoratori esposti in maniera significativa a microclima caldo e a radiazioni solari devono essere sottoposti a specifica sorveglianza sanitaria, secondo quanto disposto dall' articolo 185 del Decreto:

*“1. La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti agli agenti fisici viene svolta secondo i principi generali di cui all'articolo 41, ed è effettuata dal medico competente nelle modalità e nei casi previsti ai rispettivi capi del presente titolo sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.*

*2. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata ai rischi lavorativi il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, che provvede a:*

- a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;*
- b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;*
- c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio”.*

La violazione da parte del medico competente dell' articolo 185 del decreto è punita, dall' articolo 220, con l'arresto fino tre mesi o con l'ammenda da 400 a 1.600 euro.

Tenendo conto che su questi argomenti (come d' altro canto su molti altri relativi alla tutela della salute e della sicurezza) le aziende fanno poco o niente, nel seguito riporto due schede (estratte dal Piano Operativo di Sicurezza di un' azienda edile) da me redatte relativamente ai possibili rischi derivanti dal microclima caldo e/o dalle radiazioni ottiche solari, alle misure di prevenzione e protezione, alle procedure da adottare per eliminare o ridurre i rischi e infine alla sorveglianza sanitaria a cui sottoporre i lavoratori esposti.

Ricordo che tutte le misure indicate nelle schede sono a totale onere e responsabilità del datore di lavoro e/o dei dirigenti e del medico competente.

Marco Spezia

\* \* \* \* \*

## **RIFERIMENTI NORMATIVI**

Le modalità di esecuzione del lavoro all'aperto, con riferimento alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, in funzione anche delle condizioni meteorologiche o climatiche, è regolato (come per la maggior parte delle attività lavorative) dal Decreto Legislativo n.81 del 2008 e successive modifiche e integrazioni (nel seguito Decreto).

### **SISTEMAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

L'argomento del lavoro all'aperto è trattato a livello generale nell'ambito del Titolo II “Luoghi di lavoro”.

All'interno di tale Titolo, l'articolo 64, comma 1, lettera a) definisce quali siano gli obblighi a carico del datore di lavoro (o dei dirigenti) di un'azienda relativamente ai requisiti generali dei luoghi di lavoro:

*“1. Il datore di lavoro provvede affinché i luoghi di lavoro siano conformi ai requisiti di cui all’articolo 63, commi 1 [...]”.*

A sua volta l’articolo 63, comma 1 del Decreto stabilisce che:

*“I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati nell’allegato IV [del Decreto].*

Pertanto obbligo a carico del datore di lavoro è il rispetto delle prescrizioni tecniche dei luoghi di lavoro contenute all’interno dell’Allegato IV del decreto.

Va osservato che tale obbligo (quello di cui l’articolo 64, comma 1, lettera a) del Decreto) è sanzionato penalmente dall’apparato sanzionatorio del Decreto stesso.

Infatti il mancato adempimento da parte del datore di lavoro o dei dirigenti di tale obbligo è sanzionato dall’articolo 68, comma 1, lettera b) con l’arresto da due a quattro mesi o con l’ammenda da 1.000 a 4.800 euro.

All’interno dell’Allegato IV che definisce i requisiti che obbligatoriamente devono possedere i luoghi di lavoro, un paragrafo specifico (il 1.8.7.1) è dedicato alla difesa dei lavoratori dagli agenti atmosferici, in caso di lavoro all’aperto:

*“Quando i lavoratori occupano posti di lavoro all’aperto, questi devono essere strutturati, per quanto tecnicamente possibile, in modo tale che i lavoratori sono protetti contro gli agenti atmosferici [...]”.*

Pertanto secondo tale punto i luoghi di lavoro all’aperto devono essere realizzati in maniera tale da proteggere con opere provvisorie (tettoie, barriere) i lavoratori dalle intemperie.

## **LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DEI PARAMETRI MICROCLIMATICI**

Quanto sopra specificato non entra però nel dettaglio di come debbano essere realizzate le opere provvisorie, né niente specifica sulla necessità, ove non sia possibile realizzare tali opere, di dotare i lavoratori di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) contro il freddo.

