

ALLEGATO N. 7

SCHEDA MICROCLIMA

DESCRIZIONE	<p>Caratteristiche tecniche essenziali per gli impianti di climatizzazione, condizionamento, riscaldamento e dei parametri e indici microclimatici di riferimento.</p> <p><u>DEFINIZIONI (sec. UNI 10339)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <u>Climatizzazione</u>: realizzazione e mantenimento simultaneo negli ambienti delle condizioni termiche, igrometriche, di qualità movimento dell'aria comprese entro i limiti di benessere delle persone;- <u>Condizionamento dell'aria</u>: trattamento volto a conseguire la qualità dell'aria e le caratteristiche termoigrometriche richieste;- <u>Termoventilazione</u>: realizzazione e mantenimento simultaneo negli ambienti delle condizioni termiche, di qualità movimento dell'aria comprese entro i limiti di benessere delle persone, escluso il controllo igrometrico;- <u>Ventilazione</u>: realizzazione e mantenimento negli ambienti delle condizioni di qualità movimento dell'aria comprese entro i limiti di benessere delle persone, escluso il controllo termoigrometrico.
SCOPO	<p>Garantire condizioni di temperatura dei locali di lavoro adeguate all'organismo umano e livelli di comfort termico durante il tempo di lavoro, tenendo conto dell'umidità, della velocità dell'aria e dell'irraggiamento.</p>
ELEMENTI DI SCELTA	<ul style="list-style-type: none">- orientamento del fabbricato e collocazione delle finestre (soleggiamento);- dimensioni dei locali e tipologia dei materiali presenti;- destinazione d'uso dei locali (uffici, locali di principale attività, magazzino,ecc.);- tipologia dell'attività svolta (sforzo fisico e dispendio energetico);- numero di persone presenti;- presenza di inquinanti aerodisperse;- prevenzione incendi.
VINCOLI LEGISLATIVI	<p>Decreto legislativo 09.04.2008 n. 81. Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Art. 22 – Obblighi dei progettisti. I progettisti dei posti e dei luoghi di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.</p> <p>Art. 23 – Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori. Comma 1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuale ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.</p> <p>Art. 24 – Obblighi degli installatori. Gli installatori e i montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.</p> <p>Art. 63 Requisiti di salute e di sicurezza Comma 1. I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati dall'Allegato IV.</p> <ul style="list-style-type: none">- Allegato IV "Requisiti dei luoghi di lavoro".- AMBIENTI DI LAVORO

PUNTO 1.2 Altezza, cubatura e superficie

1.2.1.2 cubatura non inferiore 10 mc per lavoratore;

1.2.1.3 ogni lavoratore deve disporre di una superficie di almeno mq 2;

1.2.2 I valori relativi alla cubatura ed alla superficie si intendono lordi cioè senza deduzione dei mobili, macchine ed impianti.

PUNTO 1.9 Microclima

1.9.1 Aerazione nei 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 sufficiente ottenuta preferenzialmente con aperture naturali e quando ciò non è possibile, con impianti aerazione.

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

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 corrente 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.

1.9.2 Temperatura dei locali

1.9.2.1 La temperatura dei locali 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 della temperatura adeguata per i lavoratori si deve tener conto dell'influenza che possono esercitare sopra di essa il grado di umidità ed il movimento dell'aria concomitanti.

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 lucernai e le pareti devono essere tali da evitare un eccessivo soleggiamento dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo 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 o mezzi personali di protezione

1.9.2.6 Gli apparecchi a fuoco diretti destinati al riscaldamento dell'ambiente nei locali chiusi di lavoro di cui al precedente articolo, devono essere muniti di condotti del fumo privi di valvole regolatrici ed avere tiraggio sufficiente per evitare la corruzione dell'aria con i prodotti della combustione, ad eccezione dei casi in cui, per l'ampiezza del locale, tale impianto non sia necessario.

1.9.3 Umidità

1.9.3.1 Nei locali chiusi di lavoro delle aziende industriali nei quali l'aria è soggetta ad inumidirsi notevolmente per ragioni di lavoro, si deve evitare, per quanto possibile, la formazione della nebbia, mantenendo la temperatura e l'umidità nei limiti compatibili con le esigenze tecniche.

