



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia
della formazione e della ricerca DEFR
Segreteria di Stato dell'economia SECO

Indicazioni

relative alle ordinanze

3 e 4 concernenti la

legge sul lavoro

Protezione della salute

Approvazione dei piani

Indicazioni in merito all'uso di quest'opera

La numerazione delle pagine avviene secondo i capitoli risp. gli articoli.

Esempi:	P-1	=	Pagina 1 delle premesse
	308-2	=	Pagina 2 delle indicazioni per l'articolo 8 OLL 3
	427-1	=	Pagina 1 delle indicazioni per l'articolo 27 OLL 4
	322-C	=	Pagina C dell'appendice all'articolo 22 OLL 3

Berna, 1995

Primo aggiornamento 1998

Secondo aggiornamento 1999

Terzo aggiornamento 2004

Quarto aggiornamento 2007

Quinto aggiornamento 2007/2008

Sesto aggiornamento 2009

Settimo aggiornamento 2010

Ottavo aggiornamento 2011

Queste indicazioni sono state redatte dai collaboratori del Campo di prestazioni Condizioni di lavoro.

Supporto grafico: HP Hauser/AVD Alles vor dem Druck, Berna

Creazione della copertina: Michèle Petter Sakthivel, Berna

Traduzione Servizio linguistico italofono del DFE

Editore: SECO - Direzione del lavoro
Condizioni di lavoro
3003 Berna

Diffusione: Ufficio federale delle costruzioni e della logistica
Pubblicazioni federali, 3003 Berna
www.bundespublikationen.admin.ch/it.html
710.250.i 2.2012 100

Riproduzione permessa con indicazione della fonte.



Indice

Abbreviazioni A-1

Premessa P-1

Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 1: Disposizioni generali

Art. 1	Oggetto e campo d'applicazione	301-1
Art. 2	Principio	302-1
Art. 3	Obblighi particolari del datore di lavoro	303-1
Art. 4	Perizia tecnica	304-1
Art. 5	Informazione e istruzione dei lavoratori	305-1
Art. 6	Consultazione dei lavoratori	306-1
Art. 7	Competenze in materia d'igiene	307-1
Art. 8	Cooperazione di più aziende	308-1
Art. 9	Personale a prestito	309-1
Art. 10	Obblighi dei lavoratori	310-1

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 1: Edifici e locali 31-1

Art. 11	Costruzione	311-1
Art. 12	Volume d'aria	312-1
Art. 13	Soffitti e pareti	313-1
Art. 14	Pavimenti	314-1

Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni

Art. 15	Illuminazione	315-1
Art. 16	Clima dei locali	316-1
Art. 17	Ventilazione	317-1
Art. 18	Inquinamento dell'aria	318-1
Art. 20	Irradiazione solare e termica	320-1

Art. 21 Lavoro nei locali non riscaldati o all'aperto 321-1

Art. 22 Rumori e vibrazioni 322-1

Sezione 3: Posti di lavoro

Art. 23 Esigenze generali 323-1

Art. 24 Esigenze particolari 324-1

Sezione 4: Pesi

Art. 25 Pesi 325-1

Sezione 5: Sorveglianza dei lavoratori

Art. 26 Sorveglianza dei lavoratori 326-1

Sezione 6: Equipaggiamenti personali di protezione e abiti di lavoro

Art. 27 Equipaggiamenti personali di protezione 327-1

Art. 28 Abiti da lavoro 328-1

Sezione 7: Spogliatoi, lavabi, gabinetti, refettori, locali di soggiorno, pronto soccorso

Art. 29 Esigenze generali 329-1

Art. 30 Spogliatoi 330-1

Art. 31 Lavabi e docce 331-1

Art. 32 Gabinetti 332-1

Art. 33 Refettori e locali di soggiorno 333-1

Art. 34 Protezione delle donne incinte e delle madri che allattano 334-1

Art. 35 Acqua potabile e altre bevande 335-1

Art. 36 Pronto soccorso 336-1

Sezione 8: Manutenzione e pulizia

Art. 37 Manutenzione e pulizia 337-1

Capitolo 3: Disposizioni finali

Art. 38 Direttive 338-1

Art. 39 Autorizzazione di deroghe 339-1



Ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 1: Campo d'applicazione

Art. 1 Campo d'applicazione _____ 401-1

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 1: Disposizioni generali

Art. 2 Mandati a terzi _____ 402-1

Art. 3 Perizia tecnica _____ 403-1

Sezione 2: Locali di lavoro

Art. 4 Locali sotterranei o privi di finestre _____ 404-1

Art. 5 Altezza dei locali _____ 405-1

Sezione 3: Passaggi _____ 43-1

Art. 6 Larghezza _____ 406-1

Art. 7 Rampe di scale e uscite _____ 407-1

Art. 8 Vie d'evacuazione _____ 408-1

Art. 9 Costruzione delle rampe di scale e dei corridoi _____ 409-1

Art. 10 Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione _____ 410-1

Art. 11 Scale a pioli fisse _____ 411-1

Art. 12 Parapetti, ringhiere _____ 412-1

Art. 13 Binari _____ 413-1

Art. 14 Marciapiede di carico _____ 414-1

Art. 15 Impianti di trasporto _____ 415-1

Art. 16 Rampe _____ 416-1

Sezione 4: Illuminazione e aerazione dei locali

Art. 17 Finestre _____ 417-1

Art. 18 Impianti di ventilazione _____ 418-1

Sezione 5: Aziende esposte a pericoli particolari _____ 45-1

Art. 19 Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari

a. Campo d'applicazione _____ 419-1

Art. 20 b. Costruzione _____ 420-1

Art. 21 c. Effettivo massimo dei lavoratori, installazioni d'esercizio e quantità di materie _____ 421-1

Art. 22 Aziende esposte a pericoli d'esplosione

a. Campo d'applicazione _____ 422-1

Art. 23 b. Costruzione _____ 423-1

Art. 24 c. Effettivo massimo dei lavoratori, installazioni d'esercizio e quantità di materie _____ 424-1

Art. 25 d. Disposizioni supplementari per le aziende che trattano materiali esplosivi _____ 425-1

Sezione 6: Direttive e autorizzazioni di deroga alle prescrizioni

Art. 26 Direttive _____ 426-1

Art. 27 Autorizzazione di deroga alle prescrizioni _____ 427-1

Capitolo 3: Aziende industriali

Sezione 1: Disposizioni generali

Art. 28 Definizioni _____ 428-1

Art. 29 Effettivo minimo di lavoratori _____ 429-1

Art. 30 Procedimenti automatizzati _____ 430-1

Art. 31 Aziende particolarmente pericolose _____ 431-1

Sezione 2: Procedura di assoggettamento

Art. 32 Principio _____ 432-1

Art. 33 Decisione di assoggettamento _____ 433-1

Art. 34 Abrogazione dell'assoggettamento _____ 434-1

Art. 35 Notificazione della decisione _____ 435-1

Art. 36 Comunicazioni dell'Ufficio federale all'autorità cantonale _____ 436-1

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio

Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani

Art. 37 Domanda di approvazione dei piani _____ 437-1

Art. 38 Piani _____ 438-1

Art. 39 Descrizione dei piani _____ 439-1

Art. 40 Approvazione dei piani _____ 440-1

Art. 41 Approvazione dei piani nella procedura federale coordinata _____ 441-1



Sezione 2: Procedura per il permesso d'esercizio

- Art. 42 Domanda _____ 442-1
Art. 43 Permesso d'esercizio _____ 443-1
Art. 44 Permesso d'esercizio nella
procedura federale coordinata ___ 444-1

Sezione 3: Disposizioni particolari

- Art. 45 Trasformazione degli
impianti interni _____ 445-1
Art. 46 Inconvenienti accertati durante
l'esercizio _____ 446-1

Capitolo 5: Disposizioni finali

- Art. 47 Disposizione transitoria _____ 447-1

Appendici

- all'articolo 2 OLL 3 (Principio) _____ 302-A
all'articolo 15 OLL 3 (Luce) _____ 315-A
all'articolo 22 OLL 3 (rumore e vibrazioni) ___ 322-A
all'articolo 30 OLL 3 (allestimento di
spogliatoi nei rifugi) _____ 330-A
all'articolo 10 OLL 4 (Porte e uscite con
accesso a vie d'evacuazione) _____ 410-A

Bibliografia _____ B-1

Indice alfabetico _____ IA-1



Abbreviazioni

2IV	vetro isolante a due lastre	fig.	figura
3IV	vetro isolante a tre lastre	GS1	sostituisce la Schweizerische Gesellschaft für Logistik (SGL, Associazione svizzera di logistica)
ABGG	Settore Lavoro e salute (SECO)	Svizzera	für Logistik (SGL, Associazione svizzera di logistica)
ad es.	ad esempio	I	intensità luminosa
AFNOR	Association française de normalisation	IEC	International Electrotechnical Commission
AICAA	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio	INSAI	Istituto nazionale svizzero di assicurazioni contro gli infortuni, oggi Suva
A IPL	Associazione intercantonale per la protezione dei lavoratori	IR	infrarosso
AISS	Associazione internazionale della sicurezza sociale	ISO	International Organization for Standardization
AP	approvazione dei piani	ISO	Istituto Svizzero della sanità pubblica e degli ospedali
art.	Articolo	IV	vetro isolante
ASE	Associazione svizzera degli elettrotecnici, oggi Electrosuisse SEV Associazione per l'elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica	K	Kelvin
ASI	Procap Associazione svizzera degli invalidi	kg	chilogrammo
ASI	Associazione svizzera dell'illuminazione, oggi Associazione svizzera per la luce (SLG)	L	luminanza
ASSA	Associazione svizzera dei sanitari aziendali	LC	Legge federale sul collocamento e il personale a prestito (legge sul collocamento)
ca.	circa	LL	Legge sul lavoro, Legge federale sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio
cd	candela	lm	lumen
CE	Comunità Europea	LPA	Legge federale sulla protezione dell'ambiente
CEN	Comitato europeo di normalizzazione	LPChim	Legge federale sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (legge sui prodotti chimici)
cfr.	confronta	LSPro	Legge federale sulla sicurezza dei prodotti
CFSL	Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro	lx	lux
CO	codice delle obbligazioni	m	metro
Cost.	costituzione	MAC	massima concentrazione ammessa
cpv.	capoverso	max.	massima
DAE	Defibrillatore automatico esterno	METAS	Ufficio federale di metrologia
DIN	Deutsches Institut für Normung	MPR2	Norme svedesi per schermi visualizzatori
E	illuminamento	MSSL	Medici del lavoro e altri specialisti della sicurezza sul lavoro
ecc.	eccetera		
ENV	prenorma europea		
FFS	Ferrovie federali svizzere		



N	newton	SEV	Associazione per l'elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
n.	numero	SGL	Schweizerische Gesellschaft für Logistik (Associazione svizzera di logistica), oggi GS1 Svizzera
OIF	Ordinanza contro l'inquinamento fonico	SLG	Associazione svizzera per la luce
OLL 1	Ordinanza 1 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza generale)	SIA	Società svizzera degli ingegneri ed architetti
OLL 2	Ordinanza 2 concernente la legge sul lavoro (Disposizioni speciali per determinate categorie di aziende o di lavoratori)	SITC	Società Svizzera degli ingegneri termici e climatici
OLL 3	Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (Igiene)	SN	Norma svizzera
OLL 4	Ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro (Aziende industriali, approvazione dei piani e permesso d'esercizio)	SNV	Schweizerische Normen-Vereinigung, Associazione svizzera di normalizzazione
OLL 5	Ordinanza 5 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori)	sr	steradiante
OPI	Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni	STOP	Sistema-Technica-Organizzazione-Persona (principio di prevenzione)
OSHA	Occupation Safety and Health Administration	Suva	Istituto nazionale di assicurazioni contro gli infortuni (precedentemente INSAI)
OSPro	Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti	TCO	Norme svedesi per schermi visualizzatori
prEN	progetto di norma europea	u.r.	umidità relativa
r	distanza	UE	Unione Europea
R _a	indice di resa cromatica	UFCL	Ufficio federale delle costruzioni e della logistica
ResQ	L'associazione ResQ dirige l'ufficio di certificazione svizzero per la formazione di non-professionisti nel settore del salvataggio	UFPP	Ufficio federale della protezione della popolazione
RS	Raccolta sistematica della legislazione federale	UGR	United Glare Rating System
s	secondo	UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
SECO	Segreteria di Stato dell'economia	VDI	Verein Deutscher Ingenieure
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione	v., ved.	vedi
		φ	flusso luminoso
		τ	grado di trasmissione
		Ω	angolo solido
		°C	grado Celsius



Indicazioni relative alle ordinanze 3 e 4 concernenti la legge sul lavoro - Premessa

Come classificare la legge sul lavoro nell'ambito del diritto del lavoro

Il presente capitolo fornisce una presentazione sommaria del complesso settore del diritto del lavoro. In generale, il diritto del lavoro disciplina la relazione tra il lavoratore e il datore di lavoro. Le norme inerenti al diritto del lavoro sono tuttavia sparse in diversi testi. Complessivamente sono raggruppabili in diritto privato e diritto pubblico del lavoro. Il diritto privato è disciplinato principalmente negli articoli 319 e seguenti del Codice delle obbligazioni (CO), che riguardano il contratto individuale di lavoro. Il diritto privato comprende la legislazione alla base dei contratti collettivi di lavoro (CCL) e il diritto dei conflitti collettivi di lavoro (ad es. gli scioperi). Il diritto pubblico comprende la legislazione sulla protezione dei lavoratori, che include anche la legge sul lavoro (LL) e l'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI).

Come indicato poc'anzi, la legge sul lavoro fa parte del diritto pubblico del lavoro, mentre il contratto di lavoro dipende soprattutto dal diritto privato del lavoro. Questi due ambiti (diritto privato e diritto pubblico) si distinguono a grandi linee come segue.

Il diritto privato disciplina le relazioni tra privati. A questa categoria appartiene il contratto di lavoro, concluso in virtù di manifestazioni di volontà concordanti tra il lavoratore e il datore di lavoro. In generale, le parti sono libere di accordarsi sul con-

tenuto del contratto. Le norme che vi compaiono possono essere in linea di principio modificate in base a un accordo reciproco.

Il diritto pubblico, invece, regola i rapporti giuridici all'interno dello Stato o tra lo Stato e i privati. Questa categoria di regolamentazioni include anche la legge sul lavoro, che prescrive oneri e obblighi per il datore di lavoro allo scopo di proteggere i lavoratori. A queste norme minime si può derogare unicamente in favore dei lavoratori. Un importante elemento di distinzione tra diritto pubblico e diritto privato è il fatto che lo Stato è responsabile dell'esecuzione di queste norme di protezione. Il diritto pubblico è applicato d'ufficio. Nel diritto privato è invece necessaria un'azione intrapresa presso un tribunale. Di conseguenza, il giudice interviene unicamente su richiesta. Diverse sono anche le procedure previste per far rispettare il diritto: nel diritto pubblico del lavoro si applica la procedura amministrativa e nelle controversie di diritto privato la procedura civile.

Dopo aver indicato come classificare la legge sul lavoro nel diritto del lavoro, concentriamoci sul suo contenuto

La legge sul lavoro (LL) ha lo scopo di proteggere i lavoratori dai pericoli per la loro salute legati al lavoro. Essa contiene sia prescrizioni sulla protezione generale della salute (completate da disposizioni applicabili ai giovani lavoratori e alle donne incinte



e allattanti) sia prescrizioni sulla durata del lavoro e del riposo. Queste ultime proteggono la salute dei lavoratori da orari troppo lunghi o faticosi. Tutte queste disposizioni di protezione costituiscono le norme minime alle quali non si può, in linea di principio, derogare contrattualmente. La legge sul lavoro impone quindi alle aziende determinati limiti in materia di protezione della salute e di organizzazione degli orari. Essa stabilisce in tal modo il quadro legale entro il quale devono evolvere le disposizioni contrattuali. In base al principio di territorialità la legge sul lavoro è applicabile unicamente in territorio svizzero, a meno che un accordo internazionale non preveda una diversa applicazione. Ciò implica anche che un datore di lavoro non può essere perseguito in Svizzera se risulta che i suoi lavoratori sono stati occupati all'estero in violazione delle disposizioni della legge sul lavoro. In tal caso si applica il diritto del lavoro del paese nel quale sono stati occupati i lavoratori.

La legge sul lavoro, tuttavia, non è applicabile illimitatamente a tutte le aziende presenti sul territorio svizzero. A seconda delle categorie di aziende e di lavoratori, la legge può essere applicabile integralmente, parzialmente, o non esserlo in nessun caso. La legge sul lavoro è integralmente applicabile a circa 240'000 aziende e a 2,6 milioni di lavoratori. Sono escluse alcune aziende come le imprese di trasporti pubblici, le aziende agricole e le economie private (ad eccezione, per queste ultime due categorie, delle disposizioni sull'età minima di protezione). Le amministrazioni pubbliche sottostanno unicamente alle disposizioni concernenti la protezione della salute (comprese le disposizioni sulla protezione dei giovani lavoratori e della maternità), eccettuate quelle sulla durata del lavoro e del riposo.

Ordinanze 3 e 4 concernenti la legge sul lavoro

L'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (OLL 3) disciplina la protezione generale della salute. L'OLL 3 si applica anche alle amministrazioni fe-

derali, cantonali e comunali. Essa stabilisce le misure che il datore di lavoro deve prendere per evitare che siano arrecati danni alla salute fisica e psichica dei lavoratori. Inoltre, definisce esigenze specifiche legate alla protezione della salute per gli edifici, i locali, i posti di lavoro, gli abiti da lavoro, l'igiene, ecc. L'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro (OLL 4) regola le procedure di approvazione dei piani e di rilascio del permesso d'esercizio. La procedura d'approvazione dei piani consente di garantire che per le aziende industriali e le aziende che presentano pericoli particolari le prescrizioni relative alla protezione della salute e alla prevenzione degli infortuni siano già integrate nella fase di pianificazione e non dopo l'entrata in esercizio. Il permesso d'esercizio è accordato unicamente se la costruzione e gli impianti dell'azienda sono conformi ai piani approvati. L'OLL 4 precisa inoltre quali sono le aziende soggette alla procedura d'approvazione dei piani.

Rapporto con il diritto cantonale

Secondo l'articolo 110 della Costituzione federale, la Confederazione è autorizzata ad emanare prescrizioni per la protezione dei lavoratori. Nei settori contemplati dalla legge sul lavoro, la Confederazione ha fatto uso delle sue competenze regolando in modo esaustivo. Di conseguenza, i Cantoni non hanno più la competenza di emanare disposizioni aventi come obiettivo la protezione dei lavoratori (messaggio del 30 settembre 1960 relativo alla LL, FF 1960 pag. 909 e seg.). L'articolo 73 capoverso 1 lettera a della legge sul lavoro stabilisce inoltre che le prescrizioni cantonali concernenti la materia disciplinata dalla stessa sono abrogate.

