

**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari

Al

Direttore dello SPESAL ASL Bari

Dott. Fulvio Longo

c.a. Arch. Massimiliano Giuliano

Email: [massimiliano.giuliano@asl.bari.it](mailto:massimiliano.giuliano@asl.bari.it)

**Oggetto: Osservazioni alle "Linee operative per la progettazione dei luoghi di lavoro e indirizzi interpretativi del d.lgs. 81/08 e s.m.i." del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari**

Par.1 "Campo di applicazione" - pag.4/94

Si ritiene opportuno introdurre tra le fattispecie applicative delle L.O. il subentro nella attività. Si ritiene di escludere dal campo di applicazione tutte le "nuove" attività che derivino da subentro, voltura e cessione in termini di SCIA di inizio attività senza però alcun tipo di variazione sostanziale all'iter produttivo, agli impianti fissi ed alle strutture. Tale considerazione è sicuramente valida nell'ottica di voler rendere tali linee valide per tutte le attività che dalla data di entrata in vigore della presente norma debbano adeguarsi in termini di "realizzazione, trasformazione, ristrutturazione o riconversione, etc.." come meglio specificato nei relativi paragrafi. Si precisa che le norme tecniche indicate nella presente L.O. si intendono vigenti alla data di approvazione, nel caso in cui le stesse siano aggiornate si farà riferimento agli ultimi aggiornamenti normativi applicabili.

Par.8.1 "Qualità dell'aria, microclima e illuminazione" - pag.79/94

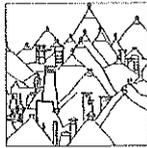
Dopo il secondo capoverso aggiungere quanto segue:

*"La prima verifica da effettuare consiste nel verificare se le realizzazioni, le opere, gli impianti, siano conformi alla regola d'arte ossia alla normativa, alle disposizioni di legge ed alla regola tecnica obbligatorie ed alle norme tecniche volontarie applicabili ( U.N.I. C.E.I, ecc. ).*

*Le realizzazioni a regola d'arte, oltre ad essere conformi alla normativa, consentono di ridurre il rischio ad un livello accettabile, in conformità a quanto previsto dalle stesse leggi.*

*Nelle attività ordinarie, nelle quali i lavoratori sono considerati utenti generici degli impianti, delle apparecchiature e dei componenti elettrici messi loro a disposizione, il datore di lavoro dovrà compiere tutte le azioni necessarie a garantire:*





**OIBA**  
 ORDINE DEGLI INGEGNERI  
 della Provincia di Bari

- la realizzazione a regola d'arte di tutto il materiale elettrico reso disponibile, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle condizioni ambientali e di esercizio;
- il corretto utilizzo di tale materiale, volto a prevenire i rischi;
- l'adeguata manutenzione e le necessarie verifiche periodiche, finalizzate al mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza".

**Par.4.1.5 "Microclima" – pag.15/94**

Considerato che dal punto di vista tecnico il criterio del 50% riportato alla lettera c) non ha un fondamento normativo pregresso, si ritiene opportuno continuare con il criterio del 100% utilizzato fino ad oggi e dunque criterio ormai consolidato.

Il criterio del 50% andrebbe eliminato e resta dunque valido il criterio del 100% ovunque tranne che per gli ambienti e/o vani la cui destinazione d'uso debba rispondere a requisiti specifici legati all'igiene e salubrità (esempio ambienti medici, cucine, laboratori alimentari, etc..) per il quale è obbligatorio che il progettista proceda al calcolo del microclima secondo quanto disposto dalle norme e leggi vigenti. Tale considerazione è legittimata dal fatto che la maggior parte delle attività commerciali e non, soprattutto quelle site nei centri storici, considerano nel calcolo delle superfici aero-illuminanti porte e portoni di ingresso così come previsto dai Regolamenti Edilizi. Vale la stessa considerazione anche per quanto riguarda il discorso illuminazione in relazione alle porte/portoni di accesso se vetriati.