SCHEDA ILLUMINAMENTO NATURALE

DESCRIZIONE	<p>Insieme delle superfici trasparenti prospicienti spazi liberi esterni e poste a parete e/o in copertura di un locale.</p> <p>Ai fini dell'illuminazione naturale non sono da considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le aperture poste al di sotto del piano di campagna (ad es. "bocche di lupo"). <p>Il controllo dell'illuminamento naturale è uno dei requisiti che concorrono all'igienicità dei locali, al mantenimento dell'equilibrio omeostatico dell'uomo ed al soddisfacimento dell'esigenza del benessere visivo.</p> <p>Parametri di riferimento</p> <p>FLDm= fattore medio di luce diurna: esprime, in %, il rapporto fra l'illuminamento medio di un locale e l'illuminamento esterno senza irraggiamento diretto del sole.</p> <p>R.I.= Rapporto illuminante: esprime, in frazione, il rapporto tra la superficie illuminante prospiciente spazi liberi esterni al lordo dei telai e la superficie pavimentata di un locale.</p> <p>Classificazione dei locali produttivi:</p> <p>Tipo 1 – spazi per attività principale, suddivisi in:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1a: uffici, attività direzionali, finanziarie, assicurative, di servizio comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie pubbliche e private e gli studi professionali. 1b: laboratori e magazzini a servizio dell'attività produttiva, laboratori/officine per artigianato di servizio, spazi per funzioni commerciali (negozi al minuto, all'ingrosso e Grande Distribuzione Organizzata detta "GDO"). <p>Tipo 2 – spazi per attività secondaria a servizio delle attività produttive non classificati nel Tipo 1, quali depositi, sale riunioni.</p> <p>Tipo 4 –attività con esigenze tecniche derivanti da particolari lavorazioni o procedimenti da documentare. Le necessità delle lavorazioni devono essere individuate soltanto con riferimento alle specifiche caratteristiche del processo lavorativo che deve rendere indispensabile, per il suo stesso espletamento, una illuminazione naturale ridotta o assente. Dette esigenze quindi non possono mai essere riconosciute quando sia presente una mera opportunità di carattere organizzativo, economico o di semplice ubicazione.</p>
SCOPO	Assicurare nei luoghi di lavoro condizioni di igiene, di sicurezza, di comfort visivo, psicofisico e microclimatico.
ELEMENTI DI SCELTA	<ul style="list-style-type: none"> - Orientamento del fabbricato; - destinazione d'uso del locale; - geometria del locale; - dimensioni, esposizione e posizione delle finestre; - presenza di corpi aggettanti, portici, cortili e cavedi; - collocazione e altezza delle superfici trasparenti dal pavimento; - attività svolta: impegno visivo, rischi particolari; - coefficiente di trasparenza del materiale; - riflettanza delle superfici interne; - accessibilità in sicurezza per operazioni di pulizia e manutenzione.
VINCOLI LEGISLATIVI	<p>Decreto legislativo 09.04.2008 n. 81. Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Art. 63 Requisiti di salute e di sicurezza, comma 1. I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati dall'Allegato IV. - Allegato IV "Requisiti dei luoghi di lavoro".