In merito a tali aspetti va considerato che, a parte l’obbligo generico sopra richiamato, il datore di lavoro è in ogni caso obbligato a valutare i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti anche dalle condizioni microclimatiche (le condizioni appunto di freddo o di caldo che possono costituire fattori di rischio) dei luoghi di lavoro interni ed esterni e ad adottare di conseguenza misure di prevenzione o protezione.

Tale obbligo è contenuto all’interno del Titolo VIII “Agenti fisici” del Decreto.

In tale ambito, l’articolo 180, comma 1 definisce il campo di applicazione del Titolo VIII:

*“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”.*

Pertanto tale articolo stabilisce che tutto il Titolo VIII si applica anche alle condizioni microclimatiche.

In particolare, per meglio comprendere l’estensione del significato della parola microclima, si può fare riferimento alla Linea Guida “Microclima, areazione e illuminazione nei luoghi di lavoro - Requisiti e standard - Indicazione operative e progettuali” redatta dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome del giugno 2006.

Secondo tale Linea guida si definisce microclima:

*“il complesso dei parametri fisici ambientali che caratterizzano l’ambiente locale (ma non necessariamente confinato) e che, assieme a parametri individuali quali l’attività metabolica e l’abbigliamento, determinano gli scambi termici tra l’ambiente stesso e gli individui che vi operano”.*

L’inciso “ma non necessariamente confinato” lascia intendere che la caratterizzazione del microclima interessa non solo luoghi di lavoro al chiuso, ma anche luoghi di lavoro all’aperto.

Per quanto riguarda il microclima il datore di lavoro deve quindi adottare tutti gli obblighi specificati dal Titolo VIII.

In particolare all’interno della valutazione dei rischi di cui all’articolo 28 del Decreto, il datore di lavoro deve valutare tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici (tra cui anche il microclima) al fine di identificare e adottare specifiche misure di prevenzione e protezione con riferimento anche a norme di buona tecnica.

L’obbligo della esecuzione e formalizzazione della valutazione dei rischi fisici (tra cui anche il microclima) è sancito dall’articolo 181, comma 2 del Decreto:

*“La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell’ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia [...] I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio”.*

Il mancato adempimento di tale obbligo da parte del datore di lavoro è sanzionato penalmente dall’articolo 219, comma 1, lettera a) con l’arresto da quattro a otto mesi o con l’ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

Sulla base dei risultati derivanti dal processo di valutazione dei rischi, il datore di lavoro deve individuare e adottare misure di prevenzione e protezione per ridurre i rischi per la salute dei lavoratori, secondo quanto definito anche da norme di buona tecnica.

A tale proposito l'articolo 182, comma 1 del Decreto stabilisce che:

*“Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione contenuti nel presente Decreto”.*

L'articolo 182 fa riferimento, nella individuazione delle misure per ridurre i rischi derivanti dagli agenti fisici, ai *“principi generali di prevenzione contenuti nel presente Decreto”.*

In particolare il riferimento è alle misure generali di tutela contenute all'interno dell'articolo 15 del Decreto.

Tra tali misure sono rilevanti le seguenti:

- la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

Giova mettere in evidenza che, ai sensi del comma 2 dell'articolo 15 del Decreto:

*“Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori”.*

Le misure generali di tutela sopra richiamate diventano obblighi sanzionabili a carico del datore di lavoro in virtù dell'articolo 28 del Decreto.

In particolare l'articolo 28 comma 1 del Decreto impone che:

*“La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) [la valutazione dei rischi], anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori”*

Quindi nell'ambito del processo di valutazione dei rischi, il datore di lavoro deve valutare tutti i rischi (compresi quelli da microclima, come specificato dall'articolo 181, comma 2 del Decreto sopra citato) anche in considerazione della *“sistemazione dei luoghi di lavoro”*, cioè, nel caso particolare della necessità di eseguire lavorazioni all'aperto.