**Par. 8.1.1. "Microclima" - pag 80/94**

Si ritiene di sostituire il periodo : "Pare importante evidenziare che sulla base delle definizioni appena enunciate un ambiente debba essere considerato moderato indipendentemente dall'attività che vi svolge il personale in termini di impegno fisico e quindi di metabolismo energetico(M) nell'equazione di bilancio termico del corpo umano" con il periodo "*Pare importante evidenziare che sulla base delle definizioni appena enunciate un ambiente debba essere considerato moderato in dipendenza dall'attività che vi svolge il personale in termini di impegno fisico e quindi del metabolismo energetico(M) nell'equazione di bilancio termico del corpo umano*"

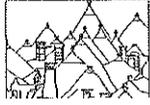
**Par. 8.1.1.1 "Ambienti moderati" - pag.80/94 e Par.8.1.1.2 "Ambienti severi" - pag.81/94**

Si ritiene di sostituire il testo del paragrafo della pagina 80/94 con il seguente:

"La valutazione dei rischi in fase progettuale dei luoghi di lavoro avrà lo scopo di valutare il comfort degli ambienti in base alle norme di riferimento, quali ad es a **UNI EN ISO 52016 -1** e la norma **UNI EN 15251**. Tutto questo allo scopo di verificare sulla base del modello adattivo se sono rispettate le condizioni di comfort previste dalla norma UNI 10375 2011. Si utilizzeranno, dunque, le strategie di ottimizzazione energetica, come il controllo degli apporti solari, dei carichi interni, delle dispersioni e dei fenomeni inerziali. Per la valutazione delle condizioni comfort in ambienti esistenti si dovrà utilizzare la norma UNI EN ISO 52016-1, il "modello del comfort adattivo" (*adaptive comfort model*) codificato dalla norma UNI EN 15251:2008.

A carattere generale possiamo dire che una prima valutazione per il **discomfort locale** sarà svolta verificando che non esistano le seguenti situazioni:





OIBA

1. presenza di ampie superfici particolarmente fredde/calde (ad es. pareti vetrate o pareti non isolate) che possono causare scambi termici radiativi anomali tra alcune parti del corpo umano e le superfici suddette (si raccomanda di mantenere l'asimmetria della temperatura radiante  $< 10^{\circ}\text{C}$  per le superfici verticali, e  $< 5^{\circ}\text{C}$  per i soffitti);
2. contatto con superfici eccessivamente fredde o calde; ad esempio pavimenti non isolati su porticati ecc. (si raccomandano temperature superficiali comprese tra  $19$  e  $26^{\circ}\text{C}$ );
3. presenza di correnti d'aria fredda (spifferi) che su alcune zone del corpo, ad esempio la nuca, possono risultare particolarmente fastidiose (si raccomanda una velocità relativa dell'aria  $< 0,25$  m/s);
4. gradienti di temperatura all'interno dello stesso locale (si raccomanda una differenza verticale di temperatura  $< 3^{\circ}\text{C}$ )
5. assenza di schermature della radiazione solare

In ambienti moderati definibili "a basso rischio", ossia ambienti nei quali non sia necessaria l'installazione o non siano installati impianti centralizzati di climatizzazione e in cui siano comunque installate apparecchiature singole per la climatizzazione la verifica delle condizioni di comfort deve partire da una analisi effettuata dal datore di lavoro, che si deve avvalere di persone qualificate, al fine di verificare l'assenza di situazioni di *discomfort* provocate dal mancato rispetto delle condizioni succitate e dall'avvenuta adozione di accorgimenti atti ad evitare tali situazioni (per esempio schermature fisse o mobili delle finestrate, regolare manutenzione delle apparecchiature per la climatizzazione).

In ambienti moderati ordinari la verifica deve essere effettuata secondo quanto stabilito dalla norma UNI EN 15251 e UNI EN ISO 7730 e dalla attestazione della avvenuta regolare manutenzione degli impianti di climatizzazione, con la misurazione dei parametri ambientali e individuali seguita dalla elaborazione degli specifici indici di comfort.