	<p>- AMBIENTI DI LAVORO</p> <p>1.3.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità della lavorazione, è vietato adibire a lavori continuativi locali chiusi che non rispondono alle seguenti condizioni:</p> <p>1.3.1.2. avere aperture sufficienti per un rapido ricambio d'aria;</p> <p>1.3.5. Qualora non ostino particolari condizioni tecniche, le pareti dei locali di lavoro devono essere a tinta chiara.</p> <p>1.3.6. Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti completamente vetrate, nei locali o nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, devono essere chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, ovvero essere separate dai posti di lavoro e dalle vie di circolazione succitati in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti, né rimanere feriti qualora esse vadano in frantumi. Nel caso in cui vengano utilizzati materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, tale altezza è elevata quando ciò è necessario in relazione al rischio che i lavoratori rimangano feriti qualora esse vadano in frantumi.</p> <p>1.3.7. Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza. Quando sono aperti essi devono essere posizionati in modo da non costituire un pericolo per i lavoratori.</p> <p>1.3.8. Le finestre e i lucernari devono essere concepiti congiuntamente con l'attrezzatura o dotati di dispositivi che consentano la loro pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano tale lavoro nonché per i lavoratori presenti nell'edificio ed intorno ad esso.</p> <p>PUNTO 1.10 Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro</p> <p>1.10.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che non si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale. In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.</p> <p>1.10.4. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.</p> <p>1.10.5. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.</p> <p>1.10.6. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente gli ambienti, i luoghi ed i posti indicati al punto 1.10.5, si devono adottare adeguate misure dirette ad limitare i rischi derivanti dalla mancanza e dalla insufficienza della illuminazione.</p> <p>Si pongono, inoltre, in evidenza i seguenti punti:</p> <p>1.3.6. dell'allegato IV: Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti completamente vetrate, nei locali o nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, devono essere chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, ovvero essere separate dai posti di lavoro e dalle vie di circolazione succitati in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti, né rimanere feriti qualora esse vadano in frantumi. Nel caso in cui vengano utilizzati materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, tale altezza è elevata quando ciò è necessario in relazione al rischio che i lavoratori rimangano feriti qualora essi vadano in frantumi.</p> <p>1.6.11 dell'allegato IV: Se le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiali di sicurezza e c'è il rischio che i lavoratori possano rimanere feriti in caso di rottura di dette superfici, queste devono essere protette contro lo sfondamento.</p>
<p>REQUISITI PRESTAZIONALI OBBLIGATORI</p> <p>Derivati dai requisiti cogenti</p>	<p>RC 3.6 Illuminamento naturale:</p> <p>Campo di applicazione: tutti gli ambienti destinati ad attività lavorativa principale (tipo 1 - 1a e 1b) ed i locali a servizio dell'attività produttiva (spazi per attività secondaria di tipo 2).</p> <p>RC 3.6.1 Livelli di prestazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FLDm \geq 2% nei locali di Tipo 1; la superficie vetrata può essere collocata in parte a soffitto, fermo restando che va garantita la visione degli elementi del paesaggio dai punti fissi di lavoro, a meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni o per esigenze tecniche o vincoli architettonici.