Sono tuttavia riservate le prescrizioni di polizia cantonali e comunali, come quelle di polizia edile, del fuoco, sanitaria e delle acque (art. 71 lett. c LL). Lo scopo prioritario di queste prescrizioni di polizia non è di proteggere i lavoratori, bensì di proteggere la comunità da situazioni che potrebbero turbare l'ordine e la quiete pubblici, la sicurezza, la salute e il benessere. Esse producono effetti solo se perseguono obiettivi diversi dalla protezione dei lavoratori; in questi casi sono ammesse anche se



pongono esigenze più elevate delle prescrizioni federali sulla protezione dei lavoratori. L'obiettivo fondamentale deve sempre rimanere la protezione della popolazione in generale; la protezione dei lavoratori che può risultarne (protezione indiretta dei lavoratori) è solo una conseguenza sussidiaria. La protezione dei lavoratori non deve essere vanificata da prescrizioni cantonali e comunali di polizia: le disposizioni in materia costituiscono uno standard minimo da rispettare in ogni caso. Le prescrizioni di polizia cantonali vengono quindi limitate, nel loro campo d'applicazione, dalla LL. Nella misura in cui interessano la protezione dei lavoratori, non si applicano alle aziende soggette alla LL, neppure se offrono una protezione migliore.

Il rapporto tra le prescrizioni federali di protezione dei lavoratori e le prescrizioni cantonali di polizia del fuoco è retto dai seguenti principi limitativi:

1. Nelle aziende soggette alla LL, per quanto concerne la protezione delle persone (vie d'evacuazione, scale, uscite di sicurezza, ecc.), trovano applicazione solo le prescrizioni del diritto federale (LL e LAINF e relative disposizioni esecutive), fatta salva la seguente lettera c. Risultano in tal modo indirettamente protette anche le persone che non sono lavoratori nel senso della LL. In seguito all'entrata in vigore della LL, i Cantoni non dispongono più di nessuna competenza in materia (art. 73 cpv. 1 lett. a LL). Questo vale anche nel caso in cui le prescrizioni cantonali coincidano o siano più severe di quelle federali in materia.
2. Le prescrizioni cantonali di polizia del fuoco conservano la loro validità nella misura in cui si prefiggono esclusivamente di proteggere gli edifici dagli incendi attraverso provvedimenti edilizi, tecnici e organizzativi e purché siano compatibili con le disposizioni sulla protezione dei lavoratori. Esse possono imporre esigenze più severe di quelle stabilite per assicurare la protezione dei lavoratori, come le norme concernenti le vie di intervento dei vigili del fuoco o le misure antincendio. I lavoratori beneficiano indirettamente di queste misure di protezione. Se invece con-
3. Nelle aziende caratterizzate da un'elevata presenza di pubblico valgono le prescrizioni cantonali. La protezione del pubblico è prioritaria, quella dei lavoratori diventa un fine secondario. Contrariamente a quanto avviene per le altre aziende, le prescrizioni cantonali di polizia del fuoco aventi per oggetto la protezione delle persone sono in questo caso applicabili. Anche qui, però, le disposizioni cantonali non devono essere in contrasto con il diritto federale. Se impone esigenze egualmente elevate o più severe di quelle previste dal diritto federale, il diritto cantonale prende il posto di quest'ultimo. Le competenze e il potere decisionale passano nella stessa misura alle autorità cantonali di polizia del fuoco. Se, invece, il diritto cantonale è meno esigente di quello federale o è in contraddizione con lo stesso, sarà quest'ultimo a prevalere; la competenza degli organi d'esecuzione della LL rimane indiscussa. I negozi, i grandi magazzini, le sale cinematografiche, i teatri, le case di ricovero, i ristoranti, gli alberghi, ecc. sono aziende con un'elevata presenza di pubblico. Si tratta, in genere, di aziende non industriali. Non è però questo criterio formale a essere determinante, bensì le condizioni effettive di esercizio (presenza di pubblico frequente e intensa, che deve superare largamente il numero dei dipendenti).
4. Le disposizioni cantonali di polizia del fuoco sono contrarie al diritto federale nella misura in cui hanno per obiettivo la protezione dei lavoratori.

Disparità che colpiscono le persone disabili

Nella vita professionale i lavoratori disabili devono spesso far fronte a ostacoli di ogni sorta. Le due ordinanze 3 e 4 concernenti la legge sul lavoro non contengono nessuna prescrizione specifica concernente i problemi particolari di questi lavoratori. Per contro, la Costituzione federale prevede, al-



l'articolo 8 capoverso 2, che «nessuno può essere discriminato, in particolare a causa (...) di menomazioni fisiche, mentali o psichiche». Il capoverso 4 dello stesso articolo incarica il legislatore di prevedere «provvedimenti per eliminare svantaggi esistenti nei confronti dei disabili». In virtù di questo articolo, è stata varata la legge federale sull'eliminazione di svantaggi nei confronti dei disabili (legge sui disabili, LDis), entrata in vigore il 1° gennaio 2004. Questa legge istituisce le condizioni atte a facilitare la partecipazione alla vita sociale dei disabili, aiutandoli in particolare a essere autonomi nell'instaurare contatti sociali, nel conseguire una formazione e nell'esercitare un'attività professionale. Parallelamente, le leggi cantonali contengono disposizioni speciali contro la discriminazione dei disabili che possono essere più favorevoli per questi ultimi.

In applicazione della legge sui disabili, dev'essere garantita loro l'accessibilità a determinate costruzioni. La legge si applica in particolare:

- alle costruzioni e ai rinnovi di edifici accessibili al pubblico e soggetti a un'autorizzazione cantonale. Si tratta di costruzioni e impianti aperti a un numero indefinito di persone (ad es. stazioni, bar, cinema, musei, ecc.), di quelli aperti a una cerchia limitata di persone legate da un particolare rapporto giuridico con la collettività pubblica (ad es. istituti d'accoglienza, scuole, ecc.) o nei quali i fornitori di servizi offrono prestazioni personali (ad es. studi legali o medici).
- agli edifici che ospitano più di 50 posti di lavoro soggetti a un'autorizzazione di costruzione o di rinnovo.

La norma SN 521 500 «La costruzione adatta agli handicappati» contiene raccomandazioni specifiche in materia.

Oltre provvedimenti edilizi possono risultare necessarie altre disposizioni non previste dalla legge. La guida «Integrazione professionale degli handicappati»¹ contiene raccomandazioni in proposito.

¹ Edizione : Unione svizzera degli imprenditori e Società per il promovimento dell'economia svizzera, Zurigo.

Tenendo in considerazione le esigenze dei disabili già nella fase di progettazione si possono limitare le spese supplementari; gli adattamenti ulteriori possono invece comportare spese molto più ingenti.

Centri di contatto e di consulenza:

- Ufficio federale per le pari opportunità delle persone con disabilità (UFPD), Inselgasse 1, 3003 Berna
- Centro svizzero per la costruzione adatta agli handicappati, Kernstrasse 57, 8004 Zurigo
- Égalité Handicap, Marktgasse 31, 3011 Berna.

Questi centri di consulenza forniscono ulteriori informazioni (informazioni dettagliate, elenchi di prodotti, letteratura specifica, liste di controllo).

Perché un commento?

La legge sul lavoro e le sue ordinanze sono il risultato di un processo politico. Questo elemento e la complessità dei punti da regolamentare fanno sì che la legge e le sue ordinanze richiedano un notevole sforzo interpretativo ed esplicativo ai fini della sistematica, della trasparenza e della comprensibilità. Il presente commento è stato redatto in questa prospettiva ed è stato concepito come manuale e opera di riferimento pratica. Esso deve servire come guida per le autorità d'esecuzione della legge sul lavoro e garantire in tal modo l'unità e l'uniformità della procedura. Si rivolge però anche ai datori di lavoro, ai lavoratori, alle associazioni professionali e a persone o gruppi interessati che devono gestire quotidianamente questioni inerenti alla legge sul lavoro. Il commento vuole agevolare tutte queste persone nell'applicazione della legge e delle sue ordinanze e in tale ottica segue la loro sistematica.

Le ordinanze 3 e 4 sono commentate articolo per articolo. Se necessario, oltre ai principi e alle spiegazioni generali, il commento propone osservazioni di fondo, spiegazioni giuridiche più approfondite

Indicazioni relative alle ordinanze 3 e 4 concernenti la legge sul lavoro

Premessa



Premessa

ed esempi pratici. Occorre però anche rammentare che le spiegazioni fornite nella presente edizione non sono immutabili, ma riflettono lo stato attuale della scienza e della pratica. Il commento deve corrispondere alle conoscenze e ai bisogni più recenti, ragione per cui sono pertanto previsti regolari aggiornamenti. Questo testo è disponibile anche sot-

to forma elettronica su Internet, dove viene man mano aggiornato (www.seco.admin.ch sotto documentazione / pubblicazioni e formulari).

SECO-Direzione del lavoro
Condizioni di lavoro



Articolo 1

Oggetto e campo d'applicazione

- ¹ La presente ordinanza stabilisce i provvedimenti d'igiene che ogni azienda soggetta alla legge deve adottare.
- ² Non sono provvedimenti d'igiene ai sensi della presente ordinanza le misure per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali giusta l'articolo 82 della legge federale del 20 marzo 1981 sull'assicurazione contro gli infortuni.

Capoverso 1

Oggetto di questa ordinanza sono, in applicazione dell'art. 6, capoversi 1 e 4 della legge sul lavoro, i provvedimenti di protezione della salute che il datore di lavoro è tenuto ad applicare. In primo luogo quindi, al datore di lavoro sono imposti degli obblighi. Tuttavia, anche i lavoratori sono tenuti a secondare il datore di lavoro nel suo impegno (art. 6 cpv. 3 LL, art. 10 OLL 3).

Il campo di validità dell'OLL 3 è identico a quello della legge. Mentre la vecchia ordinanza 3 era applicabile solo alle aziende industriali (circa 8'000), la nuova OLL 3 vale per tutte le aziende sottoposte alla LL (circa 250'000). Sono queste tutte le aziende pubbliche e private, ad eccezione delle aziende che negli articoli 2 e 4 LL sono esplicitamente escluse dal campo di validità della legge. Ne segue che le prescrizioni in materia di protezione della salute non sono applicabili alle aziende con produzione agricola primaria. Le prescrizioni non sono nemmeno applicabili ai lavoratori esclusi dal campo di applicazione della legge (tra l'altro, i lavoratori a domicilio ed i viaggiatori di commercio, art. 3 LL).

Le prescrizioni legali in materia di protezione della salute sono invece applicabili anche alle amministrazioni della Confederazione, dei Cantoni e dei Comuni (art. 3a LL). L'Amministrazione federale abbraccia i dipartimenti, i loro uffici, la Cancelleria federale nonché le unità amministrative decentrate (ad es. Regia federale degli alcool, Politecnici fe-

derali, FFS, Posta svizzera) [art. 2 Legge sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione, RS 172.010]. Anche gli istituti di diritto pubblico parificati alle amministrazioni federali (art. 3a lett. a LL in rel. con art. 2 cpv. 2 LL e art. 8 OLL 1) sono soggetti alle prescrizioni in materia di protezione della salute, in particolare la Banca nazionale svizzera e l'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (INSAI).

Le prescrizioni in materia di protezione della salute sono applicabili per analogia (art. 24 cpv. 1 lett. b dell'ordinanza relativa alla legge sulla durata del lavoro, art. 40 OLL 3) alle aziende assoggettate alla legislazione sul lavoro nelle imprese di trasporti pubblici (Legge sulla durata del lavoro). Ne sono interessate le FFS, le imprese ferroviarie, filoviarie, d'autoservizi, di navigazione e di trasporto a fune in concessione. La Swisscom continua a sottostare alla Legge sulla durata del lavoro fino alla fine del 2000; a decorrere dal 1° gennaio 2001 le si applicherà la LL.

Capoverso 2

La legge sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF) e le relative ordinanze, in particolare l'ordinanza sulla prevenzione degli incidenti sul lavoro e sulle malattie professionali (OPI), contengono prescrizioni e provvedimenti per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

Art. 1

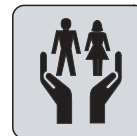


Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 1: Disposizioni generali
Art. 1 Oggetto e campo d'applicazione

La LL e la LAINF hanno lo stesso indirizzo: evitare i danni alla salute che il lavoro può provocare. Per quanto concerne la protezione della salute, la legge sul lavoro va un passo oltre la LAINF: infatti,

essa esige non solo che vengano evitate le malattie professionali definite nella LAINF, ma anche qualsiasi danno alla salute. Occorre inoltre evitare per quanto possibile effetti molesti sul posto di lavoro.



Articolo 2

Principio

¹ Il datore di lavoro deve adottare tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare e migliorare la tutela della salute e assicurare la salute fisica e psichica dei lavoratori, provvedendo segnatamente affinché:

- a. vengano condizioni di lavoro conformi alle esigenze dell'ergonomia e dell'igiene;
- b. effetti nocivi e molesti di natura fisica, chimica e biologica, non danneggino la salute;
- c. siano evitati sforzi eccessivi o troppo monotoni;
- d. il lavoro sia organizzato in modo adeguato.

² I provvedimenti d'igiene richiesti dalle autorità al datore di lavoro devono essere proporzionati alle ripercussioni che hanno sulla struttura edilizia ed organizzativa dell'azienda.

La protezione della salute, sia fisica che psichica, è un dovere comune al lavoratore e al datore di lavoro. La responsabilità di quest'ultimo abbraccia i fattori legati all'attività lavorativa e che possono influire sulla salute. Il datore di lavoro ha il compito di garantire che i lavoratori non subiscano danni alla salute fisica e psichica sul posto di lavoro. Per salute, conformemente alla definizione dell'OMS del 1948, si intende non soltanto l'assenza di malattie ma anche un benessere psichico, fisico e sociale. L'organizzazione dei sistemi di lavoro dev'essere fatta a misura d'uomo per evitare influenze negative sulle persone. Condizioni di lavoro ergonomiche si basano su questo principio. Se il lavoro è organizzato in modo ergonomico, l'essere umano può raggiungere prestazioni ottimali durante tutta la sua vita professionale, senza problemi di salute legati al lavoro.

Inoltre, nessun fattore nocivo di tipo fisico, chimico o biologico deve nuocere al benessere dei lavoratori. Si tratta di fattori riguardanti l'igiene del lavoro che includono il rumore, il clima, la luce, le sostanze utilizzate e altri aspetti dell'ambiente di lavoro che sono precisati nelle ordinanze.

Se il posto, il processo o l'organizzazione del lavoro sono inadeguati, possono derivarne sollecitazioni eccessive. Bisogna quindi anche adeguare le condizioni di lavoro alle capacità dell'individuo,

sia dal punto di vista fisico che psichico. Gli articoli della presente ordinanza spiegano questo concetto di protezione della salute sia elencando i differenti aspetti da prendere in considerazione, sia indicando quando e quali tipi di misure si devono adottare.

Le misure di protezione saranno prese tenendo presenti i seguenti principi di base di una buona organizzazione:

1. ridurre al minimo i rischi
2. valutare i rischi che non possono essere eliminati
3. combattere i rischi all'origine
4. adattare il lavoro all'uomo, in particolare per quanto concerne l'organizzazione e la concezione dei posti di lavoro, la scelta delle attrezzature, dei metodi di lavoro e di produzione. Soprattutto si devono combattere le attività monotone o ripetitive e, quindi, ridurre i loro effetti negativi sulla salute. Se il lavoro è monotono o ripetitivo, l'organizzazione dei posti di lavoro e la scelta delle attrezzature, dei metodi di lavoro e di produzione devono essere ottimizzati al fine di alleviare i lavoratori.
5. seguire l'evoluzione tecnica
6. sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è di meno



7. pianificare la protezione della salute in modo tale che gli aspetti individuali, tecnici, organizzativi e sociali e tutte le loro interazioni siano considerati nel loro insieme
8. accordare la priorità alla protezione della salute a carattere collettivo piuttosto che individuale
9. istruire i dipendenti in modo appropriato; questo comporta l'istruzione sull'applicazione e sulla sua sorveglianza nonché la formazione a tutti i livelli della gerarchia

I costi, in particolare quelli relativi alla formazione dei lavoratori e risultanti dalle misure da adottare sono a carico del datore di lavoro. Quest'ultimo non può esigere che i lavoratori contribuiscano finanziariamente alle misure adottate.

La proporzionalità dev'essere apprezzata in funzione di questi elementi. Le autorità non possono esigere che siano adottati provvedimenti edilizi e organizzativi di una certa importanza se non esiste un rapporto ragionevole tra la loro utilità e la protezione della salute.

Il datore di lavoro è tenuto ad acquisire le nozioni necessarie per ogni caso particolare (v. anche art. 4 sulla perizia tecnica). Questo obbligo deriva dal fatto che il datore di lavoro è responsabile della protezione della salute nella sua azienda. Se l'azienda non dispone di queste nozioni specifiche, si dovrà ricorrere all'aiuto di specialisti esterni. Questi possono essere, a seconda dei problemi da risolvere, esperti di igiene e di medicina del lavoro, ergonomi, esperti in psicologia del lavoro, ecc.

Il datore di lavoro è responsabile affinché la salute fisica e psichica dei lavoratori sia protetta in ogni posto di lavoro. I costi direttamente risultanti sono a carico del datore di lavoro.

Capoverso 1

Lettera a:

Le condizioni di lavoro possono considerarsi buone quando il datore di lavoro ha preso tutti provvedimenti necessari ed idonei in materia di ergonomia e di protezione della salute.

Per ergonomia si intende, nel senso più largo, qualsiasi interazione tra il lavoratore e le condizioni di lavoro in cui opera. Lo scopo è quello di adattare il lavoro e le condizioni in cui esso si svolge al lavoratore, e non viceversa. Il benessere e la salute dei lavoratori dipendono in particolare da una corretta concezione della costruzione, dall'ambiente circostante e dall'organizzazione in generale¹.

La protezione della salute non si limita all'igiene corporale, anche se quest'ultima ne fa evidentemente parte. Il datore di lavoro deve mettere a disposizione del personale impianti sanitari soddisfacenti e dotarli dei prodotti idonei.

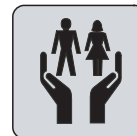
Garanzia fondamentale per una buona protezione della salute è lo sviluppo di un concetto funzionale dei locali di lavoro e degli impianti, in quanto permette di eliminare i pericoli, di mantenere le costruzioni in buone condizioni e di facilitare il lavoro.