Sarebbe opportuno indicare in un paragrafo i riferimenti normativi per le varie tipologie di ambienti, in modo tale che si faccia riferimento alle normative specifiche ove applicabili.

Per gli ambienti severi caldi:

-UNI EN ISO 7933:2005 "Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile";

-UNI EN 27243 "Ambienti caldi. Valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro, basata sull'indice WBGT (temperatura a bulbo umido e del globo termometro)".





**OIBA**

**Per gli ambienti severi freddi:**

-UNI EN 342:2004 “Indumenti di protezione - Completi e capi di abbigliamento per la protezione contro il freddo”;

-UNI EN 511:2006 “Guanti di protezione contro il freddo”;

-UNI EN ISO 11079:2008 “Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale”.

-UNI EN ISO 15743:2008 “Ergonomia dell'ambiente termico - Posti di lavoro al freddo - Valutazione e gestione del rischio”

**Per tutti i tipi di ambienti:**

- UNI EN ISO 7730:2006 “Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale”

- UNI EN 15251:2008 “Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica”

- UNI 10339:1995 “Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”

- UNI EN ISO 16890-1:2017 “Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 1: Specifiche tecniche, requisiti e sistema di classificazione dell'efficienza basato sul particolato (ePM)”

- UNI EN ISO 28802:2012 “Ergonomia degli ambienti termici- Valutazione di ambienti mediante un'indagine ambientale che include sia misurazioni fisiche dell'ambiente sia la risposta soggettiva delle persone”

-UNI EN ISO 7726:2002 “Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche”;

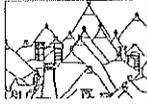
-UNI EN ISO 8996:2005 “Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione del metabolismo energetico”;

-UNI EN ISO 9886:2004 “Ergonomia - Valutazione degli effetti termici (*thermal strain*) mediante misurazioni fisiologiche”;

-UNI EN ISO 9920:2009 “Ergonomia dell'ambiente termico - Valutazione dell'isolamento termico e della resistenza evaporativa dell'abbigliamento”;

-UNI EN ISO 12894:2002 “Ergonomia degli ambienti termici - Supervisione medica per persone esposte ad ambienti molto caldi o molto freddi”;





**OIBA**

-UNI EN ISO 7933:2005 "Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile";

-UNI EN ISO 8996:2005 "Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione del metabolismo energetico";

-UNI EN ISO 9886:2004 "Ergonomia - Valutazione degli effetti termici (thermal strain) mediante misurazioni fisiologiche";

-UNI EN ISO 10551:2002 "Ergonomia degli ambienti termici - Valutazione dell'influenza dell'ambiente termico mediante scale di giudizio soggettivo";

-UNI EN ISO 11399:2001 "Ergonomia degli ambienti termici - Principi e applicazione delle relative norme internazionali";

-UNI EN ISO 6385:2017 "Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro";

-UNI EN ISO 9920:2009 "Ergonomia dell'ambiente termico - Valutazione dell'isolamento termico e della resistenza evaporativa dell'abbigliamento";

-UNI EN ISO 12894:2002 "Ergonomia degli ambienti termici - Supervisione medica per persone esposte ad ambienti molto caldi o molto freddi";

#### Par.8.1.2 "Qualità dell'aria" – Pag.82/94

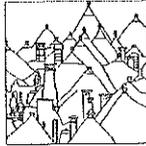
In riferimento al paragrafo 8.1.2 delle Linee Operative – Qualità dell'aria – si formulano le seguenti osservazioni.

La norma UNI 8852:1987 - "Impianti di climatizzazione invernale per gli edifici ad attività industriale ed artigianale – Regole per l'ordinazione, l'offerta e il collaudo", entrata in vigore il 31 gennaio 1987, risulta abrogata in data 10 dicembre 2009. Eliminarla nel paragrafo.