L'obbligo della esecuzione della valutazione dei rischi con le modalità e i contenuti previsti dall'articolo 28 è sancita dall'articolo 29, comma 1 del Decreto:

*“Il datore di lavoro effettua la valutazione ed elabora il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi di cui all'articolo 41”.*

Va messo in evidenza che il mancato adempimento dell'obbligo di cui all'articolo 29, comma 1 (esecuzione della valutazione dei rischi) da parte del datore di lavoro è sanzionato penalmente dall'articolo 55, comma 1, lettera a) del Decreto con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

## **LA DEFINIZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

A seguito della valutazione dei rischi, il datore di lavoro deve definire quali misure di prevenzione e protezione adottare per eliminare o ridurre i rischi individuati e individuare il programma temporale di attuazione di tali misure.

Infatti l'articolo 28, comma 2, lettera b) del Decreto specifica che:

*“Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) deve contenere l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati”;*

mentre l'articolo 28, comma 2, lettera c) specifica che:

*“Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) deve contenere il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza”.*

Il mancato adempimento degli obblighi di cui sopra da parte del datore di lavoro è sanzionato penalmente dall'articolo 55, comma 3 del Decreto con l'ammenda 2.000 a 4.000 euro.

A seconda dei fattori di rischio individuati e delle possibili soluzioni tecniche il datore di lavoro dovrà adottare misure di prevenzione (eliminazione del rischio alla fonte), protezione collettiva (cioè di tutti i lavoratori esposti contemporaneamente), protezione individuale (cioè di ogni singolo lavoratore esposto, per mezzo dei DPI), con le priorità definite dall'articolo 15 del Decreto

Nel caso dei fattori microclimatici legati al lavoro all'aperto:

- le misure di prevenzione possono consistere nel far eseguire le lavorazioni nelle ore meno calde d'estate e meno fredde d'inverno;
- le misure di protezione collettiva possono consistere in opere provvisorie (tettoie, barriere);
- le misure di protezione individuale possono consistere in abbigliamento adeguato: leggero e traspirante d'estate e antifreddo l'inverno.

Nel seguito verranno indicate misure di prevenzione e protezione, come definite da linee guida e norme tecniche.

A seguito di quanto sopra specificato queste misure di prevenzione e protezione sono obbligatorie e la loro mancata attuazione costituisce reato penalmente perseguibile con le sanzioni citate.

Per una corretta valutazione del rischio da fattori microclimatici e una corretta individuazione delle misure di prevenzione e protezione, il datore di lavoro deve fare riferimento a linee guida e norme tecniche.

A tale proposito, trattandosi di fattori microclimatici, trova applicazione quanto contenuto all'interno del citato documento "Microclima, areazione e illuminazione nei luoghi di lavoro - Requisiti e standard - Indicazione operative e progettuali".

In particolare con riferimento anche al lavoro all'aperto (d'estate o d'inverno) il documento specifica che *"Gli ambienti termici nei quali specifiche e ineludibili esigenze produttive o condizioni climatiche esterne in lavorazioni effettuate all'aperto determinano la presenza di parametri termoisometrici stressanti e vengono definiti severi.*

*Un ambiente severo (tanto caldo quanto freddo), dati i rischi alla salute che comporta, trova una sua giustificazione soltanto quando esso permane tale a valle della adozione di tutte le possibili misure tecniche a protezione dei lavoratori".*

In altre parole ciò significa che nel caso di lavoro all'aperto, ove sicuramente le condizioni microclimatiche comportano la presenza di "ambienti termici severi", il datore di lavoro deve adottare "tutte le possibili misure tecniche a protezione dei lavoratori".

Infatti il documento aggiunge che:

*"In tali ambienti i lavoratori vanno infatti tutelati con misure organizzative (ad esempio pause), con Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), con una specifica informazione e formazione e un adeguato controllo sanitario".*

In merito alla valutazione del rischio, il documento specifica poi che:

*"Per i rischi che gli ambienti severi caldi o freddi comportano, è importante sottolineare come essi vadano sempre valutati anche sulla base di dati oggettivi, ottenuti con adeguati rilievi strumentali e non solo sulla base di semplici e generiche sensazioni del valutatore".*

La mancata esecuzione della valutazione del rischio da ambienti severi caldi o freddi, anche mediante rilievi strumentali, da parte del datore di lavoro, costituisce reato penale ai sensi dell'articolo 29, comma 1 del Decreto.