Lettera b:

Ogni influsso fisico, chimico o biologico può, a seconda del tipo, essere inoffensivo o avere effetti negativi sul lavoratore. Se l'influsso è considerato negativo ed i suoi effetti sono palesi, è possibile circoscriverlo fissando dei valori limite. Questi sono fissati, ad esempio, nelle disposizioni della CFSL o dell'INSAI basate sull'OPI.

Anche se i valori limite non sono raggiunti, il lavoratore può trovarsi esposto ad effetti che possono influire sulla sua salute fisica e psichica. Quando possibile, la SECO ha emanato direttive per fissare valori limite per la salvaguardia della salute. Altri tipi di influssi possono essere valutati solo soggettivamente, con una classificazione che va da «più o meno noiosi o monotoni» fino a «veramente molesti». Prima di proporre al lavoratore una protezione individuale adeguata, il datore di lavoro tenterà in primo luogo di eliminare o ridurre questi influssi molesti, sia scegliendo prodotti o processi sostitutivi meno «perturbatori», sia modificando gli impianti o l'organizzazione del lavoro (ventilazione efficace, ambiente di lavoro più adatto, ecc).

¹Secondo la definizione dell'IEA, società internazionale di ergonomia



Attività di tipo particolare possono essere all'origine di influssi biologici per i quali non esistono valori limite nel senso dell'OPI, ma che possono ugualmente costituire un pericolo per il lavoratore o per determinate categorie di lavoratori; anche in questi casi, si impone l'adozione di provvedimenti speciali per la protezione della loro salute. Questo caso si presenta, ad esempio, per certe attività di laboratorio o altre attività di tecnologia genetica.

Anche le radiazioni non ionizzanti (RNI)² hanno influssi fisici. Esse non devono nuocere alla salute e al benessere dei lavoratori. L'esposizione alle RNI provenienti da fonti di emissione esterne all'impresa (ad es. linee elettriche, impianti di trasmissione, ferrovie) è disciplinata dall'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI; RS 814.70) in base alla legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb; RS 814.01). Questo testo fissa dei valori limite d'immissione il cui rispetto garantisce una protezione contro tutti i pericoli scientificamente provati. Stabilisce inoltre altri valori limite più bassi e conformi al principio di precauzione sancito dalla LPAmb. Si tratta di valori limite dell'impianto il cui obiettivo è soprattutto di limitare l'immissione nei luoghi a utilizzazione sensibile (ad es. zone abitate, scuole, ospedali e posti di lavoro fissi).

L'esposizione professionale alle RNI dovuta a fonti interne all'impresa (ad es. saldatrici, riscaldamento a induzione, impianti di galvanizzazione, impianti di distribuzione della corrente) è sottoposta, in base alla Legge federale del 20 marzo 1981 sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF; RS 832.20), alle prescrizioni dell'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI; RS 832.30) e ai valori limite d'esposizione ai posti di lavoro [Suva 1903.i]. Le persone portatrici di dispositivi medici attivi (ad es. pacemakers e defibrillatori) possono tuttavia non essere sufficientemente protette da questi valori limite. In simili casi occorre procedere a una valuta-

zione specifica della situazione. Il generale, il principio di precauzione esige che si cerchi di evitare o di ridurre il più possibile l'esposizione alle RNI nell'ambito dell'attività professionale anche quando tale esposizione si situa al di sotto dei valori limite summenzionati.

Lettera c:

Uno sforzo è considerato eccessivo se costituisce un sovraccarico per il lavoratore. Certi sforzi intensi o inadeguati possono - a lungo andare - danneggiare l'organismo più di una sollecitazione eccessiva unica.

Uno sforzo ripetitivo è tipico, ad esempio, di certi processi lavorativi caratterizzati da una successione di operazioni affidate a persone diverse. Ne consegue una sollecitazione non equilibrata dovuta alla ripetizione frequente degli stessi movimenti.

Per contro, alcuni disturbi possono manifestarsi se il lavoratore non può usare che una piccola parte delle sue capacità, soprattutto intellettuali, quale conseguenza di una attività troppo poco impegnativa (v. spiegazioni nell'allegato sugli oneri e le pressioni mentali sul lavoro).

Lettera d:

L'organizzazione del lavoro è, nel senso dell'ordinanza, un concetto molto vasto, che non si limita all'organizzazione secondo i principi dell'ergonomia. Tenendo presente lo scopo dell'ordinanza, cioè la protezione della salute, bisogna includervi altri aspetti quali lo svolgimento del lavoro senza operazioni futili o ripetizioni, esente da controlli superflui o degradanti e da gimcane gerarchiche inutili, come anche i temi che compaiono nell'appendice dell'articolo.

Protezione dell'integrità personale dei lavoratori

L'obbligo concreto, per il datore di lavoro, di prevedere misure per la protezione dell'integrità personale dei lavoratori è stato introdotto nell'articolo 6 capoverso 1 della LL con la revisione del 20 marzo 1998.

² Campi elettromagnetici ad alta e bassa frequenza



Il datore di lavoro deve prendere le disposizioni necessarie a garantire l'integrità fisica e psichica dei suoi lavoratori, inclusa la protezione della loro personalità (v. in proposito la raccomandazione della Comunità europea del 27.11.1991 concernente la protezione dell'uomo e della donna sul posto di lavoro). Il datore di lavoro non deve soltanto adempiere queste esigenze ma deve anche provvedere affinché l'integrità personale sia rispettata da tutti i lavoratori ed, eventualmente, dai clienti dell'impresa. Le molestie a sfondo sessuale o psicologico, la discriminazione a causa del sesso, della razza o della religione, sono esempi di aggressioni all'integrità personale. Le autorità di sorveglianza adempiono anzitutto un compito preventivo (informazione, consulenza e sensibilizzazione nelle imprese); possono però intervenire in caso di problemi. Le autorità dovrebbero disporre in questo settore di personale che dispone della formazione necessaria. La vittima di molestie a sfondo sessuale dovrebbe potersi rivolgere a una persona del suo stesso sesso. L'esperienza ha dimostrato che finora la maggior parte degli aggressori erano uomini e le vittime donne (v. anche spiegazioni nell'appendice sulla protezione dell'integrità personale dei lavoratori).

Capoverso 2

Nell'ordinare le misure di protezione della salute, le autorità competenti terranno conto delle condizioni particolari all'attività dell'impresa, sia sul piano tecnico (concetto dell'edificio e organizzazione del lavoro), che economico, conformemente al principio esposto all'articolo 6, capoverso 1 LL. Bisogna rilevare il fatto che si tratta in primo luogo di tener presenti le caratteristiche di un settore economico e non la situazione economica di un'azienda specifica. Le prescrizioni infatti mirano a che tutte le aziende dispongano di un livello minimo di protezione della salute; d'altro lato, vista la diversità delle attività economiche, detto livello minimo può variare da un settore all'altro. Esistono naturalmente imperativi sui quali non si può praticamente influire, come i locali occupati dall'azienda. La situazione può modificarsi sensibilmente in seguito all'introduzione di nuovi impianti o di nuovi processi, oppure all'acquisizione di nuove conoscenze scientifiche. In questi casi, si terrà conto di quanto già esistente; non si potrà tuttavia permettere che le condizioni di lavoro si deteriorino in maniera inaccettabile. Per contro, un'azienda può insediarsi in nuovi locali solo se gli stessi rispondono alle prescrizioni.



Articolo 3

Obblighi particolari del datore di lavoro

- ¹ Il datore di lavoro deve vigilare affinché l'efficacia dei provvedimenti d'igiene non venga pregiudicata. A tal fine deve verificarli a intervalli adeguati.
- ² Nel caso di modificazione di costruzioni, parti di edifici, attrezzature e apparecchi tecnici o procedimenti lavorativi oppure d'impiego di nuove sostanze nell'azienda, il datore di lavoro deve adeguare i provvedimenti d'igiene alle nuove condizioni.
- ³ Quando vi è motivo di credere che la salute di un lavoratore sia danneggiata dall'attività che egli svolge, occorre far eseguire un accertamento nel campo della medicina del lavoro.

L'articolo 3 raggruppa gli obblighi particolari del datore di lavoro in base ai quali possono essere garantiti, e restare efficaci, i provvedimenti in materia di protezione della salute necessari.

Capoverso 1

Gli intervalli tra le verifiche dipendono dalle condizioni di esercizio e dalla gravità del pericolo. Per stabilire la loro durata sono importanti la natura e le difficoltà del lavoro, i processi lavorativi e le attitudini e le capacità dei dipendenti. L'efficacia dei provvedimenti adottati può trovarsi ridotta per diversi motivi (manutenzione e regolazione non effettuate, usura, inosservanza delle prescrizioni, abitudini, modifica del processo di lavorazione, ecc.).

Capoverso 2

L'adattamento dei provvedimenti alle nuove condizioni di lavoro è specialmente necessario quando le modifiche introdotte creano pericoli di natura diversa o maggiori rispetto alla situazione originale. Si può citare, a titolo di esempio: la sostituzione di un impianto manuale con un altro a funzionamento automatico, oppure il passaggio da un processo di fabbricazione discontinuo ad un altro continuo. A questo proposito, occorre ricordare che le azien-

de di cui agli articoli 7 ed 8 della LL sono tenute a sottoporre all'autorità cantonale, per approvazione, i piani di trasformazione degli impianti quando una tale trasformazione implica una modifica fondamentale dei metodi di lavoro o quando si può presumere un aumento dei rischi per la vita o la salute degli operai.

Capoverso 3

I fattori in base ai quali si può presumere che l'attività svolta da un lavoratore possa danneggiare la sua salute, sia fisica che psichica, sono di natura molto diversa.

Il datore di lavoro stesso deve valutare la situazione periodicamente se le autorità d'esecuzione della legge sul lavoro riconoscono che i lavori effettuati presentano rischi per la salute.

Quando sono presenti segnali che danno motivo di credere che la salute del personale sia minacciata, oppure quando il lavoratore, o il medico curante, rendono attento il datore di lavoro a questo problema legato al lavoro, questi dovrà effettuare accertamenti nel campo della medicina del lavoro per rimediare a questa situazione. In assenza di una sua reazione, il lavoratore può rivolgersi al competente Ispettorato cantonale del lavoro affinché proceda a un controllo. L'Ispettorato cantonale del lavoro può chiedere a tale scopo una peri-

Art. 3



Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 1: Disposizioni generali
Art. 3 Obblighi particolari del datore di lavoro

zia tecnica di un medico del lavoro, un ergonomo o uno psicologo del lavoro e dell'organizzazione (conformemente all'art. 4 OLL 3). I costi della perizia sono a carico del datore di lavoro.

Se l'Ispettorato cantonale del lavoro non interviene, la SECO può esaminare il problema e dare istruzioni al datore di lavoro affinché prenda le misure necessarie per ristabilire l'ordine legale (art. 78 OLL 1).



Articolo 4

Perizia tecnica

Quando vi sono seri dubbi circa l'adempimento delle esigenze in materia d'igiene, le autorità possono chiedere al datore di lavoro di presentare una perizia tecnica.

Questo articolo si riferisce a tutti gli aspetti della protezione della salute secondo l'articolo 2 OLL 3. Una perizia tecnica può riguardare questioni attinenti sia alla salute fisica che psichica. Siccome i costi della perizia devono essere sopportati dal datore di lavoro, si dovrà tener conto del principio di proporzionalità. Una tale perizia sarà richiesta solo se la situazione lascia presumere la presenza di problemi importanti che possono avere gravi conseguenze per i lavoratori (soprattutto per i lavoratori anziani, giovani, di lingua straniera, isolati, le lavoratrici incinte o allattanti).

In generale, il datore di lavoro deve rivolgersi ad un perito esterno all'azienda oppure ad una commissione peritale riconosciuta dagli organi ufficiali e dalle organizzazioni di categoria. La perizia tecnica richiesta dall'autorità di esecuzione può anche essere affidata ad uno o più specialisti dell'azienda stessa.

Sono considerati specialisti i medici e gli esperti di igiene del lavoro, i diplomati in tossicologia o in ergonomia o altri specialisti, ad esempio gli psicologi del lavoro e dell'organizzazione, che possano dimostrare conoscenze ed esperienze sufficienti nel campo in questione.

E' importante che datore di lavoro, maestranze ed organi di esecuzione si mettano d'accordo sulla persona del perito e definiscano esattamente l'oggetto e l'ampiezza della perizia. Il ricorso ad un perito esterno ed indipendente si rende necessario se le qualifiche di un esperto interno all'azienda o le conclusioni del rapporto sono contestate sulla base di motivi validi.



Articolo 5

Informazione e istruzione dei lavoratori

- ¹ Il datore di lavoro deve provvedere affinché tutti i lavoratori occupati nella sua azienda, inclusi quelli di altre aziende operanti da lui, beneficino di una sufficiente quanto adeguata informazione ed istruzione circa i pericoli connessi alla loro attività e i provvedimenti d'igiene volti a prevenirli. Queste istruzioni vanno fornite, e all'occorrenza ripetute, al momento dell'assunzione e ad ogni modifica delle condizioni d'impiego.
- ² Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori si attengano ai provvedimenti d'igiene.
- ³ L'informazione e l'istruzione vanno fornite durante le ore di lavoro e non devono andare a carico dei lavoratori.

Dalla sua modifica in data 6 ottobre 1997 l'OPI contiene una disposizione praticamente identica (art. 6 OPI).

Capoverso 1

Il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni operaio conosca i possibili pericoli legati al proprio posto di lavoro ed il modo di prevenirli a protezione della sua salute. In particolare, si tratta di informare le maestranze sugli influssi di natura fisica (meccanica, termica, radioattiva, ecc.) e di sostanze pericolose, e dei loro effetti, presenti sul posto di lavoro, ed indicare loro il modo corretto di comportarsi per evitare rischi. Si tratta poi di attirare l'attenzione sui pericoli che possono presentare le sollecitazioni unilaterali, sia fisiche che psichiche, e sui pericoli legati alle condizioni climatiche, ai problemi dell'illuminazione o del rumore, e di indicare le possibilità di proteggersi dagli stessi. Per quanto riguarda i rischi psicosociali (ad es. mobbing, molestie sessuali) bisogna designare una persona di fiducia neutrale.

L'obbligo di istruire vale anche per il personale assunto temporaneamente e per le maestranze di altre ditte chiamate ad esercitare la loro attività nell'azienda per tempi più o meno lunghi. Anche

questi collaboratori devono essere informati dei pericoli specifici al posto di lavoro, soprattutto se non sono a conoscenza di questi pericoli in quanto estranei alla loro formazione professionale. (v. anche art. 9 OLL 3).

L'informazione deve avvenire nell'ambito dell'introduzione sistematica dei nuovi lavoratori. Si tratta qui di badare a che la loro capacità ricettiva non venga superata. I corsi di formazione di lunga durata per un breve periodo dopo l'inizio del lavoro non sono certo adatti alle persone poco abituate all'apprendimento. L'attenzione dei nuovi collaboratori è già messa a dura prova dall'ambiente a loro estraneo, dal contatto con le persone incaricate di riceverli e con i nuovi colleghi e dalla pressione che rappresenta il periodo di prova. Più adatte ed efficaci sono le istruzioni di breve durata - da una a due ore - ripartite su più giorni. Subito dopo, per quanto possibile, i nuovi collaboratori devono poter mettere in pratica quanto appreso e poterlo esercitare sul posto di lavoro.

L'intensità dell'istruzione dipende dall'esperienza, dalle conoscenze professionali e dal grado di formazione del lavoratore. L'istruzione deve svolgersi in modo che le operaie e gli operai possano occuparsi attivamente dei problemi che li concernono, possano conoscerne gli aspetti fondamentali e le regole di comportamento. In tal senso, il datore



di lavoro o l'istruttore deve assicurarsi che l'istruzione sia stata recepita e capita. Il datore di lavoro non deve perciò limitarsi a distribuire informazioni scritte.

Particolare attenzione deve essere rivolta all'istruzione dei lavoratori di lingua straniera, tenendo presenti per quanto possibile anche le differenze culturali ed etniche che, in determinate circostanze, possono dare origine a comportamenti inabituali. In questi casi si è dimostrato in genere ottimo il sistema del «padrino/madrina». Durante le prime settimane, i nuovi collaboratori vengono affidati ad un collega della loro stessa lingua. Il «padrino/madrina», che deve naturalmente essere preparato a questo compito, si incarica di introdurre sistematicamente il nuovo collaboratore al suo posto di lavoro. Questa introduzione seguirà il ben noto principio d'apprendimento: spiegare - dimostrare il lavoro - far ripetere il lavoro - correggere - far esercitare - sorvegliare. I mezzi visivi (schizzi, foto) sono particolarmente adatti all'istruzione delle maestranze di lingua straniera.

In seguito al cambiamento del posto di lavoro, o nel caso di impiego di nuove sostanze o di introduzione di nuovi processi lavorativi, si rendono necessarie nuove istruzioni. Si tratterà, in particolare, di indicare i pericoli legati ai nuovi posti di lavoro, ai nuovi materiali o metodi. Vale il principio secondo cui ogni lavoratore deve conoscere i pericoli connessi con il proprio posto di lavoro e deve comportarsi in modo da proteggere la propria salute. Durante i primi giorni della nuova attività, è necessario intensificare l'assistenza e la vigilanza. Occorre che le conoscenze necessarie trovino adeguata applicazione. Si dovranno perciò svolgere istruzioni anche a carattere ripetitivo affinché i lavoratori possano aggiornare e potenziare le loro conoscenze in materia di protezione della salute.

L'informazione e l'istruzione dei lavoratori in materia di protezione della salute non si può limitare, in pratica, alla semplice organizzazione di corsi di istruzione. Questo aspetto deve essere visto come una componente stabile dei compiti direttivi. Un superiore che si limita a guardare senza reagire come nel settore di sua competenza si lavori senza

nessun rispetto delle norme di protezione della salute o che, addirittura, lavora egli stesso nell'inservanza di queste regole, non è sicuramente un superiore che fa onore ai propri doveri.

Tra le condizioni essenziali si possono annoverare la conoscenza dei pericoli esistenti, la consapevolezza delle possibili conseguenze, la consapevolezza - da parte delle maestranze - della loro parte di responsabilità, un esempio ed un comportamento chiaro ed inequivocabile quali devono essere quelli di un superiore, ma anche la certezza che un comportamento contrario alla protezione della salute non viene tollerato dai superiori ma, al contrario, immediatamente riprovato. In altre parole, il superiore deve costruire all'interno del suo gruppo una coscienza intima della protezione della salute da tutti condivisa. Questi principi valgono sia per i pericoli fisici che psichici. Si consiglia di indicare esplicitamente in un regolamento aziendale queste disposizioni e la posizione della direzione in proposito.