previsti dalla DGR 268/2000, integrati	<ul style="list-style-type: none"> - FLDm $\geq 0,7\%$ nei locali di Tipo 1, destinati a funzioni plurime, garantendo un livello di FLDm $\geq 2\%$ in uno spazio di 9 m² attorno ai punti fissi di lavoro individuati sui disegni di progetto e per almeno 6 m² per ogni addetto. - FLDm $\geq 0,7\%$ nei locali di Tipo 2. - Per i locali di Tipo 4, il requisito può non essere rispettato. <p>Interventi sul patrimonio edilizio esistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in presenza di vincoli oggettivi: qualora non si raggiungano i livelli previsti per le nuove costruzioni e non sia possibile intervenire sul numero e dimensioni delle aperture esterne, il progettista dovrà dimostrare il valore del FLDm nella situazione esistente e di progetto, fermo restando che i livelli di prestazione progettati non dovranno essere peggiorativi, - in assenza di vincoli oggettivi, i livelli di prestazione dell'esistente non devono essere peggiorativi, fatto salvo vi sia una nuova classificazione dei locali che ammette un livello prestazionale inferiore. <p>Per dimostrare il rispetto del livello di FLDm di prestazione si possono usare tre metodi di calcolo proposti nell'allegato alla presente scheda, o la seguente soluzione conforme;</p> <p>Soluzione conforme</p> <p>in questo caso il requisito è convenzionalmente soddisfatto se sono rispettate le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per FLDm $\geq 2\%$, RI $\geq 1/8$; - per FLDm $\geq 0.7\%$ RI $\geq 1/16$. - esclusa la superficie trasparente posta ad una altezza compresa tra il pavimento e 60 cm, al netto di vele, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano l'effettiva superficie illuminante (es. pilastri, colonne, vele esterne, ecc.); - superfici vetrate con coefficienti di trasparenza $t \leq 0.7$; - profondità dello spazio (ambiente), misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, ≤ 2.5 volte l'altezza dal pavimento al punto più alto della superficie trasparente dell'infisso; - per finestre che si affacciano sotto porticati, R.I. va calcolato con riferimento alla superficie del pavimento dello spazio interessato, aumentata della quota di superficie del porticato prospiciente l'ambiente stesso; - per finestre con superficie trasparente ostruita da balconi o aggetti di profondità >1 m, la dimensione della superficie illuminante dovrà essere aumentata di 0,05 m² ogni 5 cm di ulteriore aggetto oltre 1m; - qualora le finestre si affaccino esclusivamente su cortili debbono essere rispettate le seguenti ulteriori condizioni: <ul style="list-style-type: none"> a) l'area dei cortili deve risultare $\geq 1/5$ della somma delle superfici delle pareti; <p>RC 3.7 Oscurabilità e controllo dell'irraggiamento solare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di ottenere un oscuramento opportuno, incluso il controllo dell'irraggiamento solare, in relazione alle attività dell'utente, al fine di contribuire anche al mantenimento dell'equilibrio omeostatico ed ergonomico degli utenti. - L'organismo edilizio deve essere quindi progettato in modo che sia possibile, negli spazi per attività principale, svolgere le specifiche attività che richiedono l'oscuramento, evitando i disagi provocati da un insufficiente controllo della luce entrante. - L'oscuramento deve essere regolabile secondo l'esigenza dell'utente. <p>Per il controllo dell'irraggiamento solare dovranno essere adottati sistemi esterni all'involucro dell'edificio.</p> <p>RC 4.1 Sicurezza contro le cadute e resistenza ad urti e sfondamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'altezza, le dimensioni e le caratteristiche delle eventuali forature esterne (finestre, porte - finestre che non prospettano su balconi o terrazzi, ecc.), la resistenza alle spinte orizzontali di parapetti e di barriere di protezione in genere, devono essere tali da evitare cadute. - Gli elementi tecnici devono resistere a urti da corpo pesante senza essere attraversati, asportati
--	---

	<p>e senza distacchi di parti e caduta di frammenti contundenti o taglienti, al fine di salvaguardare la sicurezza degli utenti e la sicurezza da intrusioni di persone.</p> <p>- Tutte le coperture, potendo essere praticabili da personale specializzato per le eventuali manutenzioni, devono resistere all'urto che potrebbe causare una persona cadendo sulla stessa.</p> <p>Campo di applicazione: tutte le funzioni e tutti gli spazi dell'organismo edilizio e delle sue pertinenze.</p> <p>Livelli di prestazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le superfici finestrate installate in zone >1,50 m rispetto al piano di calpestio devono essere tali da rendere possibile la pulizia e la sostituzione dei vetri dall'interno, salvo specifici sistemi di pulizia appositamente previsti e rispondenti alle norme di sicurezza contro gli infortuni; - l'apertura di dette superfici finestrate deve essere assicurata con sistemi facilmente manovrabili dal basso; i parapetti e le pareti realizzate in vetro e installati ad una altezza <1 m dal piano interno di calpestio, devono avere caratteristiche di resistenza conformi alle norme di sicurezza contro gli infortuni; - i bancali delle finestre (comprese anche quelle che arrivano a pavimento) devono avere altezza ≥ 1 m; in ragione della specifica utenza, i bancali non devono essere scalabili o attraversabili; l'altezza massima dei bancali delle finestre deve garantire la visibilità degli elementi esterni del paesaggio; - le coperture accessibili e non accessibili devono resistere allo sfondamento ed in particolare devono sopportare i sovraccarichi verticali, ripartiti e concentrati, indicati in conformità alle norme di sicurezza contro gli infortuni.
NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	<p>Norma UNI 7144. Vetri piani. Isolamento termico.</p> <p>UNI EN 12464-1:2004. Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni.</p> <p>Norma UNI 7697/2007. Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 7697 (punto 5 – Posa delle lastre): telai e scanalature di contenimento non devono compromettere le caratteristiche e le prestazioni della vetrata. - UNI 6534 (punto 3.3 – Serramenti): i serramenti devono essere costruiti in modo da essere sufficientemente solidi in rapporto alla massa delle lastre, alle sollecitazioni previste ed all'usura meccanica.
ELEMENTI DI VALUTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Nel calcolo del R.I. deve essere fatto sempre riferimento alla superficie del singolo locale e alla sola superficie vetrata di tale locale che si affaccia su spazi liberi esterni. - Nel caso di impiego di materiali con coefficienti di trasparenza $\leq 0,7$ t, la superficie trasparente deve essere proporzionalmente aumentata. - La superficie illuminante deve essere collocata in modo da garantire condizioni di illuminamento uniforme in ogni locale. - In fase di progettazione e costruzione di pareti vetrate, finestre e lucernari devono essere inseriti elementi protettivi permanenti e/o quelli che favoriscono la posa in opera di protezioni provvisorie quali (si veda anche il punto 1.3.9 dell'allegato IV del D.Lgs 81/08 <i>"l'accesso ai tetti costituiti da materiali non sufficientemente resistenti può essere autorizzato soltanto se siano fornite attrezzature che permettono di eseguire il lavoro in tutta sicurezza"</i>): <ul style="list-style-type: none"> - reti permanenti; - parapetto; - sopraelevazione dei lucernari non portanti perché siano chiaramente distinguibili dal resto della copertura anche in caso di forte innevamento; - passerelle e scale fisse di accesso alla copertura; - punti di ancoraggio ed aggancio per reti provvisorie; - punti di attacco dei cavi di acciaio a cui agganciare le cinture di sicurezza; - fori o manicotti sull'orlo di gronda nei quali inserire e fissare parapetti; - punti di ancoraggio per ponteggi fissi o ponti mobili su ruote.