## **FATTORI DI RISCHIO , MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE, PROCEDURE DI LAVORO PER AMBIENTI TERMICI SEVERI**

Nel seguito vengono riportati (a titolo esemplificativo e non esaustivo) i fattori di rischio, le misure di prevenzione e protezione, le procedure di lavoro per ambienti termici severi (caldi o freddi) come desunti da linee guida e norme tecniche di riferimento (primo tra tutti il documento "Microclima, areazione e illuminazione nei luoghi di lavoro - Requisiti e standard - Indicazione operative e progettuali" del Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome del giugno 2006".

Con riferimento a ambienti termici severi caldi (lavorazioni eseguite d'estate) i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori sono tipicamente:

- disturbi dermatologici sotto forma di eruzioni cutanee e vescicole;
- sudorazione eccessiva con perdita di sali e conseguente spossatezza, vertigini, nausea, cefalea;
- sbalzi termici (soprattutto nel caso di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto condizionati o accesso alle baracche di cantiere se condizionate) con conseguenti disturbi muscolari o del sistema respiratorio;
- congestioni da ingestione di bevande molto fredde;
- modificazioni delle attività psicosensoriali e psicomotorie, quali affaticamento e abbassamento del livello di attenzione;
- crampi muscolari da calore;
- instabilità del sistema cardiocircolatorio;
- sincope da calore con possibile ipossia cerebrale e perdita di coscienza;
- colpo di calore con possibile perdita di coscienza, coma.

In tale ambito le possibili misure di prevenzione e protezione definite da norme tecniche e linee guida sono:

- definire turni di lavoro solo nel periodo mattutino (dalle 6 alle 12) o serale (dalle 18 alle 24);
- programmare le lavorazioni più impegnative fisicamente nelle prime ore della mattina o nelle ultime ore della sera;
- prevedere adeguati periodi di riposo per le lavorazioni più impegnative fisicamente;
- evitare lavorazioni in aree con scarso ricambio di aria;
- predisporre ripari dal sole (teloni, ombrelloni);

- se possibile prevedere l’umidificazione periodica delle pareti e dei pavimenti in prossimità dei luoghi di lavoro;
- mettere a disposizione adeguati quantitativi di acqua minerale naturale con soluzioni saline e di acqua corrente per inumidirsi;
- fornire ai lavoratori indumenti di lavoro in tessuto naturale e non sintetico;
- fornire ai lavoratori adeguati copricapi (berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia);
- eseguire manutenzione preventiva dei sistemi di climatizzazione dei mezzi di sollevamento e trasporto e delle baracche di cantiere, con verifica dell’efficienza e pulizia dei filtri;
- sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria per rischio per la salute da ambiente severo caldo.

Possibili misure procedurali da definire da parte del datore di lavoro e da adottare da parte dei lavoratori sono:

- evitare l’esposizione prolungata ai raggi solare, alternando lavori al sole con lavori in zone d’ombra;
- evitare l’esposizione a zone fortemente ventilate, specie se molto sudati;
- bere regolarmente acqua minerale naturale non fredda;
- asciugarsi regolarmente il sudore;
- inumidirsi regolarmente il capo;
- se non obbligatorio indossare il casco antinfortunistico, indossare berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia;
- in caso di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto condizionati, mantenere una temperatura non eccessivamente bassa e prevedere un periodo di acclimatazione con riduzione graduale della temperatura impostata;
- mantenere all’interno delle baracche, se dotate di condizionatore, temperature non inferiori di 5 °C rispetto alla temperatura esterna;
- durante il pasto evitare l’assunzione di alimenti ricchi di grassi, mentre è consigliabile l’assunzione di frutta e verdura;
- in caso di percezione di sintomi quali giramenti di testa, spossatezza, difficoltà di concentrazione, interrompere le attività e portarsi in zona all’ombra e moderatamente ventilata.