Capoverso 2

Il datore di lavoro non deve accontentarsi di istruire le maestranze, anche se in maniera chiara e completa. Deve anche badare a che i provvedimenti di protezione della salute ordinati vengano seguiti. Dal loro canto, i lavoratori sono tenuti ad osservare questi provvedimenti (art. 10 OLL 3). In caso di inadempienza, il datore di lavoro, o il superiore competente, deve far uso dei suoi poteri richiamando l'attenzione dei lavoratori sul loro comportamento contrario alle prescrizioni ed imponendo, in maniera appropriata, il rispetto delle stesse.

I compiti di direzione, oltre che nella diffusione di istruzioni chiare e nella delega di competenze, consistono anche nel dare l'esempio in modo responsabile e nel far rispettare gli ordini impartiti. Le regole di comportamento che non sono seguite in modo coerente dai superiori e dai quadri non saranno, con ogni probabilità, rispettate neppure dai lavoratori.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 1: Disposizioni generali
Art. 5 Informazione e istruzione dei lavoratori



Art. 5

Fra i compiti di direzione vi è anche quello di motivare i lavoratori in materia di protezione della salute. È necessario creare condizioni che inducano i lavoratori ad assumere un comportamento corretto a tutela della salute.

Capoverso 3

L'introduzione e l'istruzione dei nuovi lavoratori, ma anche le future informazioni di carattere complementare e suppletivo, fanno parte dell'attività lavorativa e devono svolgersi pertanto durante il normale orario lavorativo, con piena retribuzione salariale. Esse non devono perciò avvenire durante il tempo libero e nemmeno durante le pause di lavoro. Non è neanche permesso che il tempo necessario all'istruzione venga compensato con lavoro straordinario o che si proceda a deduzioni di salario.



Articolo 6

Consultazione dei lavoratori

- ¹ I lavoratori o la loro rappresentanza in seno all'azienda devono essere consultati in maniera ampia e tempestiva su tutte le questioni inerenti all'igiene. Essi hanno diritto di presentare proposte.
- ² I lavoratori o la loro rappresentanza in seno all'azienda devono essere chiamati, su loro richiesta, a partecipare in forma adeguata ad accertamenti ed ispezioni nell'azienda effettuati dalle autorità. Il datore di lavoro deve informarli sulle disposizioni delle autorità.

In quest'articolo si affronta il diritto collettivo delle maestranze di essere consultate in materia di protezione della salute. Contrariamente all'articolo 5 OLL 3, il quale concerne l'informazione e l'istruzione specifiche al posto di lavoro dei singoli lavoratori, si tratta qui di un problema di organizzazione aziendale. La protezione della salute è un compito collettivo permanente del datore di lavoro, che ne porta la responsabilità intera e globale, ma anche dei lavoratori, che hanno il diritto ed il dovere di parteciparvi attivamente, e degli specialisti nel quadro delle loro competenze (art. 7 cpv. 3 OLL 3). Solo dalla collaborazione di questi tre gruppi può nascere una protezione efficace della salute. La regolamentazione giuridica parte dal presupposto che le maestranze godono del diritto di partecipazione in quanto, da un lato, direttamente interessate e, d'altro lato, in quanto tenute ad apportare il loro contributo, indipendente e necessario, alla protezione della salute.

Dalla sua modifica del 6 ottobre 1997 l'OPI contiene disposizioni analoghe (art. 6a cpv. 2, art. 61 cpv. 1^{bis} e art. 64 cpv. 2 OPI).

Con la revisione della Legge sul lavoro del 20 marzo 1998 (entrata in vigore: metà 2000) il diritto dei lavoratori di essere consultati, disciplinato nell'articolo 6 dell'OLL 3, è stato precisato. Ai sensi dell'articolo 48 il diritto di essere consultati comprende quello di essere sentiti su talune questioni e di discuterne, prima che il datore di lavoro prenda una decisione, come anche il diritto alla motivazione della decisione, se quest'ultima non tiene in consi-

derazione, o considera solo parzialmente, le obiezioni dei lavoratori o della loro rappresentanza nell'azienda. Il termine «discuterne» sta a significare «riflettere congiuntamente e dibattere»; nella versione italiana e francese («Le droit d'être consultés comprend le droit d'être entendus dans les affaires relevant de la participation et d'en débattre...») questo concetto è espresso in modo molto chiaro, mentre nella versione tedesca si parla più genericamente di «Beratung». In altri termini, il datore di lavoro non deve limitarsi a prendere conoscenza delle esigenze dei lavoratori, ma deve anche discuterne con loro.

L'articolo 6 OLL 3 e l'articolo 48 LL sono casi particolari di applicazione della legge federale sull'informazione e la consultazione dei lavoratori nelle imprese, del 17 dicembre 1993 (legge sulla partecipazione; RS 822.14). La legge sulla partecipazione è una legge quadro, contenente principalmente prescrizioni sulla costituzione, l'elezione, il numero di rappresentanti ed il mandato delle rappresentanze dei lavoratori, e sulla collaborazione tra le rappresentanze dei lavoratori ed il datore di lavoro. Per quanto concerne il diritto di partecipazione, la legge contiene solo una prescrizione sull'informazione da fornire alle rappresentanze dei lavoratori, rimandando per il resto ai diritti specifici regolati dalla pertinente normativa. Questi diritti di partecipazione sono contenuti nell'articolo 6 OLL 3 e nell'articolo 48 LL (v. anche la direttiva CE 89/391/CEE, art. 11). Se nell'azienda esiste una rappresentanza dei lavoratori, questa gode del di-



ritto di partecipazione. In caso contrario i diritti di partecipazione devono essere direttamente garantiti ai singoli lavoratori (v. art. 4 della legge sulla partecipazione).

- *Bollettino SECO n. 104: Partecipazione*

Capoverso 1

Il diritto di essere consultati è molto vasto e concerne tutti i problemi relativi alla protezione della salute. I lavoratori, o i loro rappresentanti, hanno il diritto di esprimersi su questi problemi, di discutere con il datore di lavoro e di presentare delle proposte. Questo impone che gli stessi devono essere informati in tempo utile ed in modo completo su tutti gli aspetti relativi alla protezione della salute (v. art. 9 della legge sulla partecipazione). Questo diritto all'informazione comprende, da un lato, l'informazione di cui all'articolo 5 sui pericoli concreti a cui sono esposti i singoli lavoratori, ed i provvedimenti di protezione della salute volti a prevenirli. D'altro lato, si devono anche fornire tutte le informazioni sui progetti dell'azienda che potrebbero avere ripercussioni sulla salute. In particolare per quanto riguarda la pianificazione delle misure d'esercizio a tutela della salute, ma anche l'acquisizione e l'impiego di nuove macchine, apparecchi e sostanze, le modifiche nei processi produttivi, nello svolgimento e nell'organizzazione del lavoro. L'informazione sulle misure di cui si prevede l'introduzione deve avvenire in tempo utile in modo che si possano ancora prendere in considerazione, al momento della realizzazione, le proposte e le richieste dei lavoratori o dei loro rappresentanti. Anche il diritto di essere consultati deve essere accordato in tempo utile, ossia prima che il datore di lavoro abbia adottato una misura particolare.

Le maestranze, o i loro rappresentanti, possono presentare le loro proposte e le loro richieste sia per iscritto che oralmente. Se esiste una rappresentanza debitamente eletta, essa ha il dovere - in base alla legge sulla partecipazione - di prendere parte attiva. In assenza di una tale rappresentanza, i lavoratori sono assolutamente liberi di espri-

mersi o meno e di discutere con il datore di lavoro. Quest'ultimo soddisfa i suoi obblighi informando esaurientemente le maestranze, offrendo loro la possibilità di esprimersi e di discutere con lui. Nel quadro delle possibilità offerte dall'azienda, il datore di lavoro deve badare a che anche i lavoratori di lingua straniera possano approfittare correttamente del loro diritto di essere consultati.

Grazie alla consultazione dei lavoratori si vuole garantire che il datore di lavoro provveda a stabilire il dialogo con i lavoratori in materia di protezione della salute. Inoltre, questa disposizione serve a portare l'interesse dei lavoratori sui problemi della protezione della salute richiedendo la loro partecipazione attiva.

La protezione della salute è un'esigenza comune ai lavoratori ed al datore di lavoro. Appare quindi logico che si stabilisca tra loro un colloquio aperto e diretto sulla natura delle misure da adottare. Si dovranno trovare provvedimenti con i quali i lavoratori direttamente interessati possano identificarsi nella misura più ampia possibile. E' questa una condizione primaria da soddisfare affinché i provvedimenti ordinati siano da loro condivisi nel senso desiderato. Sarebbe in effetti difficile convincere i lavoratori a rispettare provvedimenti di protezione della salute qualora questi fossero convinti che la protezione voluta si potrebbe ottenere, o addirittura migliorare, con misure più evidenti e con investimenti non sensibilmente superiori. Nelle imprese di una certa importanza può essere indicato istituzionalizzare la collaborazione tra datore di lavoro e maestranze, ad esempio sotto forma di una commissione paritetica per la protezione della salute e la sicurezza sul lavoro, composta di membri della rappresentanza dei lavoratori e della direzione.

In presenza di divergenze di opinioni, che non possono essere eliminate nemmeno ricorrendo alle possibilità di accomodamento previste dal contratto collettivo di lavoro o dal contratto d'azienda, appare appropriato richiedere, di comune accordo, la consulenza delle autorità o di un perito esterno competente. In nessun caso, tuttavia, le divergenze di opinioni sulla natura dei provvedimenti dovranno differire a tempo indeterminato le disposizioni necessarie.



Capoverso 2

I lavoratori hanno il diritto di partecipare alle ispezioni effettuate dalle autorità competenti ed agli accertamenti eseguiti su indicazione delle stesse autorità, e di esserne informati in maniera esauriente. In presenza di una rappresentanza dei lavoratori, questo diritto di partecipazione spetta a detta rappresentanza - analogamente al diritto di consultazione secondo il capoverso 1.

Se le autorità ordinano dei provvedimenti, il datore di lavoro deve informare esaurientemente i lavoratori interessati, o i loro rappresentanti, in merito agli stessi.

Affinchè i lavoratori possano approfittare del diritto di partecipare agli accertamenti ed alle visite dell'azienda da parte delle autorità, è necessario che ne siano messi al corrente. Quando le ispezioni sono preannunciate dalle autorità, il datore di lavoro deve informare a tempo i lavoratori,

o i loro rappresentanti, della data e - per quanto noto - dell'oggetto dell'ispezione. Nelle aziende con rappresentanza dei lavoratori, le ispezioni non preannunciate dovrebbero essere immediatamente comunicate almeno ad un membro di tale rappresentanza.

Sotto quale forma devono partecipare i lavoratori, o i loro rappresentanti, alle ispezioni delle autorità? Nelle aziende con rappresentanza dei lavoratori, appare opportuno offrire ad un suo membro l'opportunità di accompagnare le ispezioni. Se una tale rappresentanza manca, occorre dare ai lavoratori interessati almeno l'occasione di essere presenti alle ispezioni dell'area prossima al loro posto di lavoro. In ogni caso, essi devono avere la possibilità di esprimere ai rappresentanti delle autorità i loro desideri e le loro richieste in materia di protezione della salute. Essi sono naturalmente liberi di rivolgersi alle autorità competenti in qualsiasi momento - anche al di fuori delle ispezioni aziendali.



Articolo 7

Competenze in materia d'igiene

- ¹ Il datore di lavoro disciplina le competenze in materia d'igiene in seno all'azienda. All'occorrenza delega particolari incarichi in materia d'igiene a lavoratori qualificati. Essi non devono subire svantaggi per tali mansioni.
- ² Il datore di lavoro, se ha affidato a un lavoratore determinati incarichi relativi all'igiene, deve fornire una formazione e un perfezionamento adeguati nonché chiare istruzioni e competenze. Il tempo necessario per la formazione e il perfezionamento è di principio considerato come tempo di lavoro.
- ³ Qualora siano consultati specialisti della sicurezza del lavoro in conformità alle disposizioni d'esecuzione relative all'articolo 83 capoverso 2 della legge federale del 20 marzo 1981 sull'assicurazione contro gli infortuni, questi ultimi devono verificare, nel quadro delle loro mansioni, anche l'adempimento delle esigenze in materia d'igiene.
- ⁴ La delega delle competenze in materia d'igiene in seno all'azienda non esonera il datore di lavoro dalle sue responsabilità in materia.

Capoverso 1

La necessità di trasmettere particolari incarichi in materia di protezione della salute a lavoratori qualificati dipende soprattutto dalla struttura specifica dell'azienda.

Le seguenti caratteristiche possono essere determinanti:

- grandezza dell'azienda / numero dei dipendenti
- lavori che presentano particolari rischi per la salute
- problemi di organizzazione interna
- livello di istruzione dei lavoratori o
- esigenze particolari in funzione del compito, ad esempio per la persona di riferimento in materia di molestie sessuali e di conflitti sul lavoro.

A partire da un certo numero di operai, il datore di lavoro non è più in grado di adempiere da solo agli obblighi che gli sono imposti dalla legge e dalle ordinanze. Il datore di lavoro può quindi affidare ad uno o più dipendenti questo particolare incarico. Più l'azienda è grande e la sua struttura complessa, più si impone la necessità di ripartire gli incarichi tra un maggior numero di lavoratori. I lavoratori più adatti a questo compito sono quelli che

dispongono di maggiore esperienza professionale e aziendale, soprattutto coloro a cui erano già stati trasmessi particolari compiti in quanto incaricati della sicurezza. Per le piccole aziende, questi incarichi saranno spesso superiori diretti che svolgono questo compito come compito particolare; per le aziende più grandi, le persone incaricate saranno completamente assorbite da questo incarico e saranno pertanto incorporate nello stato maggiore.

Il datore di lavoro ha anche la possibilità di rivolgersi ad un perito esterno affidandogli il particolare incarico di occuparsi della protezione della salute sul lavoro.

I lavoratori a cui sono stati affidati particolari incarichi in materia di protezione della salute non devono essere penalizzati per l'attività svolta nell'esercizio di questi incarichi. A tale attività non devono essere collegati riduzioni di salario, limitazioni nella carriera o nell'istruzione e perfezionamento professionali. Non è nemmeno accettabile che i lavoratori incaricati debbano svolgere la loro attività in materia di protezione della salute al di fuori del normale orario di lavoro (ore di straordinario, durante le pause).



Capoverso 2

I lavoratori a cui sono stati affidati particolari incarichi in materia di protezione della salute devono avere l'opportunità di istruirsi e di perfezionarsi in questo settore specifico, sia all'interno dell'azienda, sia - se necessario - all'esterno della stessa. La frequenza di corsi e manifestazioni corrispondenti vale in genere come tempo di lavoro e deve essere finanziata dal datore di lavoro secondo gli usi nel settore.

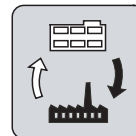
Il datore di lavoro deve definire chiaramente il settore d'attività dei lavoratori che svolgono compiti nel settore della protezione della salute conferendo loro le necessarie competenze. Detto settore dovrebbe essere definito in un capitolato d'onere. Il datore di lavoro deve badare a che questi lavoratori non vengano gravati in seno all'azienda di altri compiti che possano impedire, o limitare, la loro attività nel campo della prevenzione. Ai lavoratori incaricati devono essere trasferite quelle competenze che sono necessarie allo svolgimento effettivo dei loro compiti ed alla loro applicazione all'interno dell'azienda. Essi devono fare in modo che, nel settore di loro competenza, le misure di protezione della salute necessarie siano rispettate. In ogni caso, la responsabilità del datore di lavoro in materia di protezione della salute resta completa (cpv. 4).

Capoverso 3

Con la modifica del 1° giugno 1993 dell'OPI, il Consiglio federale ha emanato le disposizioni di esecuzione in merito alla consultazione di medici del lavoro e di altri specialisti della sicurezza sul lavoro. Sono considerati specialisti della sicurezza sul lavoro i medici del lavoro, gli ingegneri della sicurezza, gli igienisti del lavoro e gli esperti nell'ambito della sicurezza (art. 1 d OPI).

Gli specialisti della sicurezza sul lavoro valutano i pericoli per la sicurezza e la salute dei lavoratori, consigliano ed informano il datore di lavoro e sono a disposizione dei lavoratori per le questioni relative alla sicurezza e alla salute sul posto di lavoro (art. 11e OPI).

Le prescrizioni circa la sicurezza sul lavoro e la tutela della salute nell'azienda sono temi strettamente connessi e non possono essere realizzati indipendentemente l'uno dall'altro. Appare pertanto opportuno che gli specialisti della sicurezza sul lavoro si occupino anche delle esigenze in materia di tutela della salute. Oltre agli specialisti della sicurezza del lavoro, anche altri specialisti possono svolgere un ruolo importante per la protezione della salute, ad esempio gli psicologi del lavoro e dell'organizzazione come anche gli ergonomi. Affinché gli specialisti della tutela della salute dispongano di conoscenze sufficienti nella materia, devono aver completato le formazioni di base e le formazioni complementari corrispondenti. Alcune parti, o tutto il percorso universitario MAS di salute sul lavoro e il corso di studi avanzati CAS Lavoro e salute, si prestano particolarmente bene. Possono essere indicate altre formazioni concernenti la tutela della salute al fine di acquisire le conoscenze necessarie. Occorre valutare per ognuna se è il caso.



Articolo 8

Cooperazione di più aziende

- ¹ Se su un posto di lavoro operano lavoratori di più aziende, i rispettivi datori di lavoro devono concordare e adottare i provvedimenti necessari ai fini della tutela dell'igiene. Essi devono informarsi reciprocamente e informare i loro lavoratori sui pericoli e sui provvedimenti atti a prevenirli.
- ² Il datore di lavoro deve esplicitamente avvertire un terzo riguardo alle esigenze in materia d'igiene qualora gli conferisca, per la propria azienda, il mandato di:
 - a. pianificare, costruire, modificare o riparare attrezzature;
 - b. fornire attrezzature e apparecchi tecnici o sostanze nocive alla salute;
 - c. pianificare o realizzare procedimenti di lavoro.

L'OPI contiene una disposizione identica per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (art. 9 OPI).

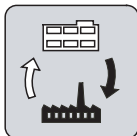
Capoverso 1

Accade spesso che lavoratori di diverse aziende si trovino a lavorare insieme nello stesso spazio con la conseguente possibilità di mettersi reciprocamente in pericolo. Ciò capita spesso, ad esempio, nel corso di lavori di costruzione, installazione e riparazione. I rispettivi datori di lavoro, o i loro rappresentanti (direttori di cantiere, ingegneri con compiti direttivi, capi muratore, capi montatori, ecc.), devono accordarsi per coordinare i lavori in modo tale che i rischi per la salute siano noti a tutti e siano ridotti al minimo. Devono inoltre definire un piano d'urgenza e di pronto soccorso in caso d'infortunio (v. art. 36 OLL 3, pronto soccorso). In molti casi può essere utile designare un coordinatore specializzato che disponga delle competenze necessarie e incaricato di garantire la compresenza priva di rischi delle diverse attività. Questi sarà fornito delle competenze necessarie. Sui cantieri, i compiti di coordinamento saranno logicamente assunti dal committente dei lavori o dal suo rappresentante (architetto, direzione lavori).