L'assunto secondo il quale i criteri qualitativi e quantitativi per una valutazione preliminare possano essere desunti anche dai regolamenti edilizi in vigore può creare confusione nella corretta applicazione delle disposizioni in materia di tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, a causa della differente finalità degli strumenti normativi stessi: a tal proposito il D.Lgs. 81/08 dovrebbe essere considerato il riferimento prioritario della valutazione sulla qualità dell'aria ma ovviamente lascerebbe margini soggettivi ed interpretativi. In riferimento alla questione della "visione degli elementi di paesaggio" inteso come fattore di qualità che concorre al benessere dell'uomo, osteggiare anche solo concettualmente la collocazione di finestre in altezza o a soffitto può costituire una criticità specialmente in quei luoghi di lavoro ove la collocazione di aperture solo in altezza o a soffitto è condizione necessaria.

Si ritiene opportuno specificare meglio o al più eliminare il succitato capoverso. La lista di controllo proposta per la valutazione della qualità dell'aria non chiarisce se i quesiti riportati siano da riferirsi ad ambienti di lavoro già esistenti, quindi già operativi, oppure ad ambienti di lavoro ricadenti nel campo di applicazione delle stesse linee operative, quindi da realizzare, trasformare, ristrutturare o riconvertire, ampliare o trasferire, riattivare.





**OIBA**  
 ORDINE DEGLI INGEGNERI  
 della Provincia di Bari

A tal proposito forse sarebbe opportuno specificare meglio la validità di tale *check list*. Dunque riteniamo che si potrebbe eliminare la colonna “Modalità di intervento”; lasciando, in caso di risposta negativa, al tecnico incaricato dal datore di lavoro la scelta progettuale secondo le normative in vigore.

**Par. 8.1.2 “Qualità dell’aria” – pag.82/94**

Dopo aver richiamato il quadro legislativo di base, semplificare l’iter rappresentato e parlare di una valutazione preliminare effettuata anche sulla scorta di dati oggettivi disponibili. Dunque sarebbe opportuno inserire nel paragrafo un elenco di possibili verifiche e misurazioni dei parametri per la qualità dell’aria negli ambienti indoor:

- Verifica e misura fibre aerodisperse;
- Verifica degli indicatori di accettabilità dell’IAQ valutati tramite la differenza fra la concentrazione interna ed esterna di CO<sub>2</sub>, la portata d’aria specifica (per occupante o per unità di superficie norme UNI EN 13779 e 15251)
- Verifica dei parametri di comfort: valutazione Parametri microclima (PMV e PPD – UNI EN ISO 7730)
- Verifica del comfort termico tramite determinazione di: temperatura dell’aria; umidità relativa; velocità dell’aria
- Verifica del comfort termico locale tramite il controllo di: gradiente verticale della temperatura dell’aria; asimmetria nella temperatura piana radiante; disturbo da correnti d’aria
- Classificazione della qualità dell’aria interna (IDA 1,2,3,4) ed esterna (ODA1,2,3) adottata e relativa corrispondenza con quelle della UNI EN 13779
- Verifica dei flussi dell’aria (smoke test)
- Campionamenti bioaerosol (ricerca di carica batterica, micetica, batteri gram neg. ecc..) ed allergeni (compresi gli acari Dermatophagoides pteronissinus e Dermatophagoides farinae)
- Verifica qualità dell’aria tramite analisi di:
  - Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e Ossido di carbonio (CO);
  - Particolato, prevalentemente campionato nelle frazioni PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>
  - Composti volatili organici totali (V.O.C. formaldeide, benzene, toluene, ecc.)
  - Contaminazione microbiologica dell’aria e delle superfici
  - Determinazione di Radon
  - Determinazione di fibre minerali (amianto, lana di vetro)
  - Determinazione di Ozono (O<sub>3</sub>)





# OIBA

- Determinazione comfort illuminotecnico
- Determinazione comfort acustico
- Analisi legionella pneumophila (ricercata nei punti critici degli impianti tecnologici)

Par.8.1.3 "illuminazione" - pag 84/94

Sostituire UNI 12464-1 : 2004 con UNI 12464-1 : 2011 e UNI 12464-2:2014,

Sostituire UNI 10840:2000 con UNI 10840:2007 .

Il Presidente  
(Ing. Roberto Masciopinto)