Con riferimento a ambienti termici severi freddi (lavorazioni eseguite d’inverno) i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori sono tipicamente:

- disturbi all’apparato respiratorio;
- sonnolenza, riduzione della vigilanza e della capacità decisionale;
- fattori aggravanti relativamente alla movimentazione manuale dei carichi e all’esposizione alle vibrazioni;
- malattie anche gravi all’apparato respiratorio;
- instabilità del sistema cardiocircolatorio;

In tale ambito le possibili misure di prevenzione e protezione definite da norme tecniche e linee guida sono:

- definire turni di lavoro solo nel periodo diurno (dalle 8 alle 17);
- predisporre ove possibile ripari dal vento e dalla pioggia;
- prevedere adeguati periodi di riposo per le lavorazioni in ambienti molto freddi;
- fornire ai lavoratori DPI antifreddo per il corpo e per il capo conformi alla norma UNI EN 342:2004 e per le mani conformi alla norma UNI EN 511:2006;
- fornire ai lavoratori DPI antifreddo per i piedi con grado di protezione CI per il freddo e WR per l’acqua secondo norma UNI EN 20345:2012 (e con protezione meccanica in funzione della tipologia di rischio);
- fornire ai lavoratori DPI per la protezione dalla pioggia conformi alla norma UNI EN 343:2008;
- eseguire manutenzione preventiva dei sistemi di riscaldamento dei mezzi di sollevamento e trasporto e delle baracche di cantiere, con verifica dell’efficienza e pulizia dei filtri;
- eseguire manutenzione sugli impianti idraulici di cantiere per evitare perdite di acqua nei luoghi di lavoro e di passaggio e in caso di gelata, causare formazione di ghiaccio;
- fornire ai lavoratori sale da spandere nei luoghi di lavoro e di passaggio a rischio formazione ghiaccio a terra;
- sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria per rischio per la salute da ambiente severo freddo.

Possibili misure procedurali da definire da parte del datore di lavoro e da adottare da parte dei lavoratori sono:

- evitare l’esposizione a zone fortemente ventilate;
- in caso di sforzo fisico, asciugarsi regolarmente il sudore;
- indossare berretti antifreddo (se necessario al di sotto del casco antinfortunistico);
- in caso di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto condizionati, mantenere una temperatura non eccessivamente alta e prevedere un periodo di acclimatazione con aumento graduale della temperatura impostata;
- mantenere all’interno delle baracche, se dotate di condizionatore, temperature non inferiori di 5 °C rispetto alla temperatura esterna;
- in caso di percezione di sintomi quali giramenti di testa, spossatezza, difficoltà di concentrazione, intorpidimento agli arti, bruciore alla pelle interrompere le attività e portarsi all’interno delle baracche di cantiere;

- non lasciare aperte manichette o rubinetti che potrebbero bagnare i luoghi di lavoro e di passaggio e in caso di gelata, causare formazione di ghiaccio;
- in caso di possibile presenza di ghiaccio spargere il sale nei luoghi di lavoro e di passaggio;
- in caso di ghiaccio già presente porre attenzione nel camminare, provvedere a rimuovere il ghiaccio con mezzi manuali e meccanici e spargere il sale.

La mancata applicazione da parte del datore di lavoro delle misure tecniche e procedurali sopra richiamate, costituisce reato penale, ai sensi del citato articolo 28, comma 2, lettere b) e c) del Decreto.

## **CONCLUSIONI**

Tra gli obblighi definiti dalla normativa vigente a carico del datore di lavoro vi è quello di proteggere i lavoratori dai rischi microclimatici nel caso di lavoro all'aperto.

Tali obblighi impongono che gli ambienti di lavoro all'aperto siano protetti dalla intemperie e dagli agenti atmosferici.

Tali obblighi più in generale impongono che il datore di lavoro valuti tutti i rischi derivanti da condizioni atmosferiche e microclimatiche per i lavori che devono essere eseguiti all'aperto.

La valutazione dei rischi deve essere eseguita secondo linee guida e norme tecniche di riferimento, anche mediante rilievi strumentali.

La valutazione del rischio da parametri microclimatici derivanti dal lavoro all'aperto deve essere obbligatoriamente eseguita e formalizzata dal datore di lavoro, pena reato penale,

A seguito della valutazione dei rischi da fattori microclimatici per lavoro all'aperto, il datore di lavoro deve formalizzare all'interno del documento di valutazione dei rischi, le misure di prevenzione e di protezione collettiva e individuale con le quali eliminare o ridurre i rischi individuati.