Sui cantieri bisogna provvedere in particolare al rispetto delle prescrizioni dell'ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione (ordinanza sui lavori di costruzione, OLCostr, RS 832.311.141).

Prima di dare inizio ai lavori, i datori di lavoro o i superiori competenti delle diverse aziende dovranno accordarsi con il coordinatore responsabile sui lavori da eseguire, sulle condizioni di lavoro e sull'impiego di strumenti di lavoro pericolosi per la salute. In assenza di coordinatore, il colloquio dovrà svolgersi direttamente tra i datori di lavoro interessati. Si dovrà garantire, in particolare, che ogni datore di lavoro - sia tramite il coordinatore, sia direttamente tramite gli altri datori di lavoro - venga messo al corrente dei pericoli legati alle diverse attività e dei provvedimenti atti a prevenirli. I datori di lavoro devono trasmettere queste informazioni ai loro dipendenti e ai lavoratori assunti temporaneamente (v. art. 10 OLL 3).

Si deve impedire, in particolare, che emissioni di vapori, di radiazioni o di sostanze pericolose per la salute - spesso inevitabilmente legate ai lavori - possano mettere in pericolo i lavoratori non convenientemente protetti di altre imprese.



Capoverso 2

Se un datore di lavoro incarica una terza persona di progettare, realizzare, fornire o modificare edifici, impianti, dispositivi tecnici, apparecchi o processi lavorativi, dovrà renderlo attento in generale ai pericoli per la salute e alle esigenze in materia di protezione della salute (e di sicurezza sul lavoro, v. art. 9 OPI). E' consigliabile inserire una clausola in questo senso in tutti i corrispondenti contratti di mandato o di acquisto.

Particolare cautela si deve avere nell'acquistare o nel ricevere sostanze pericolose per la salute. In tali casi, è raccomandabile esigere dal fornitore la conferma contrattuale del rispetto delle disposizioni in materia di protezione della salute e delle schede di dati di sicurezza sulle misure necessarie per prevenire danni alla salute nella manipolazione di queste sostanze. Sarà possibile, in tal modo, prevenire in larga misura la messa in pericolo dei lavoratori.

Anche qui, è il datore di lavoro che porta la responsabilità della protezione della salute. Ed è perciò nel suo proprio interesse controllare il rispetto delle esigenze in materia di protezione della salute al momento di fornire un prodotto o di ricevere un dispositivo. In caso di dubbio, può chiedere l'intervento di un perito del competente Ispettorato del lavoro, dell'INSAI oppure di un igienista del lavoro.

Il datore di lavoro deve badare a che i lavoratori dell'impresa incaricata vengano informati dei provvedimenti di protezione della salute da rispettare all'interno della sua azienda (v. art. 5 cpv. 1 OLL 3). Per le aziende che presentano un pericolo potenziale elevato, è raccomandabile svolgere corsi di istruzione veri e propri per i lavoratori delle imprese terze. L'accesso a determinati settori dell'azienda può essere fatto dipendere dall'avvenuta frequenza di un corso di istruzione specifico.



Articolo 9

Personale a prestito

Il datore di lavoro che impiega nella sua azienda lavoratori ottenuti in prestito da un altro datore di lavoro ha nei loro confronti gli stessi obblighi in materia d'igiene che verso i propri lavoratori.

Osservazione: l'articolo 9 OLL 3, in materia di protezione della salute, disciplina lo stesso principio contenuto nell'articolo 10 OPI (Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, RS 832.30), che disciplina la sicurezza sul lavoro (vedi anche la "Guida CFSL alla sicurezza sul lavoro", in particolare il punto 306.16 relativo all'articolo 10 OPI).

Nella fornitura di personale a prestito (regolata dalla legge federale del 6 ottobre 1989 sul collocamento e il personale a prestito, LC, RS 823.11, artt. 12-23), l'attività del datore di lavoro (= prestatore) consiste nel mettere a disposizione lavoratori da lui assunti ad altri datori di lavoro (= imprese acquisitrici). Tra prestatore e lavoratori esiste un contratto di lavoro, tra prestatore e impresa acquisitrice un contratto di fornitura a prestito. I lavoratori non prestano la loro opera nell'azienda del prestatore, ma all'esterno, in una impresa acquisitrice. Ne consegue una scissione della funzione di datore di lavoro: il potere ordinario in materia di obiettivi e di direttive professionali passano all'impresa acquisitrice. Gli altri diritti e doveri risultanti dal contratto di lavoro, specialmente l'obbligo di versamento del salario, restano al prestatore.

Il prestatore, in qualità di datore di lavoro, sarebbe in teoria responsabile della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro dei suoi collaboratori (cfr. art. 328 cpv. 2 CO). Tuttavia, contrariamente all'impresa acquisitrice, non conosce in dettaglio né i rischi ai quali sono esposti i lavoratori, né le misure di protezione necessarie. Inoltre, non è in grado di istruire e sorvegliare sul posto i lavoratori in questione. Conformemente all'articolo 9 OLL, l'impresa acquisitrice ha pertanto nei confronti dei lavoratori

ottenuti in prestito gli stessi obblighi in materia di protezione della salute che ha verso i propri collaboratori. Deve provvedere affinché tutti i lavoratori occupati nella sua azienda siano informati sui pericoli cui sono esposti e istruiti riguardo ai provvedimenti per prevenirli. In particolare, deve assicurarsi che i lavoratori, per svolgere l'attività concreta, dispongano di una formazione e un equipaggiamento sufficienti.

L'esperienza ha dimostrato che i lavoratori di nuova assunzione sono particolarmente esposti al pericolo durante i primi giorni e le prime settimane di lavoro. Questo vale in misura ancora maggiore per i lavoratori assunti in prestito. Non conoscendo l'azienda e, spesso, nemmeno il genere di attività che dovranno svolgere, essi possono venire a trovarsi, per ignoranza e inesperienza, in situazioni critiche. Proprio per questi motivi, essi hanno bisogno di un'introduzione e un'istruzione speciale. Anche qui vale il principio alla base dell'articolo 5 OLL 3, secondo cui tutti i lavoratori devono conoscere i possibili pericoli legati al posto di lavoro in modo da potersi comportare nel rispetto delle norme di protezione della salute e di sicurezza.

In merito alla consegna di dispositivi di protezione individuale (DPI) è da notare quanto segue:

L'impresa acquisitrice è in primo luogo considerata come datore di lavoro responsabile per i lavoratori in prestito. Essa deve quindi fornire i DPI o garantire che questi siano messi a disposizione dei lavoratori (vedi art. 10 OPI). L'impresa acquisitrice può concordare contrattualmente con il prestatore che i DPI vengano forniti da quest'ultimo. Per il controllo e l'osservanza dell'obbligo d'uso rimane comunque responsabile l'impresa acquisitrice.



Articolo 10

Obblighi dei lavoratori

¹ Il lavoratore è tenuto a osservare le istruzioni del datore di lavoro in materia d'igiene e a tener conto delle regole generalmente riconosciute. Deve segnatamente utilizzare l'equipaggiamento personale di protezione e non deve compromettere l'efficacia delle attrezzature di protezione.

² Il lavoratore, se constata anomalie che possono compromettere l'igiene, deve eliminarle. Se non ne è autorizzato o non può provvedervi deve annunciare le anomalie al datore di lavoro.

Tutti i provvedimenti volti alla tutela della salute potranno raggiungere il loro effetto solo grazie alla collaborazione tra datore di lavoro e maestranze. La legge sul lavoro (art. 6 cpv. 3) stipula che il datore di lavoro fa cooperare i lavoratori ai provvedimenti di protezione della salute. Questi sono tenuti a secondare il datore di lavoro quanto alla loro applicazione. Gli obblighi dei lavoratori menzionati nell'articolo 10 di questa ordinanza concretizzano questa collaborazione dei lavoratori per garantire la messa in atto dei provvedimenti di protezione della salute e la loro efficacia nel tempo.

Nell'ambito delle loro competenze, i lavoratori devono, in particolare

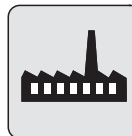
- rispettare le regole di protezione della salute generalmente riconosciute e in particolare quelle relative alla professione
- seguire le direttive dei superiori relative ai provvedimenti ed alle attrezzature di protezione fanno parte delle direttive, in particolare, i principi enunciati nel regolamento aziendale e le raccomandazioni specifiche al loro posto di lavoro, come anche le istruzioni impartite personalmente al lavoratore per l'esecuzione dei suoi compiti
- rispettare le prescrizioni sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (riferirsi all'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, OPI) con il loro lavoro

- utilizzare e mantenere conformemente alle direttive i dispositivi individuali di protezione messi a loro disposizione
- non modificare né gli equipaggiamenti personali né le attrezzature di protezione per non comprometterne l'efficacia (v. art. 230 del Codice penale, CP)
- eliminare immediatamente le anomalie che possono compromettere la protezione della salute o, se non sono in grado di farlo o non possono provvedervi, devono comunicarle senza indugio al loro superiore o al datore di lavoro. Quest'ultimo provvederà alla loro eliminazione.

Il lavoratore che esplica una funzione di superiore, deve inoltre

- impiegare lavoratori subordinati in grado, per formazione e capacità, di ridurre al minimo i rischi legati al loro posto di lavoro
- istruire gli stessi sulle prescrizioni, gli impianti e le attrezzature di protezione. Verificare il rispetto delle prescrizioni di protezione
- imporre il rispetto delle prescrizioni di protezione, se necessario adottando provvedimenti disciplinari.

Occorre pure ricordare che il lavoratore è punibile se viola le prescrizioni in materia di protezione della salute (art. 60 LL). E' anche punibile la violazione per negligenza se mette seriamente in pericolo altre persone.



Sezione 1:

Edifici e locali

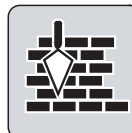
Le condizioni di lavoro dipendono in larga misura dalle caratteristiche costruttive del posto di lavoro. L'edificio ed i singoli locali di lavoro devono proteggere i lavoratori dalle influenze meteorologiche al fine di garantire regolarmente delle condizioni climatiche gradevoli al posto di lavoro.

In questo senso l'involucro esterno dell'edificio ha un certo numero di funzioni di isolamento:

- isolamento termico (difesa dal freddo e dal caldo)
- isolamento contro l'umidità (difesa dall'umidità e dalla penetrazione di liquidi)

- isolamento contro il vento (difesa dalle correnti d'aria sgradevoli)
- isolamento fonico (assorbimento dell'energia e dalle riflessioni di energia sonora; (v. spiegazioni relative all'articolo 22, cpv. 2 OLL 3)

Si deve inoltre garantire che il posto di lavoro possa disporre di aria fresca in quantità sufficiente e non inquinata da processi lavorativi (v. art. 17 e 18 OLL 3), che sia illuminato da luce naturale e abbia vista verso l'esterno (v. art. 15 e 24 OLL 3).



Articolo 11

Costruzione

¹ Le pareti esterne e il tetto devono assicurare una protezione sufficiente contro le intemperie. Le pareti interne e i pavimenti devono essere, all'occorrenza, isolati dall'umidità e dal freddo.

² Vanno impiegati materiali di costruzione non nocivi alla salute.

Capoverso 1

La costruzione deve adempiere alle funzioni summenzionate. Prima di pianificare costruzioni o trasformazioni, si dovrebbero quindi convenire degli obiettivi (ad es. esigenze per il clima interno). Particolarmente importante è un isolamento termico ben concepito di tutte le superfici (pavimento, soffitto e pareti): la sensazione di caldo o di freddo di un locale dipende fortemente dalla temperatura delle superfici che lo limitano. Questo significa che il pavimento deve essere isolato termicamente in maniera particolare se la temperatura dell'ambiente sottostante è sensibilmente inferiore o superiore a quella del locale di lavoro (v. art. 14 OLL 3). Un buon isolamento termico del pavimento è tanto più importante quanto più è ridotta la mobilità sul posto di lavoro. Se del caso, ciò può essere ottenuto mediante misure di isolamento applicate direttamente al posto di lavoro (ad es. griglia, feltro isolante).

I problemi di isolamento si possono presentare anche sotto i tetti piani. Questi dovranno perciò essere sufficientemente isolati contro il caldo in estate ed il freddo in inverno.

L'involucro dell'edificio dev'essere costruito in modo che l'umidità esterna non possa penetrare all'interno. I danni dovuti all'umidità (tra l'altro, formazione di muffa) si verificano spesso anche nei punti freddi del pavimento o delle pareti, dove l'umidità dell'aria può condensarsi.

Capoverso 2

I materiali di costruzione e quelli di finitura impiegati non devono pregiudicare la salute ed il benessere dei lavoratori. Bisogna evitare soprattutto i materiali che possono cedere all'aria ambiente, su un lungo arco di tempo, composti organici volatili quali

- i solventi (presenti, ad esempio, nelle vernici e negli adesivi per i rivestimenti tessili dei pavimenti)
- la formaldeide presente nei pannelli di truciolato e nelle schiume isolanti
- le sostanze per la protezione del legno (inutili, in genere, all'interno dei locali)
- biocidi, come i fungicidi nelle vernici.

I materiali di costruzione utilizzati devono rispettare anche le prescrizioni della prevenzione delle malattie professionali (v. in proposito il cap. 3 «Esigenze di sicurezza» dell'OPI e l'allegato dell'OAINF). Si può fare riferimento a tale scopo ai label e alle norme in materia (come la raccomandazione SIA 493).



Articolo 12

Volume d'aria

¹ Nei locali di lavoro, ciascun lavoratore occupato deve disporre di un volume d'aria di almeno 12 m³, in caso di ventilazione artificiale sufficiente, di almeno 10 m³.

² Le autorità prescrivono un volume d'aria superiore qualora motivi d'igiene lo esigano.

Capoverso 1

Nei locali di lavoro ventilati naturalmente dev'essere disponibile un volume d'aria di almeno 12 m³ per ogni persona presente in modo stabile. Questo volume minimo vale per le attività svolte perlopiù stando seduti e soltanto se tutte le altre prescrizioni della presente ordinanza sono rispettate.

A seconda della difficoltà del lavoro, valgono le seguenti raccomandazioni minime:

- 15 m³ per le attività svolte prevalentemente stando seduti
- 18 m³ per le attività prevalentemente fisiche

Se vi è una sufficiente aerazione artificiale, dev'essere disponibile un volume d'aria di almeno 10 m³ per persona (questo volume d'aria minimo si basa su un apporto di aria esterna di almeno 30 m³/h per persona in caso di attività svolte prevalentemente stando seduti in un ambiente non fumatori;

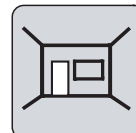
in tal modo si rispetta anche il numero di Pettenkofer di 1 000 ppm* CO₂). L'apporto d'aria esterna (quota di ricambio) è descritto sotto «Composizione dell'aria / quota di ricambio» nel commento dell'articolo 16.

Ai sensi di quest'articolo, non sono considerati locali di lavoro i posti di lavoro in cabine o ambienti destinati a scopi precisi quali banchi di comando per impianti, le cabine di manovra delle gru di sollevamento, le cabine di guida di locomotori e autoveicoli, ecc.

Capoverso 2

In presenza di condizioni particolari come ad esempio lavori in ambienti surriscaldati (ad es. fonderie, vetrerie), l'autorità può prescrivere, insieme ad altri provvedimenti, un volume d'aria maggiore.

* ppm = parti per milione; 1 000 ppm = 0.1% vol.



Articolo 13

Soffitti e pareti

All'interno degli edifici, i soffitti e le pareti devono essere costruiti in modo che possano essere facilmente puliti e che la polvere e il sudiciume abbiano a depositarsi il meno possibile.

Già al momento di predisporre i locali di lavoro, si dovrà badare a che essi possano essere puliti facilmente. Questo è particolarmente importante per i lavori che causano sporcizia. Pareti levigate e pavimenti con rivestimento duro (esclusione dei rivestimenti tessili) facilitano la pulizia. Di regola, pareti e soffitti devono essere rifiniti ed intonacati. Se necessario, saranno pitturati con una vernice lavabile o dotati di un rivestimento levigato (piastrelle di maiolica o materiale plastico). I gradi di riflessione, la brillantezza e i colori delle superfici nel locale dovrebbero essere scelti in modo da evitare eccessivi contrasti di luminanza (grado di riflessione medio consigliato per i soffitti: 0,7 – 0,9; per le pareti: 0,5 – 0,8). Anche i soffitti non intonacati – fatte salve le prescrizioni sull'acustica dei locali - devono pre-

sentare una superficie unita. I doppi soffitti aperti o gli elementi fonoassorbenti fissati al soffitto costituiscono punti di raccolta del sudiciume sui quali possono depositarsi polvere e sporcizia (particolarmente critici quando, nello stesso settore sono disposte le aperture d'evacuazione della ventilazione meccanica). I soffitti sospesi devono essere fabbricati in modo da poter essere puliti facilmente. Le strutture superficiali dei soffitti e delle pareti, e i toni di colore in particolare, influiscono sensibilmente sulla sensazione di benessere che provano i lavoratori. I toni di colore prevalentemente chiari sono da preferirsi ai toni scuri per motivi igienici e di tecnica dell'illuminazione (riflessione della luce e mantenimento della pulizia).



Articolo 14

Pavimenti

- ¹ I rivestimenti dei pavimenti devono essere costruiti in modo che producano poca polvere, assorbano difficilmente il sudiciume e agevolino la pulizia. Dove, secondo l'esperienza, si spargono liquidi sul pavimento, va provveduto ad un rapido scolo e possibilmente alla sistemazione di posti asciutti per i lavoratori.
- ² Se le condizioni tecniche di produzione lo consentono, i rivestimenti dei pavimenti devono essere eseguiti con materiale di bassa conduttività termica. Se il lavoro è normalmente svolto solo in determinati posti, i rivestimenti vanno eseguiti unicamente in siffatti luoghi.
- ³ Il pavimento dev'essere provvisto d'isolazione termica qualora la bassa temperatura del sottosuolo possa rivelarsi sensibilmente più bassa o più alta del locale di lavoro.

Per i rivestimenti dei pavimenti sono importanti, a seconda delle condizioni di esercizio, le seguenti caratteristiche:

- resistenza meccanica alla pressione, all'abrasione, agli urti
- resistenza all'acqua, acidi, alcali, oli, grassi e solventi organici
- impermeabilità ai liquidi
- deflusso dei liquidi
- proprietà antisdrucciolevoli
- facilità di pulizia
- scarsa produzione di polvere
- isolamento termico (assorbimento di calore dai piedi)
- isolamento fonico
- buon isolante elettrico
- buona conduttività elettrostatica.