SCHEDA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

DESCRIZIONE	Insieme dei corpi illuminanti presente in luoghi destinati a contenere posti di lavoro e di passaggio, ubicati in locali chiusi e in ogni altro luogo esterno di pertinenza dell'azienda comunque accessibile per il lavoro.
SCOPO	<ul style="list-style-type: none"> - Permettere un facile riconoscimento degli oggetti e favorire l'attività da svolgere, limitando l'insorgere dell'affaticamento visivo e agevolare la percezione delle situazioni pericolose e dei segnali di pericolo. - Permettere l'evacuazione in condizioni di sicurezza dai luoghi di lavoro in caso di emergenza. - Sono esclusi i rischi di natura elettrica.
ELEMENTI DI SCELTA	<ul style="list-style-type: none"> - Impegno visivo richiesto dall'attività, - presenza di lavorazioni pericolose e/o zone di pericolo, - corpi illuminanti (numero, disposizione, tipologia, classe di qualità, resa cromatica), - fattori di riflessione delle pareti del locale e dei piani di lavoro, - geometria del locale, - distribuzione dei posti di lavoro.
VINCOLI LEGISLATIVI	<p>Decreto legislativo 09.04.2008 n. 81. Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Art. 63 Requisiti di salute e di sicurezza, comma 1. I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati dall'Allegato IV. - Allegato IV "Requisiti dei luoghi di lavoro". <p>PUNTO 1.10 illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro</p> <p>1.10.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che non si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale. In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi che consentano una illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.</p> <p>1.10.2. Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione devono essere installati in modo che il tipo d'illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori.</p> <p>1.10.3. I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.</p> <p>1.10.4. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.</p> <p>1.10.5. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.</p> <p>1.10.6. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente gli ambienti, i luoghi ed i posti indicati al punto 1.10.5, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza e dalla insufficienza della illuminazione.</p> <p>1.10.7. Illuminazione sussidiaria</p> <p>1.10.7.1. Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.</p> <p>1.10.7.2. Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in costante efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.</p> <p>1.10.7.3. Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole; quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione</p>