A seguito della valutazione dei rischi, i lavori all'aperto comportano sicuramente ambienti severi caldi d'estate e freddi d'inverno.

Le misure di prevenzione e protezione da adottare devono essere di tipo organizzativo (turni di lavoro, periodo di riposo), tecnico (barriere e tettoie di protezione, consegna ai lavoratori di DPI confortevoli d'estate e antifreddo d'inverno, sorveglianza sanitaria) procedurali (modalità di lavoro).

Le misure di prevenzione e protezione devono essere obbligatoriamente adottate dal datore di lavoro, pena reato penale.

## **MICROCLIMA CALDO**

### **POSSIBILI RISCHI**

Tenendo conto del periodo temporale in cui verranno eseguiti i lavori e che parte di essi verranno eseguiti all'aperto e in zone non ombreggiate, potranno essere presenti nei luoghi di lavoro temperature superiori ai 30 °C, accompagnate da tassi di umidità elevati (> 80%) tali da creare condizioni microclimatiche di discomfort termico (ambienti moderati caldi) o addirittura di stress termico (ambienti estremi caldi).

In tali condizioni i rischi per la salute dei lavoratori sono, in ordine di gravità:

- disturbi dermatologici sotto forma di eruzioni cutanee e vescicole;
- sudorazione eccessiva con perdita di sali e conseguente spossatezza, vertigini, nausea, cefalea;
- sbalzi termici (soprattutto nel caso di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto condizionati o accesso alle baracche di cantiere se condizionate) con conseguenti disturbi muscolari o del sistema respiratorio;
- congestioni da ingestione di bevande molto fredde;
- modificazioni delle attività psicosensoriali e psicomotorie, quali affaticamento e abbassamento del livello di attenzione;
- crampi muscolari da calore;
- instabilità del sistema cardiocircolatorio;
- sincope da calore con possibile ipossia cerebrale e perdita di coscienza;
- colpo di calore con possibile perdita di coscienza, coma.

Tali rischi per la salute, associati ai rischi specifici di cantiere, possono poi essere fonte di infortuni anche gravi.

A tali rischi si sommano quelli derivanti da esposizione a radiazioni ottiche naturali (vedi scheda specifica).

## **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Per limitare l' esposizione ai citati fattori di rischio oppure per limitarne o ridurne gli effetti, il datore di lavoro e i dirigenti provvedono a:

- definire turni di lavoro solo nel periodo mattutino (dalle 6 alle 12) o serale (dalle 18 alle 24);
- programmare le lavorazioni più impegnative fisicamente nelle prime ore della mattina o nelle ultime ore della sera;
- prevedere adeguati periodi di riposo per le lavorazioni più impegnative fisicamente;
- evitare lavorazioni in aree con scarso ricambio di aria;
- predisporre ripari dal sole (teloni, ombrelloni);
- se possibile prevedere l' umidificazione periodica delle pareti e dei pavimenti in prossimità dei luoghi di lavoro;
- mettere a disposizione adeguati quantitativi di acqua minerale naturale da bere e di acqua corrente per inumidirsi;
- fornire ai lavoratori indumenti di lavoro in tessuto naturale e non sintetico;
- fornire ai lavoratori adeguati copricapi (berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia);
- eseguire manutenzione preventiva dei sistemi di climatizzazione dei mezzi di sollevamento e trasporto e delle baracche di cantiere, con verifica dell' efficienza e pulizia dei filtri.

## **PROCEDURE DI LAVORO**

Per limitare l' esposizione ai citati fattori di rischio oppure per limitarne o ridurne gli effetti, i lavoratori interessati sono tenuti a:

- evitare l' esposizione prolungata ai raggi solare, alternando lavori al sole con lavori in zone d' ombra;
- se molto sudati, evitare l' esposizione a zone fortemente ventilate;
- bere regolarmente acqua minerale naturale non fredda;
- asciugarsi regolarmente il sudore;
- inumidirsi regolarmente il capo;
- se non obbligatorio indossare il casco antinfortunistico, indossare berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia;
- in caso di utilizzo di mezzi di sollevamento e trasporto condizionati, mantenere una temperatura non eccessivamente bassa e prevedere un periodo di acclimatazione con riduzione graduale della temperatura impostata;
- mantenere all' interno delle baracche, se dotate di condizionatore, temperature non inferiori di 5 °C rispetto alla temperatura esterna;
- durante il pasto evitare l' assunzione di alimenti ricchi di grassi, mentre è consigliabile l' assunzione di frutta e verdura;
- in caso di percezione di sintomi quali giramenti di testa, spossatezza, difficoltà di concentrazione, interrompere le attività e portarsi in zona all' ombra e moderatamente ventilata.