Capoverso 1

La scelta di un rivestimento adatto è importante non solo sotto l'aspetto tecnico ed economico, ma anche in termini di protezione della salute e di sicurezza. I rivestimenti per pavimenti devono essere concepiti in modo da evitare sdruciolamenti

e quindi infortuni a seguito di cadute; le calzature svolgono naturalmente un ruolo importante. Il pericolo di scivolare è particolarmente elevato su pavimenti bagnati, oliati o molto levigati, oppure sporchi di oli, grassi od altre sostanze che ne riducono l'attrito. Le superfici rugose, d'altro lato, ostacolano l'opera di pulizia; in certi casi, possono rivelarsi adatti i rivestimenti di piastrelle a superficie rigata o rugosa. Se si deve contare sul frequente riversamento di liquidi, soprattutto acqua, i pavimenti saranno disposti in modo da presentare una sufficiente pendenza in direzione di scarichi o di canali di raccolta. Ricorrendo a palchetti, graticolati oppure a pedane leggermente rialzate si cercherà di rendere il posto di lavoro più asciutto possibile.

Quando si progettano locali nuovi o si ristrutturano o modificano locali vecchi è importante conoscere le esigenze che i futuri rivestimenti dei pavimenti devono soddisfare. Non è sufficiente accertare che, in considerazione dell'utilizzazione prevista, le loro proprietà antisdrucciolevoli siano sufficientemente elevate. Occorre infatti anche che tali rivestimenti abbiano una resistenza alle aggressioni fisiche e chimiche nonché un'aderenza al sottofondo corrispondenti alle sollecitazioni previste. Pavimenti danneggiati aumentano il rischio di inciampare, ostacolano le operazioni di trasporto e presentano



svantaggi anche dal profilo della protezione della salute. Nella scelta dei rivestimenti si devono preferire rivestimenti facilmente pulibili. Quando i lavoratori sono occupati in più locali vicini che presentano un rischio di scivolamento diverso fra loro, dovrebbe essere scelto un rivestimento unico adatto alle condizioni più sfavorevoli.

Sistemi di valutazione

In Svizzera, i rivestimenti dei pavimenti sono suddivisi in classi che vanno da GS1 a GS4 per le zone «con scarpe» e da GB1 a GB3 per le zone «a piedi nudi». L'aderenza (coefficiente di attrito) è determinata in laboratorio con appositi strumenti di misurazione.

In Germania, in particolare nel settore della sicurezza del lavoro, i rivestimenti dei pavimenti sono ripartiti in classi che vanno da R9 a R13 per le zone «con scarpe» e nelle classi A, B, C per le zone «a piedi nudi». L'aderenza è determinata sulla base di test svolti con persone che si muovono su una rampa ad inclinazione variabile.

I risultati upi/EMPA non sono direttamente comparabili ai risultati delle misurazioni sul «piano inclinato» effettuate in Germania poiché le condizioni e il metodo di prova sono completamente diversi. Nella tabella 314-1 i due diversi sistemi di valutazione sono messi a confronto.

Volume di contenimento V

In presenza di sostanze che facilitano lo scivolamento, una superficie piana e antisdrucchiolante non è sufficiente. In tal caso occorre prevedere dei cosiddetti spazi di contenimento al di sotto della superficie di calpestio. Essi sono misurati in cm^3/dm^2 (volume minimo degli spazi in cm^3 per dm^2) e suddivisi nelle categorie V4 (4 cm^3 per dm^2) fino a

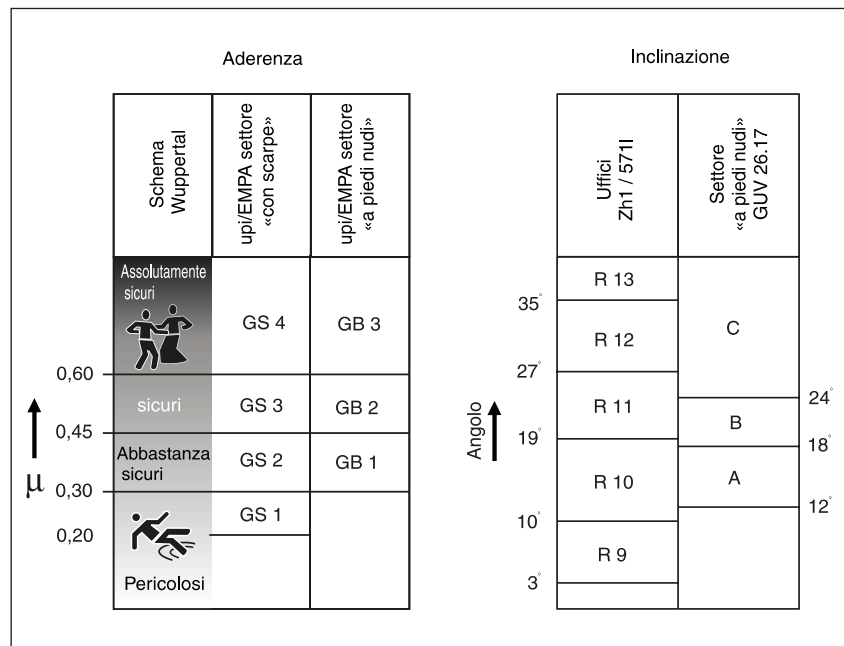


Figura 314-1: Sistema di valutazione

V10 (10 cm^3 per dm^2). La Svizzera e la Germania effettuano le misurazioni in base allo stesso criterio di prova definito nella norma DIN 51130.

Nella tabella 314-4 sono riportati i valori di pianificazione per l'aderenza nei due sistemi e, dove necessario, il volume di contenimento per importanti aree di lavoro.

Capoversi 2 e 3

Altro fattore importante di un rivestimento per pavimenti è la sensazione di «caldo» o «freddo» che esso può trasmettere. In genere, la temperatura dei piedi è superiore a quella del pavimento.

A seconda delle caratteristiche isolanti delle calzature, una quantità più o meno grande di calore fluirà dai piedi verso il pavimento; la sua dispersione dipenderà dalle proprietà di trasmissione termica del pavimento stesso. Tanto più ridotte sono le possibilità di movimento che offre il posto di lavoro, tanto più il lavoratore risentirà di questa perdita di calore. Specialmente nei casi in cui si portano abitualmente calzature leggere, è particolarmente



importante che il pavimento possieda buone qualità d'isolazione termica. Un tale rivestimento può essere limitato a quei posti di lavoro occupati con continuità (v. spiegazioni all'art. 16, sezione e, dell'OLL 3).

Trasmissione termica / comportamento al calore

I rivestimenti di pavimenti industriali sono considerati termoisolanti quando il loro assorbimento di calore non supera 4,5kJ dopo 2 minuti e 22 kJ dopo 30 minuti di test.

L'esame della trasmissione termica dei rivestimenti di pavimenti è condotto dall'EMPA come segue:

Descrizione del test LFPM:

Il rivestimento viene steso su due blocchi di cemento di 40x40x12 cm di grandezza. Un cilindro di rame preriscaldato, del diametro di 120 mm, isolato ai lati e sulla superficie superiore viene appoggiato sul rivestimento. Durante 30 minuti di contatto viene misurato il raffreddamento del blocco di rame e sulla base dello stesso viene calcolata la trasmissione termica al rivestimento.

Temperatura della superficie del rivestimento all'inizio del test: 20°C

Temperatura iniziale del cilindro: 52°C

Superficie di contatto del cilindro: 113 cm²

Il risultato è stabilito sulla media di 4 test svolti su due campioni di rivestimento.

La valutazione dei risultati del test per una serie di rivestimenti è riportata nella figura 314-2 (riproduzione di un estratto della norma SIA 252).

Per quanto possibile, dovrebbero essere applicati rivestimenti ad alta conducibilità elettrostatica per evitare le cariche elettrostatiche in caso di spostamenti nei locali e le scariche in caso di contatti con persone o oggetti. Occorre tenere conto della carica elettrostatica soprattutto per i rivestimenti tessili.

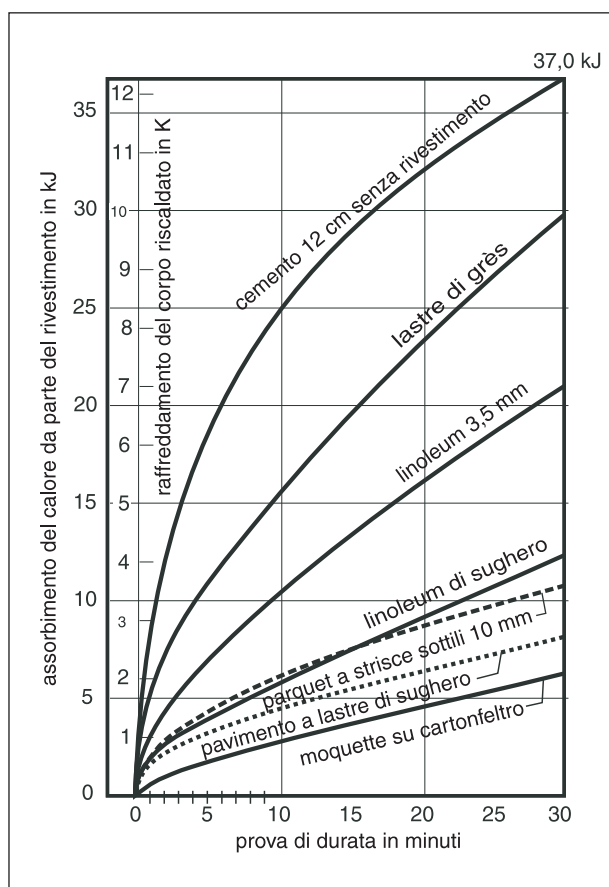


Figura 314-2: Valutazione della trasmissione termica dei rivestimenti di pavimenti

Le tabelle 314-1 – 314-3 dell'Associazione delle imprese svizzere di pavimentazione industriale (VSIU) raggruppano e valutano le qualità di alcuni rivestimenti.


Tabella 314-1:

Caratteristiche di rivestimenti per pavimenti (continua alla tabella 314-2)

Proprietà	calcestruzzo corazzato	cemento e resina sintetica	resina epossidica autolivellante	resina poliuretanic autolivellante	resina sintetica con aggujntivi
Resistenza all'usura	molto buona	buona	buona	buona	molto buona
Resistenza alla compressione	molto buona	buona	buona	buona	molto buona
Resistenzi agli urti	mediocre	buona	buona	molto buona	molto buona
Isolamento termico	cattivo	mediocre	mediocre	buono	cattivo
Restringimento, rigonfiamento	mediocre	debole	no	no	no
Resistenza agli acidi	cattiva	debole	buona	buona	buona
Resistenza alle basi	mediocre	mediocre	buona	buona	buona
Resistenza all'acqua	molto buona	buona	molto buona	molto buona	molto buona
Resistenza agli oli e ai carburanti	buona	molto buona	molto buona	molto buona	molto buona
Resistenza ai solventi	buona	buona	buona	mediocre	buona
Rischio di formazione di polvere	si	medio	no	no	no
Possibilità di pulizia	mediocre	mediocre	molto buona	molto buona	buona
Resistenza al fuoco	molto buona	molto buona	buona	buona	buona
conduttività elettrica	mediocre	mediocre	cattiva	cattiva	debole
Rischio di produzione di scintille	si	si	no	no	no
Protezione contro i rumori*	cattiva	cattiva	cattiva	buona	cattiva

Tabella 314-2:

Caratteristiche di rivestimenti per pavimenti (continua alla tabella 314-3)

Proprietà	malta di resina epossidica	malta di resina MMA	tappeto di pietra naturale	magnesite minerale	silolite
Resistenza all'usura	molto buona	molto buona	mediocre	molto buona	mediocre
Resistenza alla compressione	molto buona	molto buona	mediocre	molto buona	buona
Resistenza agli urti	buona	molto buona	mediocre	buona	molto buona
Isolamento termico	debole	mediocre	buono	cattivo	molto buono
Restringimento, rigonfiamento	no	no	no	debole	debole
Resistenza agli acidi	buona	buona	debole	cattiva	cattiva
Resistenza alle basi	buona	buona	debole	buona	buona
Resistenza all'acqua	molto buona	molto buona	buona	mediocre	debole
Resistenza agli oli e ai carburanti	molto buona	molto buona	mediocre	buona	buona
Resistenza ai solventi	buona	debole	mediocre	molto buona	molto buona
Rischio di formazione di polvere	no	no	no	si	si
Possibilità di pulizia	mediocre	buona	buona	buona	buona
Resistenza al fuoco	buona	buona	buona	buona	buona
Conduttività elettrica	cattiva	mediocre	cattiva	buona	buona
Rischio di produzione di scintille	no	no	no	si	no
*Protezione contro i rumori	cattiva	cattiva	cattiva	cattiva	buona

*Per ottenere una buona protezione contro i rumori è necessario eseguire anche un buon isolamento fonico (rumori di calpestio).

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 1: Edifici e locali
 Art. 14 Pavimenti

**Art. 14****Tabella 314-3:**

Caratteristiche di rivestimenti per pavimenti (continuazione della tabella 314-2)

Proprietà	silolite dura	bitume a freddo	asfalto fuso
Resistenza all'usura	buona	mediocre	molto buona
Resistenza alla compressione	molto buona	mediocre	mediocre
Resistenza agli urti	buona	buona	buona
Isolamento termico	buono	mediocre	mediocre
Restringimento, rigonfiamento	debole	debole	debole
Resistenza agli acidi	cattiva	cattiva	debole
Resistenza alle basi	buona	mediocre	mediocre
Resistenza all'acqua	mediocre	buona	molto buona
Resistenza agli oli e ai carburanti	buona	mediocre	debole
Resistenza ai solventi	molto buona	cattiva	cattiva
Rischio di formazione di polvere	si	si	no
Possibilità di pulizia	buona	mediocre	mediocre
Resistenza al fuoco	buona	mediocre	buona
Conduttività elettrica	buona	cattiva	cattiva
Rischio di produzione di scintille	no	no	no
Protezione contro i rumori*	cattiva	cattiva	cattiva

*Per ottenere una buona protezione contro i rumori è necessario eseguire un buon isolamento fonico (rumori di cal-

Tabella 314-4:

Proprietà dei rivestimenti di pavimenti secondo la norma SIA 252

Valutazione	Assorbimento di calore secondo la norma SIA in kJ Durata	
	2 Min.	30 Min.
Rivestimenti industriali isolanti	< 4,5	< 22,0
Rivestimenti isolanti di buona qualità	< 3,6	< 12,6
Rivestimenti isolanti di eccellente qualità	< 2,5	< 9,2


Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 1: Edifici e locali

Art. 14 Pavimenti

Tabella
314-5:

Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
0	Locali e aree di lavoro in generale			
0.1	Ingressi (gli ingressi ai sensi del punto 0.1 sono accessibili direttamente dall'esterno; l'umidità o il sudiciume esterno possono venirvi trasportati o penetrarvi)			
0.1.1	Ingressi con mangiasporco	R 10		GS 1
0.1.2	Ingressi senza mangiasporco	R 11		GS 2
	Si raccomanda di equipaggiare gli ingressi con mangiasporco			
0.2	Scale nelle quali l'umidità o il sudiciume esterno possono esservi trasportati o penetrare. Sono comprese, ad esempio, le gabbie delle scale accessibili dai locali d'ingresso			
0.2.1	Ingressi con mangiasporco	R 10		GS 1
0.2.2	Ingressi senza mangiasporco	R 11		GS 2
0.3	Locali comuni (per es. gabinetti, lavabi)	R 10		GS 1
1	Fabbricazione di margarina, grassi e oli commestibili			
1.1	Fusione di grassi	R 13	V 6	GS 4
1.2	Raffineria di oli commestibili	R 13	V 4	GS 4
1.3	Fabbricazione e imballaggio di margarina	R 13		GS 4
1.4	Fabbricazione e imballaggio di grassi commestibili, imbottigliamento di oli commestibili	R 13		GS 4
2	Trattamento e trasformazione del latte, produzione di formaggi			
2.1	Fabbricazione di latte fresco e di burro	R 12		GS 3
2.2	Produzione, immagazzinamento, imballaggio dei formaggi	R 11		GS 2
2.3	Produzione di gelati	R 12		GS 3
3	Fabbricazione di cioccolata e dolci			
3.1	Cottura dello zucchero	R 12		GS 3
3.2	Fabbricazione di cacao	R 12		GS 3
3.3	Fabbricazione di masse grezze	R 11		GS 2
3.4	Fabbricazione di tavolette, di praline e di forme vuote	R 11		GS 2

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 1: Edifici e locali
 Art. 14 Pavimenti

**Art. 14****Tabella 314-5:**

(continuazione da pag. 314-6)

Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
0	Locali e aree di lavoro in generale			
0.1	Ingressi (gli ingressi ai sensi del punto 0.1 sono accessibili direttamente dall'esterno; l'umidità o il sudiciume esterno possono venirvi trasportati o penetrarvi)			
0.1.1	Ingressi con mangiasporco	R 10		GS 1
0.1.2	Ingressi senza mangiasporco	R 11		GS 2
	Si raccomanda di equipaggiare gli ingressi con mangiasporco			
0.2	Scale nelle quali l'umidità o il sudiciume esterno possono esservi trasportati o penetrare. Sono comprese, ad esempio, le gabbie delle scale accessibili dai locali d'ingresso			
0.2.1	Ingressi con mangiasporco	R 10		GS 1
0.2.2	Ingressi senza mangiasporco	R 11		GS 2
0.3	Locali comuni (per es. gabinetti, lavabi)	R 10		GS 1
1	Fabbricazione di margarina, grassi e oli commestibili			
1.1	Fusione di grassi	R 13	V 6	GS 4
1.2	Raffineria di oli commestibili	R 13	V 4	GS 4
1.3	Fabbricazione e imballaggio di margarina	R 13		GS 4
1.4	Fabbricazione e imballaggio di grassi commestibili, imbottigliamento di oli commestibili	R 13		GS 4
2	Trattamento e trasformazione del latte, produzione di formaggi			
2.1	Fabbricazione di latte fresco e di burro	R 12		GS 3
2.2	Produzione, immagazzinamento, imballaggio dei formaggi	R 11		GS 2
2.3	Produzione di gelati	R 12		GS 3
3	Fabbricazione di cioccolato e dolci			
3.1	Cottura dello zucchero	R 12		GS 3
3.2	Fabbricazione di cacao	R 12		GS 3
3.3	Fabbricazione di masse grezze	R 11		GS 2
3.4	Fabbricazione di tavolette, di praline e di forme vuote	R 11		GS 2