	<p>in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.</p> <p>1.10.7.4. L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.</p> <p>1.10.8. Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza dell'illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.</p> <p>DM 10.3.98. Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.</p> <p>- Allegato III.</p> <p>PUNTO 3.13 - Illuminazione delle vie di uscita:</p> <p>- <i>Tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, devono essere adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita sul luogo sicuro.</i></p> <p>- <i>Nelle aree prive di illuminazione naturale od utilizzate in assenza di illuminazione naturale, deve essere previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.</i></p>
<p>REQUISITI PRESTAZIONALI OBBLIGATORI</p> <p>Derivati dai requisiti cogenti previsti dalla DGR 268/2000, integrati</p>	<p>RR 3.3 Illuminazione artificiale:</p> <p>- Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni, ecc.) e nelle pertinenze devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle attività previste.</p> <p>- L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti e dei mezzi. In tali spazi deve essere inoltre assicurato un adeguato livello di illuminamento artificiale.</p> <p>Campo di applicazione: spazi e luoghi di lavoro.</p> <p>Livelli di prestazione: norme tecniche applicabili.</p>
NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	<p>NORMA UNI-EN 12464-1 – Illuminazione dei luoghi di lavoro interni.</p> <p>NORMA UNI 11222:2013 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica</p> <p>NORMA UNI EN 12464-1:2011 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni</p> <p>UNI EN 12464-2:2014 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno</p> <p>NORMA ISO 8995-3:2006 - Lighting of work places Lighting requirements for safety and security of outdoor work places</p> <p>NORMA ISO 8995-1:2002 Lighting of work places Indoor</p> <p>NORMA UNI EN 13032-2:2005. Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno.</p>

SCHEDA AERAZIONE

DESCRIZIONE	<p>Processo di agitazione e/o circolazione con rinnovo dell'aria in uno spazio confinato, ottenuto da finestre facilmente apribili a parete o in copertura come lucernari o tipo "shed", deputate in modo esclusivo a mettere in collegamento lo spazio confinato con l'esterno.</p> <p>Parametri di riferimento:</p> <p><u>Numero di ricambi d'aria orario "n"</u>, esprime il rapporto tra il volume d'aria rinnovato in un'ora all'interno dello spazio ed il volume dello spazio medesimo;</p> <p><u>R.A. = Rapporto Aerante</u>, esprime, in frazione, il rapporto tra la superficie delle aperture prospicienti spazi liberi esterni e la superficie pavimentata di un locale.</p> <p>Le porte o portoni, privi di un sistema tipo "anta-ribalta" non sono computati nel conteggio del rapporto aerante.</p> <p>Gli infissi apribili dovranno preferibilmente essere dotati del sistema di apertura del tipo "anta-ribalta", al fine di ridurre i disagi dovuti a correnti d'aria fastidiose.</p> <p>Classificazione dei locali produttivi:</p> <p>Tipo 1 – spazi per attività principale, suddivisi in:</p> <p>1a: uffici, attività direzionali, finanziarie, assicurative, di servizio comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie pubbliche e private e gli studi professionali.</p> <p>1b: laboratori e magazzini a servizio dell'attività produttiva, laboratori/officine per artigianato di servizio, spazi per funzioni commerciali (negozi al minuto, all'ingrosso e Grande Distribuzione Organizzata detta "GDO").</p> <p>Tipo 2 – spazi per attività secondaria a servizio delle attività produttive non classificati nel Tipo 1, quali i depositi, le sale riunioni ed altro.</p> <p>Tipo 4 – attività con esigenze tecniche derivanti da particolari lavorazioni o procedimenti da documentare. Le necessità delle lavorazioni devono essere individuate soltanto con riferimento alle specifiche caratteristiche del processo lavorativo che deve rendere indispensabile, per il suo stesso espletamento, una illuminazione naturale ridotta o assente.</p> <p>Dette esigenze quindi non possono mai essere riconosciute quando sia presente una mera opportunità di carattere organizzativo, economico o di semplice ubicazione.</p>
SCOPO	<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare la qualità dell'aria degli ambienti di lavoro confinati, mediante rimozione o diluizione degli inquinanti aerodispersi, fermo restando la necessità di sistemi di aspirazione localizzata ove vi siano sorgenti di inquinanti ben identificabili e correlate al processo produttivo; - concorrere al benessere microclimatico; - contenere gli effetti della condensa del vapore ed evitare la formazione di colonie microbiche; - assicurare l'afflusso dell'aria richiesta dalla combustione nei locali in cui sono installati apparecchi a combustione ovvero vengono usate fiamme libere; - consentire un rapido ricambio d'aria in caso di necessità o emergenza.
ELEMENTI DI SCELTA	<ul style="list-style-type: none"> - Orientamento del fabbricato e delle aperture - collocazione e altezza dal pavimento delle aperture - cubatura del locale - numero delle persone - presenza di impianti adibiti al trattamento e alla movimentazione dell'aria ad integrazione dell'aerazione naturale - lavorazioni particolari (es. presenza di fonti di calore)