## **SORVEGLIANZA SANITARIA**

Per i lavoratori esposti in maniera significativa a condizioni microclimatiche estreme calde, il medico competente, sentito il Servizio di Prevenzione e Protezione ha previsto la seguente sorveglianza sanitaria:

- visita medica obiettiva cardiologica con cadenza annuale;
- elettrocardiogramma con cadenza biennale.

Su giudizio del medico competente sono poi possibili come esami di secondo livello:

- elettrocardiogramma sotto sforzo;
- ecocardiografia.

## **ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE NATURALI (RAGGI SOLARI)**

### **POSSIBILI RISCHI**

Tenendo conto del periodo temporale in cui verranno eseguiti i lavori e che parte di essi verranno eseguiti all' aperto e in zone non ombreggiate, i lavoratori che non operano all' interno di mezzi di sollevamento e trasporto potranno essere sottoposti a rischio da esposizione a radiazioni naturali (raggi solari).



In tali condizioni i rischi per la salute dei lavoratori per la pelle sono, in ordine di gravità:

- eritema (scottatura);
- reazione di fotosensibilità;
- processo accelerato di invecchiamento;
- tumori cutanei;

In tali condizioni i rischi per la salute dei lavoratori per gli occhi sono, in ordine di gravità:

- fotocheratite;
- fotongiuntivite.

### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Per limitare l' esposizione ai citati fattori di rischio oppure per limitarne o ridurne gli effetti, il datore di lavoro e i dirigenti provvedono a:

- definire turni di lavoro solo nel periodo mattutino (dalle 6 alle 12) o serale (dalle 18 alle 24);
- predisporre ripari dal sole (teloni, ombrelloni);
- fornire ai lavoratori indumenti da lavoro a trama fitta in tessuto naturale e non sintetico;
- fornire ai lavoratori adeguati copricapi (berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia);
- fornire ai lavoratori creme per la pelle con Fattore di Protezione Solare (FPS) per i raggi UVB pari almeno a 30 e fattore Persistent Pigment Darkening (PPD) per i raggi UVA pari almeno a 10;
- in caso di lavorazioni con possibilità di riflesso dalla pavimentazione fornire ai lavoratori occhiali con numero di gradazione per la protezione dalla luce solare pari almeno a 6-2 secondo UNI EN 172:2003.

### **PROCEDURE DI LAVORO**

Per limitare l' esposizione ai citati fattori di rischio oppure per limitarne o ridurne gli effetti, i lavoratori interessati sono tenuti a:

- evitare l' esposizione prolungata ai raggi solare, alternando lavori al sole con lavori in zone d' ombra;
- indossare sempre gli indumenti da lavoro;
- se non obbligatorio indossare il casco antinfortunistico, indossare berretti in cotone con visiera o cappelli a larga falda in paglia;
- applicare a inizio lavorazioni la crema di protezione solare, ripetendo l' applicazione almeno ogni 3 ore;
- in caso di lavorazioni con possibilità di riflesso dalla pavimentazione indossare occhiali con protezione UV;
- in caso di percezione di sintomi quali bruciori della pelle o degli occhi, interrompere le attività e portarsi in zona all' ombra.

### **SORVEGLIANZA SANITARIA**

Per i lavoratori esposti in maniera significativa a radiazioni ottiche naturali (raggi solari), il medico competente, sentito il Servizio di Prevenzione e Protezione ha previsto la seguente sorveglianza sanitaria:

- visita medica obiettiva dermatologica con cadenza annuale.

Su giudizio del medico competente sono poi possibili come esami di secondo livello:

- visita medica specialistica dermatologica.