**Tabella****314-4:**

(continuazione da pag. 314-7)

Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
	Fabbricazione di articoli di panetteria (panetterie, pasticcerie, fabbricazione di articoli a lunga conservazione)			
4.1	Preparazione di paste	R 11		GS 2
4.2	Locali in cui vengono trattate principalmente masse grasse o liquide	R 12		GS 3
4.3	Locali di lavaggio	R 12	V 4	GS 3
5	Macellazione, trattamento e trasformazione delle carni			
5.1	Macello	R 13	V 10	GS 4
5.2	Tripperia, budelleria	R 13	V 10	GS 4
5.3	Taglio e disossamento delle carni	R 13	V 8	GS 4
5.4	Locale per la fabbricazione di salumi	R 13	V 8	GS 4
5.5	Locale per la fabbricazione di salumi cotti	R 13	V 8	GS 4
5.6	Locale per la fabbricazione di salumi crudi	R 13	V 6	GS 4
5.7	Essiccatoio per salumi	R 12		GS 3
5.8	Affumicatoio	R 13		GS 4
5.9	Locale per la salatura	R 13		GS 4
5.10	Trasformazione della carne di volatili	R 13	V 6	GS 4
5.11	Locale per l'immagazzinamento delle viscere	R 12		GS 3
5.12	Locale per la preparazione e l'imballaggio di carni e affettati	R 12		GS 3
6	Lavorazione e trasformazione del pesce, rosticceria			
6.1	Lavorazione e trasformazione del pesce	R 13	V 10	GS 4
6.2	Rosticceria	R 13	V 6	GS 4
6.3	Fabbricazione di maionese	R 13	V 4	GS 4
7	Lavorazione e trasformazione di legumi			
7.1	Produzione di crauti	R 13	V 6	GS 4
7.2	Produzione di conserve di legumi	R 13	V 6	GS 4
7.3	Locali di sterilizzazione	R 13	V 6	GS 4
7.4	Locali in cui i legumi vengono preparati per la trasformazione	R 12	V 4	GS 3

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 1: Edifici e locali

Art. 14 Pavimenti

**Art. 14****Tabella 314-4**

(continuazione da pag. 314-8)

Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
	Locali umidi nella preparazione di derrate alimentari e bibite (se non menzionati separatamente)			
8.1	Cantine di conservazione, cantine di fermentazione	R 10		GS 1
8.2	Imbottigliamento delle bibite, fabbricazione di succhi di frutta	R 11		GS 2
9	Cucine, sale da pranzo			
9.1	Cucine gastronomiche (cucine di hotel e di ristoranti)	R 12	V 4	GS 3
9.2	Cucine/grandi cucine	R 11		GS 2
9.3	Locali di lavaggio	R 12	V 4	GS 3
10	Celle frigorifere, magazzini frigoriferi, locali di congelazione	R 12		GS 3
11	Locali di distribuzione e superfici di vendita			
11.1	Accettazione delle merci a base di carne e pesce	R 11		GS 2
11.2	Corridoi di servizio per carne e salumi	R 11		GS 2
11.3	Corridoi di servizio per pesce	R 12		GS 3
11.4	Locali di preparazione della carne	R 13	V 8	GS 4
11.5	Spazi per la preparazione e l'esposizione di fiori recisi	R 11		GS 2
11.6	Spazi di vendita con forni fissi	R 11		GS 2
11.7	Spazi di vendita con friggitrice o griglia fissa	R 12	V 4	GS 3
11.8	Locali di vendita di prodotti alimentari	R 11		GS 2
11.9	Locali di vendita di prodotti non alimentari	R 10		GS 1
11.10	Locali per la preparazione di derrate alimentari destinate alla vendita self-service	R 11		GS 2
11.11	Area delle casse e per l'imballaggio	R 10		GS 1
11.12	Corridoi di servizio per articoli di panetteria non imballati	R 10		GS 1
11.13	Corridoi di servizio per formaggi e prodotti di formaggio non imballati	R 11		GS 2
11.14	Corridoi di servizio eccetto 11.2, 11.3, 11.12, 11.13	R 10		GS 1
12	Locali di ospedali e istituti di cura			
12.1	Locali umidi	R 11		GS 2
12.2	Altri locali	R 10		GS 1


**Tabella
314-4**

(continuazione da pag. 314-9)
Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
	Lavanderia			
13.1	Locali con macchine per il lavaggio di indumenti e biancheria con acqua	R 11		GS 2
13.2	Locali per la stiratura con ferro o mangano	R 10		GS 1
14	Fabbricazione di alimenti concentrati per animali			
14.1	Fabbricazione di alimenti secchi	R 11		GS 2
14.2	Fabbricazione di alimenti concentrati con l'apporto di acqua e grassi	R 11	V 4	GS 2
15	Fabbricazione di pelli, tessili			
15.1	Conerie	R 13	V10	GS 4
15.2	Tintorie tessili	R 11		GS 2
15.3	Altri locali per tessili	R 10		GS 1
16	Locali per laccatura/verniciatura a spruzzo			
16.1	Locali per la smerigliatura a umido	R 12	V 10	GS 3
17	Industria della ceramica			
17.1	Molitura a umido (preparazione delle paste di ceramica grezza)	R 11		GS 2
17.2	Miscelatori; operazioni con materiali quali catrame, pece, grafite, resine sintetiche	R 11	V 6	GS 2
17.3	Presse (formatura); operazioni con materiali quali catrame, pece, grafite, resine sintetiche	R 11	V 6	GS 2
17.4	Locali di colatura	R 12		GS 3
17.5	Locali di verniciatura	R 12		GS 3
18	Lavorazione e trasformazione della pietra e del vetro			
18.1	Taglio e levigazione della pietra	R 11		GS 2
18.2	Formatura del vetro	R 11	V 4	GS 2
18.2.1	Soffiatura, fabbricazione di recipienti, vetro da costruzione			
18.3	Smerigliatura	R 11		GS 2
18.3.1	Vetro cavo, lastre di vetro			
18.4	Fabbricazione di vetro isolante, uso di agenti essiccanti	R 11	V 6	GS 2
18.5	Imballaggio, spedizione di lastre di vetro, uso di prodotti antiadesivi	R 11	V 6	GS 2
18.6	Trattamento e lucidatura del vetro all'acido e con corrosivi	R 11		GS 2

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 1: Edifici e locali

Art. 14 Pavimenti

**Art. 14****Tabella 314-4**

(continuazione da pag. 314-10)
Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
	Locali di lavoro e di produzione in			
19.1	Mulini per farine e mulini per alimenti per animali	R 11		GS 2
19.2	Falegnamerie	R 11		GS 2
19.3	Stabilimenti per la produzione di calcestruzzo	R 11		GS 2
19.4	Uffici	R 10		GS 1
20	Magazzini			
20.1	Depositi per oli e grassi	R 12	V 6	GS 3
20.2	Altri depositi	R 11		GS 2
21	Trattamenti chimici e termici del ferro e dei metalli			
21.1	Officine di decapaggio	R 12		GS 3
21.2	Officine di tempra	R 12		GS 3
21.3	Laboratori	R 11		GS 2
22	Lavorazione e trattamento dei metalli			
22.1	Officine di galvanizzazione	R 12		GS 3
22.2	Lavorazione della ghisa grigia	R 11		GS 2
22.3	Officine meccaniche (per es. tornerie, officine di fresatura), officine di stampaggio, imbutitura, trafilatura (tubi, fili) e settori in cui sono presenti oli e sostanze lubrificanti	R 11		GS 2
22.4	Locali per la pulitura a secco o al vapore dei pezzi	R 12		GS 3
23	Officine per la manutenzione di veicoli			
23.1	Locali per le riparazioni e la manutenzione	R 11		GS 2
23.2	Fosse	R 12	V 4	GS 3
23.3	Locali di lavaggio	R 11	V 4	GS 2
24	Officine per la manutenzione di aeromobili			
24.1	Aviorimesse	R 11		GS 2
24.2	Hangar di assemblaggio	R 11		GS 2
24.3	Hangar di lavaggio	R 11	V 4	GS 2


**Tabella
314-4**

(continuazione da pag. 314-11)
Esigenze per i pavimenti di locali di lavoro con pericolo di scivolamento

	Aree di lavoro che presentano un rischio di scivolamento	Valutazione secondo DIN51130	Volume alveolare secondo DIN 51130	Valutazione secondo upi/EMPA
	Stazioni di depurazione delle acque di scolo			
25.1	Locali di pompaggio	R 12		GS 3
25.2	Locali di disidratazione dei fanghi	R 12		GS 3
25.3	Locali per gli impianti di filtrazione	R 12		GS 3
26	Caserme dei pompieri			
26.1	Aree di parcheggio dei veicoli	R 12		GS 3
26.2	Locali per la manutenzione delle manichette	R 12		GS 3
27	Banche			
27.1	Hall con sportelli	R 10		GS 1
28	Autorimesse (fatta eccezione per i settori menzionati al punto 0)			
28.1	Autorimesse, parking coperti, parking sotterranei	R 11		GS 2
28.2	Vie d'accesso e di uscita delle autorimesse	R 12		GS 3
29	Scuole e giardini d'infanzia			
29.1	Ingressi, corridoi, locali di ricreazione	R 11		GS 2
29.2	Aule di varia grandezza	R 10		GS 1
29.3	Scale	R 10		GS 1
29.4	Gabinetti e lavabos	R 10		GS 1
29.5	Cucine per l'insegnamento nelle scuole (si veda anche n. 9)	R 11		GS 2
29.6	Cucine nei giardini d'infanzia (si veda anche n. 9)	R 11		GS 2
29.7	Locali con macchine per la lavorazione del legno	R 10		GS 1
29.8	Officine per lavori manuali	R 10		GS 1
30	Locali comuni			
30.1	Gabinetti, lavabi	R10		GS1
30.2	Docce	B		GB2
30.3	Spogliatoi	R10		GS1
30.4	Locali di soggiorno	R10		GS1
30.5	Mense	R10		GS1



Articolo 15

Illuminazione

- ¹ I locali, i posti di lavoro e i passaggi all'interno e all'esterno degli edifici devono essere provvisti di un'illuminazione naturale o artificiale sufficiente, adeguata al loro scopo.
- ² I locali di lavoro devono essere rischiarati naturalmente e provvisti di un'illuminazione artificiale che possa assicurare condizioni di visibilità adeguate al genere e alle esigenze del lavoro (uniformità, abbagliamento, colore della luce, spettro cromatico).
- ³ I locali privi d'illuminazione naturale possono essere adibiti a posti di lavoro solamente qualora siano stati adottati provvedimenti edilizi e organizzativi tali da soddisfare complessivamente le esigenze d'igiene.

Nota

Alcuni dei concetti di tecnica dell'illuminazione sono descritti nell'appendice delle presenti istruzioni sull'articolo 15, accompagnati anche da informazioni in materia di illuminazione di emergenza e da note bibliografiche.

Capoversi 1 e 2

In generale

L'illuminazione non influisce solamente sulle condizioni di visibilità, ma anche sull'attività (stimolo a operare, laboriosità, spirito di iniziativa), sui processi fisiologici (metabolismo, circolazione sanguigna, bilancio ormonale, sistema immunitario) e sulla psiche. La variazione della luce naturale nel corso della giornata e dell'anno è un fattore centrale per la sincronizzazione del ritmo circadiano delle funzioni fisiologiche e psicologiche con l'ora.

Per attivare queste funzioni, durante il giorno la retina deve essere colpita da una certa dose di luce di una temperatura cromatica con un'elevata presenza di blu e di una determinata intensità.

- Intensità della luce min. 600 lux (durante tutta la durata del lavoro)
- Temperatura cromatica 5300 - 6500 K

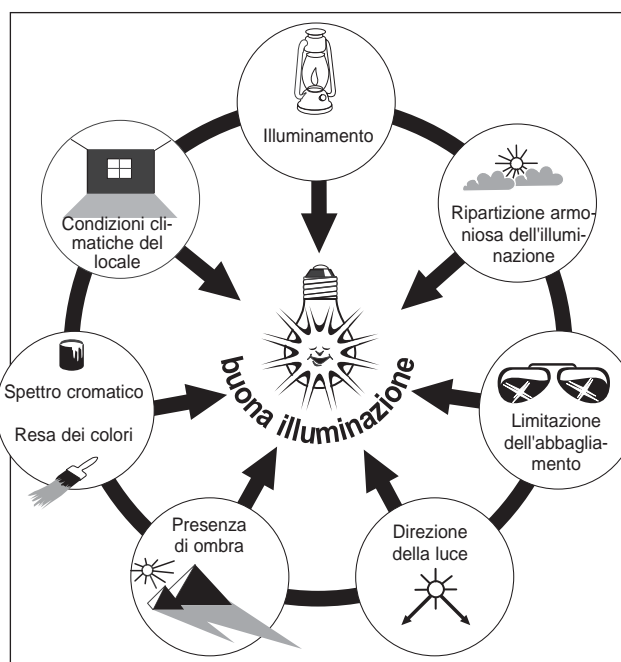


Figura 315-1: Qualità dell'illuminazione

Al di sotto di questi livelli, si verificano la secrezione di melatonina e una riduzione del tasso di serotonina e di glucocorticoidi. La serotonina, l'«ormone del buonumore», facilita la trasmissione degli impulsi nervosi, la melatonina è l'ormone responsabile del mantenimento dei ritmi biologici e del ciclo



E [lx]	Tipo di lavoro o di locale
≥ 50	Locali di lavoro con impianti senza attività manuale
≥ 100	Zone di circolazione, locali di stoccaggio
≥ 150	Locali di lavoro con intervento manuale saltuario sulle installazioni, vie di circolazione miste per veicoli e persone, gabbie di scale
≥ 200	Locali di lavoro per attività senza esigenze particolari, impianti con intervento manuale permanente, locali di archivio
≥ 300	Locali di lavoro per attività sbrigative o che richiedono una visibilità semplice, settore d'imballaggio e di spedizione, montaggio di pezzi grandi, locali di soggiorno
≥ 500	Scrivere, leggere, elaborare dati, locali con lavoro allo schermo (incl. disegno tecnico/progettazione assistita da computer (CAD)), locali di lavoro per attività di precisione media o che richiedono una buona visibilità, locali di infermeria
≥ 750	Locali di lavoro per lavori di precisione
≥ 1000	Attività che richiedono un'ottima visibilità
≥ 1	Illuminazione di emergenza per vie d'evacuazione (attenzione alla regolarità 40:1)

Tabella 315-1: Valori di illuminamento (E) richiesti per un'illuminazione nominale nei locali

veglia/sonno, mentre i glucocorticoidi influenzano il metabolismo, il bilancio idrico ed elettrolitico, il sistema cardiocircolatorio e il sistema nervoso, e hanno un'azione antinfiammatoria e immunosoppressiva, regolando così il ritmo quotidiano di molti organi. La carenza di luce altera anche la qualità e la durata del sonno. La diminuzione della luminosità dell'ambiente – della luce naturale in particolare – ha pertanto un influsso diretto sulla salute (indebolimento del sistema immunitario), sulle prestazioni (numero di errori) e sul benessere (difficoltà di concentrazione, nervosismo, depressione ecc.). Per questi motivi è importante che il posto di lavoro e l'ambiente circostante sia bene illuminati. I locali di lavoro con poche finestre o senza finestre, ma anche i posti di lavoro notturno, pongono esigenze elevate alla qualità dell'illuminazione artificiale (caratteristiche tecniche della qualità dell'illuminazione interiore).

In linea generale, tutti i locali, anche quelli frequentati saltuariamente, tutti i posti di lavoro occupati in permanenza, in maniera saltuaria o occasionale, e tutti i passaggi devono essere illuminati con luce naturale e/o artificiale conformemente all'uso cui sono destinati.

L'illuminamento della luce naturale si riduce rapidamente quando ci si allontana dalle finestre verso l'interno del locale. Questo svantaggio può essere corretto, almeno in parte, facendo finestre alte fin quasi al soffitto.

Condizioni di visibilità adeguate, al genere e alle esigenze, durante tutta la durata del lavoro, possono essere garantite solo ricorrendo alla luce artificiale quale sorgente supplementare di illuminazione.

La norma SN EN 12464-1 «Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni» descrive le esigenze a cui deve rispondere l'illuminazione naturale e artificiale in base alle esperienze e allo stato della tecnica.



Illuminazione naturale

Con l'illuminazione naturale, si trasmette lo spettro e l'intensità della luce solare all'interno dell'edificio, variabili secondo il momento della giornata e le condizioni climatiche. Ciò può avvenire con facciate a finestra, serie di finestre, lucernari, ca-vedii ecc.

Illuminazione artificiale

Sul posto di lavoro, l'illuminazione artificiale dovrebbe sempre essere un complemento alla luce naturale. Con l'impiego di nuovi sistemi di illuminazione, è possibile fornire alle persone anche un orientamento sul momento della giornata.

Illuminamento E [lx (lux)]

I valori riportati nella tabella 315-1 per l'illuminamento minimo E (lx) derivano da ricerche ed esperienze pratiche, e hanno validità generale per posti di lavoro con luce naturale. **I valori dettagliati per esigenze visuali et attività specifiche sono contenute nella norma SN EN 12464-1. Si tratta di valori minimi da rispettare per l'illuminazione nei locali di lavoro.**

Nella pianificazione dell'illuminazione occorre tener conto delle perdite di efficacia dovute alla polvere, alla sporcizia o all'usura. Se non sono disponibili i dati per lo studio di un impianto di illuminazione, si applicano i seguenti valori di riferimento:

- nei locali normali, è richiesta un'intensità media di almeno il 150% dei valori minimi (fattore di mantenimento = 0,67)

Indicazione

Le persone più deboli di vista e i lavoratori più anziani necessitano di un'illuminazione di circa il 50% maggiore per poter lavorare senza affaticarsi e senza commettere errori. Un'illuminazione più intensa è ottenibile con un onere contenuto, ad esempio con altre lampade per i singoli posti di lavoro.

- nei locali molto sporchi, è necessaria un'intensità media di almeno il 200% dei valori minimi (fattore di mantenimento = 0,5).

I valori di riferimento si basano su un periodo di mantenimento di tre anni e sull'utilizzazione di tecniche d'avanguardia in materia di lampade. Il fattore di mantenimento indica il rapporto tra il valore da mantenere e il valore a nuovo.

Illuminamento delle immediate vicinanze

L'illuminamento delle immediate vicinanze (ca 50 cm) della zona dove si svolge l'attività può essere inferiore a quella della zona centrale, ma non deve scendere sotto i seguenti valori:

Illuminamento (E) della zona dove si svolge l'attività [lx]	Illuminamento (E) delle immediate vicinanze [lx]
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E _{Zona dove si svolge l'attività}
Coefficiente di uniformità ≥ 0,7	Coefficiente di uniformità ≥ 0,5

Tabella 315-2:

Illuminamento (E) della zona dove si svolge l'attività e delle sue immediate vicinanze nonché il rispettivo coefficiente di uniformità (rapporto tra il valore minimo E_{min} e il valore medio E_m dell'illuminamento)

Spettro cromatico

In presenza di intensità luminosa piuttosto bassa, è bene usare luci a colori caldi con elevata presenza di rosso.