Decreto legislativo 09.04.2008 n. 81. Attuazione dell'art. 1 della [legge 3 agosto 2007, n. 123](#), in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- **Art. 63 Requisiti di salute e di sicurezza, comma 1.** I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati dall'Allegato IV.

- **Allegato IV "Requisiti dei luoghi di lavoro".**

- **AMBIENTI DI LAVORO**

Punto 1.3 pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali, scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico

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

[...]

1.3.1.2. avere aperture sufficienti per un rapido ricambio d'aria.

Punto 1.9 microclima

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 aerazione.

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.

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.

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.

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 essere tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo 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 o mezzi personali di protezione.

1.9.2.6. Gli apparecchi a fuoco diretto destinati al riscaldamento dell'ambiente nei locali chiusi di lavoro di cui al precedente articolo, devono essere muniti di condotti del fumo privi di valvole regolatrici ed avere tiraggio sufficiente per evitare la corruzione dell'aria con i prodotti della combustione, ad eccezione dei casi in cui, per l'ampiezza del locale, tale impianto non sia necessario.

1.9.3 Umidità.

	<p>1.9.3.1 Nei locali chiusi di lavoro delle aziende industriali nei quali l'aria è soggetta ad inumidirsi notevolmente per ragioni di lavoro, si deve evitare, per quanto è possibile, la formazione della nebbia, mantenendo la temperatura e l'umidità nei limiti compatibili con le esigenze tecniche.</p>
<p>REQUISITI PRESTAZIONALI OBBLIGATORI</p> <p>Derivati dai requisiti cogenti previsti dalla DGR 268/2000, integrati</p>	<p><u>RC 3.10. Ventilazione:</u> Campo di applicazione: tutti gli ambienti destinati ad attività lavorativa principale (tipo 1, 1a - 1b) ed i locali a servizio dell'attività produttiva (spazi per attività secondaria di tipo 2).</p> <p><u>RC 3.10.1</u></p> <p>Tipo 1a: R.A. $\geq 1/8$</p> <p>Tipo 1b: R.A. $\geq 1/16$ per superfici fino a 1000 m² R.A. $\geq 1/20$ per superfici superiori a 1000 m² - Almeno il 50% della superficie apribile deve essere a parete. - Le superfici apribili devono preferibilmente essere disposte in posizione contrapposta, in modo da garantire un adeguato ricambio dell'aria dei locali. - Tutte le superfici devono essere facilmente apribili dal basso in condizioni di sicurezza.</p> <p>Tipo 2: R.A. $\geq 1/20$ Nelle sale riunioni R.A. $\geq 1/16$; per valori di R.A. $< 1/16$ deve essere previsto un ricambio d'aria forzato in accordo alla UNI 10339. Tutte le superfici devono essere facilmente apribili dal basso in condizioni di sicurezza.</p> <p>Tipo 4: il requisito può non essere rispettato, ferma restando l'adozione di sistemi di ventilazione forzata.</p> <p>Interventi sul patrimonio edilizio esistente:</p> <p>In presenza di vincoli oggettivi, da documentare, qualora non si raggiungano i livelli previsti per le nuove costruzioni e non sia possibile intervenire sul numero e dimensioni delle aperture esterne, il progettista dovrà dimostrare che i livelli di prestazione progettati non siano peggiorativi rispetto all'esistente e dovrà essere prevista ventilazione forzata integrativa, in accordo alla UNI 10339; in assenza di vincoli oggettivi, i livelli di prestazione dell'esistente non devono essere peggiorativi, fatto salvo vi sia una nuova classificazione dei locali che ammette un livello prestazionale inferiore.</p>