La luce naturale e le illuminazioni artificiali analoghe alla luce naturale hanno un'elevata presenza di blu nel loro spettro dei colori (temperatura cromatica tra 5300 e 6500 K).

Resa dei colori

La resa dei colori in un locale ne può modificare il clima cromatico (vedi anche le spiegazioni relative agli artt. 13 e 23 OLL 3). Occorre perciò prestare



molta attenzione quando si applicano colori a tonalità intensa su superfici di grandi dimensioni. I colori riservati alle misure di sicurezza devono essere riconoscibili come tali.

Direzione della luce ed effetto delle ombre

Per una buona percezione degli oggetti illuminati e delle caratteristiche delle superfici, l'illuminazione deve produrre un contrasto sufficiente tra luci e ombre. La direzione della luce artificiale deve coincidere tanto possibile con quella della luce naturale. I posti di lavoro devono essere disposti in modo che lo sguardo sia diretto parallelamente alla parete con le finestre. Le sorgenti luminose lineari (ad es. lampade fluorescenti) devono essere perciò disposte parallelamente alle finestre.

Per le attività che richiedono spiccate condizioni di visibilità, quali il controllo delle superfici, degli errori ecc., è necessaria un'illuminazione direzionale a produzione di ombre nitide. Questo si può ottenere mediante sorgenti luminose singole.

Abbagliamento

L'abbagliamento è la conseguenza di una ripartizione disuniforme della luminanza nella zona del campo visivo oppure di luminanze molto forti nei suoi dintorni.

L'abbagliamento fisiologico pregiudica in termini misurabili la capacità visiva. L'abbagliamento psicologico (abbagliamento di disagio) si accompagna a una sensazione di disturbo senza tuttavia influire sulla capacità visiva. Questo tipo di abbagliamento si presenta spesso all'interno dei locali ed è difficilmente riconoscibile. Esso può provocare stanchezza e avere effetti negativi sulla sensazione generale di benessere, sulle prestazioni, sulla sicurezza sul lavoro e sulla capacità di concentrazione. Esempi di abbagliamento: arco luminoso nelle operazioni di saldatura, riflessi sullo schermo elettronico, oggetti brillanti, forti contrasti di luminosità, controluce (sole, fari, illuminazione di stadi), superfici riflettenti (facciate).

Si distinguono i seguenti tipi di abbagliamento:

- abbagliamento diretto dovuto a sorgenti luminose e superfici luminose quali finestre, lucernari ecc.,
- abbagliamento di contrasto tra gli schermi elettronici scuri davanti a finestre molto chiare, tavole luminose in locali scarsamente illuminati ecc.,
- velatura e abbagliamento di riflesso provocato dalla riflessione di forti densità luminose da parte di superfici lucide.

Per evitare errori, stanchezza e incidenti è importante eliminare i fattori di abbagliamento.

Effetto stroboscopico

Le fluttuazioni dell'intensità luminosa dovute alla corrente alternata possono provocare disturbi visivi o valutazioni sbagliate quando si osservano oggetti in movimento. Inoltre, questo sfarfallio invisibile può causare mal di testa e affaticamento degli occhi. Questo effetto può essere combattuto con mezzi appropriati quali, ad esempio, l'alimentazione a spostamento di fase di più lampade oppure utilizzando lampade esenti da sfarfallio.

Illuminazione di emergenza

Per illuminazione di emergenza si intendono l'illuminazione di sicurezza e l'illuminazione sostitutiva (v. fig. 315-2). L'obiettivo principale dell'illuminazione di sicurezza è di consentire l'allontanamento senza rischi da un luogo nel caso di un'interruzione generale dell'approvvigionamento di corrente. L'illuminazione di emergenza è disciplinata dall'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI).

Le funzioni di un impianto di illuminazione di emergenza devono essere verificate periodicamente per mezzo di test manuali o automatici e i risultati di queste verifiche devono essere messi a verbale o registrati.

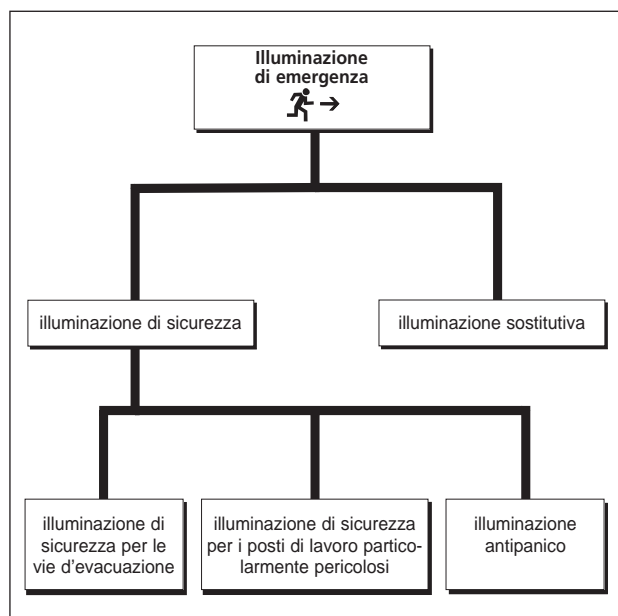


Figura 315-2:
Tipi d'illuminazione di emergenza secondo SN EN 1838

Capoverso 3

Nuove costruzioni

Le disposizioni dell'OLL 3 si applicano obbligatoriamente alle nuove costruzioni. Gli organi d'esecuzione sono tenuti a informare opportunamente gli interessati (grandi magazzini, architetti, autorità competenti in materia di concessioni di permessi di costruzione), al fine di rilevare le esigenze specifiche in materia di protezione della salute in questo contesto e di sensibilizzare nel contempo le cerchie interessate.

Per le superfici di vendita situate nel sottosuolo, è necessario un'illuminazione naturale, almeno parziale, mediante cupole, lucernari o cavedii.

Costruzioni esistenti

Un'azienda può scegliere una nuova ubicazione solo se questa soddisfa le disposizioni legali.

In determinate situazioni edili esistenti, per esempio in caso di edifici di grandi dimensioni e su più piani, di costruzioni con livelli sotterranei o di esigenze particolari, può capitare che l'applicazione corretta della Legge sul lavoro (LL) e delle sue ordinanze comporti costi sproporzionati o non sia

addirittura possibile. La carenza di locali induce a sfruttare tutte le superfici a disposizione per un utilizzo produttivo e a chiedere sempre più spesso l'autorizzazione a creare posti di lavoro costantemente occupati senza illuminazione naturale.

Un adeguamento necessario delle costruzioni esistenti comporta sovente difficoltà, ragione per cui vengono fissati i seguenti principi:

- lo sgombero di finestre ostruite (come spesso avviene nei negozi situati in centro città), consente una parziale illuminazione naturale. Se l'effetto è insufficiente, questo provvedimento è completato da misure compensative (si veda ci sotto);
- Per le costruzioni esistenti sprovviste di finestre è obbligatoria l'applicazione di misure compensative (si veda ci sotto).

Cambiamenti di destinazione e ristrutturazioni di edifici

In caso di trasformazioni di edifici fino ad allora privi di illuminazione naturale, occorre esaminare ogni possibile soluzione per migliorare la situazione (nuove finestre, tetti a shed, cortili, passaggi interni illuminate naturalmente ecc.). Talvolta, la riutilizzazione delle superfici esistenti non consente un rispetto rigoroso degli obblighi previsti dalla legge.

La trasformazione per esempio di un magazzino sotterraneo in una superficie di vendita va considerata come una nuova costruzione, dato che la concezione originale non corrisponde al genere del nuovo impiego (aerazione, illuminazione, allestimenti interni).

Locali di vendita

I posti di lavoro privi di illuminazione naturale nel settore della vendita si sono moltiplicati (grandi magazzini, centri commerciali, negozi nelle stazioni, negli aeroporti e negli stadi). L'ambiente di lavoro e l'illuminazione sono adeguati alle esigenze della clientela e alla presentazione dei prodotti, non a un'illuminazione ottima del posto di lavoro. Nel caso di locali di vendita privi di illuminazione naturale si devono adottare misure compensative.



Locali annessi

Le disposizioni si applicano ai locali annessi delle superfici commerciali che non sono accessibili al pubblico ma nei quali il personale lavora in postazione fissa (servizio di contabilità, sale di preparazione). Si dovranno trovare a tale scopo, all'interno o all'esterno delle superfici commerciali, locali conformi alle disposizioni legali.

Edifici di stoccaggio e depositi

Se negli edifici di stoccaggio e nei depositi si trovano zone di lavoro permanente, essi rientrano nel normale campo d'applicazione delle disposizioni summenzionate. Se invece il personale occupato in queste costruzioni entra ed esce continuamente, ed è quindi in contatto regolare con il mondo esterno e la luce naturale, il capoverso 3 di questo articolo non è applicabile.

Posti di lavoro con illuminazione senza luce naturale

È stato osservato che il senso di ansia e di sconforto psicologico è più frequente nei dipendenti che esercitano la loro attività in locali senza finestre, soprattutto se si tratta di posti di lavoro occupati durevolmente. I disturbi riscontrati vanno da sintomi leggeri come stanchezza e irritabilità alla claustrofobia, alla depressione o ai disturbi del comportamento. In casi particolari, è inevitabile creare posti di lavoro in luoghi senza finestre, quindi privi sia di un'illuminazione naturale, sia di una vista sull'esterno (vedi art. 24, cpv. 5 OLL 3). Le parti di edificio senza finestre utilizzate come posti di lavoro occupati durevolmente devono essere limitate a settori definiti e il personale deve essere ridotto a un minimo. **In presenza di simili condizioni di lavoro, l'azienda è chiamata ad adottare misure compensative tali da soddisfare le esigenze poste dalla protezione della salute.**

Sono tollerati posti di lavoro occupati durevolmente senza luce naturale nella misura in cui

a) l'esigenza tecnica o di sicurezza sia prioritaria rispetto alla luce naturale, e

b) non ci sia altra soluzione realizzabile, e

c) l'imposizione di un'illuminazione naturale sia sproporzionata.

L'autorità cantonale deve valutare se queste condizioni sono soddisfatte e se tramite particolari provvedimenti in primis edilizi e secondariamente organizzativi si possa sufficientemente garantire la protezione della salute nei posti di lavoro in questione.

Lettera a)

Esistenza di esigenze tecniche

L'esistenza di esigenze tecniche per la rinuncia a un'illuminazione naturale e l'impossibilità di adottare altre soluzioni con un'illuminazione naturale devono essere dimostrate. Di seguito, alcuni esempi al riguardo.

- Protezione contro gli influssi esterni (locali di misurazione e di controllo)
Si pensi ad esempio ad alcuni laboratori di misurazione dell'Ufficio federale di metrologia e di accreditamento (METAS) che necessitano di un'atmosfera stabile (temperatura, umidità, vibrazioni), gli studi radiofonici o televisivi (rumore, vibrazioni), le gabbie di Faraday (campi elettromagnetici).
- Protezione dalla luce solare (Locali di fabbricazione di prodotti che possono essere danneggiati o distrutti dalla luce naturale)
Se i prodotti non sopportano l'irraggiamento proveniente dall'illuminazione naturale, ad esempio nelle camere oscure per fotografi, l'incompatibilità con questa fonte di luce è evidente. Diversamente, se l'esposizione prolungata a certe lunghezze d'onda dell'irraggiamento solare possono risultare dannose per i prodotti o particolarmente fastidiose per il personale, si dovranno prendere misure palliative; ad esempio, finestre esposte a nord, tapparelle, finestre munite di filtri speciali o eventualmente di vetri tinteggiati.



Esistenza di esigenze di sicurezza

L'esistenza di esigenze di sicurezza per la rinuncia all'illuminazione naturale e l'impossibilità di adottare altre soluzioni che privilegino l'illuminazione naturale devono essere dimostrate.

Esempi

i) Protezione contro gli influssi esterni

- Locali con impianti EED (personale di servizio nel settore della sicurezza di centri di calcolo)
- Depositi di banche o costruzioni simili
- Alcune costruzioni militari
- Alcuni locali di sicurezza (produzione di titoli di credito o oggetti di valore ecc.)
- Centrali di comando di massima sicurezza, ad esempio nelle centrali nucleari
- Centrali elettriche sotterranee
- Centrali sotterranee di comando per l'acqua potabile o le acque di scarico

ii) Protezione dell'ambiente

- Impianti pericolosi a causa del loro irraggiamento (ad es. centrali nucleari, depositi di rifiuti radioattivi)
- Protezione contro gli effetti di esplosioni

I rischi di furto o la sicurezza del personale possono giustificare l'eliminazione dell'illuminazione naturale soltanto se tutte le altre possibilità (apertura su un cortile protetto, vetri di sicurezza, installazione di persiane e tapparelle ecc.) sono state prese in considerazione e giudicate insufficienti. In tal caso, occorre fornire una prova della necessità di rinunciare all'illuminazione naturale.

Esempio: benché siano particolarmente a rischio, gli istituti bancari sono comunque dotati di finestre e vetrine. Queste sono fabbricate in vetro laminato, un materiale che, a seconda dello spessore (14 – 85 mm) e delle proprietà, protegge contro i colpi fisici, gli impatti di pallottole e persino gli esplosivi.

Secondo l'articolo 17 capoverso 3 OLL 4, l'autorità può autorizzare una superficie di finestre mino-

re se motivi di sicurezza o di tecnica di produzione lo esigono. Prima di eliminare delle finestre si deve cercare una soluzione per diminuirne la superficie. Gli stessi argomenti possono essere adottati per la tutela del segreto industriale. Oltre alle aperture su un cortile, vetri riflettenti o tapparelle oscuranti possono rivelarsi soluzioni efficaci.

Nel campo della protezione contro gli incendi esistono vetrate resistenti al fuoco di classificazione EI 60 (icb) o EI 90 (icb). Queste vetrate contengono un gel ignifugo tra i vetri e possono essere utilizzate sia all'interno che all'esterno degli edifici.

Lettera c)

Principio di proporzionalità

Vista la grande diversità delle attività economiche, la proporzionalità può variare da un settore all'altro. I locali occupati da un'azienda non possono essere costantemente conformati alle normative: i rapporti di proprietà dell'oggetto, nuovi impianti, nuovi procedimenti e nuove conoscenze scientifiche possono infatti modificare la situazione in qualsiasi momento. Esigere ogni volta l'adeguamento alle nuove normative di edifici già approvati è spesso molto oneroso o persino tecnicamente impossibile e sarebbe quindi contrario al principio della proporzionalità (ponderazione tra il rischio per la salute e la misura preventiva da adottare). In simili casi, bisogna tener conto delle strutture esistenti, senza comunque ammettere un deterioramento importante delle condizioni di lavoro.

Sulla base del principio di proporzionalità, posti di lavoro occupati durevolmente in locali senza luce naturale sono ammessi solo se soddisfano le tre condizioni seguenti:

- si ottiene un'**ergonomia ottimale del posto di lavoro**,
- si implementa un'**organizzazione del lavoro** che minimizza il numero di posti di lavoro occupati durevolmente in locali senza luce naturale,
- si adottano **misure compensative appropriate coinvolgendo i lavoratori** (vedi sotto).



Misure compensative in posti di lavoro senza luce naturale

Se la predisposizione di posti di lavoro permanenti privi di illuminazione naturale è inevitabile, si devono adottare misure compensative, analogamente al caso dei posti di lavoro senza vista sull'esterno (vedi art. 24, cpv. 5, OLL 3), che permettano di rispettare complessivamente le esigenze di protezione della salute e di compensare questa lacuna negli edifici del datore di lavoro.

In tale intento, per questi posti di lavoro si dovranno osservare **con particolare attenzione in primis le esigenze di carattere edilizio e secondariamente organizzativo** definite per i locali di lavoro. **Tutti gli aspetti ergonomici devono essere considerati e soppesati nella loro globalità.**

Le misure compensative possono essere combinate tra loro. Per le nuove costruzioni e le trasformazioni, tuttavia, occorre dare la priorità alle misure di carattere edilizio. **È compito dell'organo di esecuzione (Cantone/Confederazione) competente per l'azienda in questione determinare se le misure adottate sono sufficienti.**

In caso di dubbio, è possibile chiedere una perizia tecnica (art. 4 OLL 3).

Le seguenti misure compensative rappresentano le esigenze minime da applicare. Esse devono essere adattate alle circostanze locali. **I lavoratori interessati devono essere coinvolti attivamente.**

I. Misure dei sistemi di compensazione

- Misure compensative di carattere edilizio (1^a priorità)

a) Illuminazione artificiale analoga alla luce naturale per il posto di lavoro

Per l'illuminazione dei posti di lavoro e delle immediate vicinanze, vanno adottate misure tecniche volte a riprodurre **l'intensità e lo spettro cromatico di un'illuminazione artificiale analoga alla luce naturale.**

Le lampade scelte devono avere un **indice di resa cromatica (IRC) superiore a 90**, a meno che il tipo di lavoro da eseguire non imponga altre condizioni.

La **temperatura cromatica** della luce dovrebbe situarsi **tra i 5300 e i 6500 K** (paragonabile a quella della luce solare).

L'**intensità della luce** che colpisce la retina deve essere di almeno 600 lux per motivi psicologici (vigilanza) e fisiologici (riduzione della secrezione di melatonina).

Data la complessità degli aspetti legati all'illuminazione, l'attuazione di queste condizioni particolari riguardando il posto di lavoro dovrebbe se possibile essere pianificata e realizzata ricorrendo a specialisti dell'illuminazione (progettista dell'illuminazione di interni, designer della luce ecc.).

b) Rispetto rigoroso dei valori di riferimento in materia di protezione della salute sul lavoro

I valori di riferimento indicati nei testi di queste indicazioni sui temi seguenti devono essere rispettati senza eccezioni.

- o Volume d'aria Art. 12 OLL 3
- o Clima dei locali, ventilazione, inquinamento dell'aria Artt. 16, 17 e 18 OLL 3
- o Rumori e vibrazioni Art. 22 OLL 3

c) Refettori e locali di soggiorno con luce naturale (Art. 33 OLL 3)

I locali di soggiorno devono essere raggiungibili con percorsi brevi, disporre di un'elevata quota di luce naturale, consentire una vista senza ostacoli sull'esterno e, se possibile, essere ventilati naturalmente.

- Misura compensativa di carattere organizzativo (2^a priorità)

a) Rotazione a posti di lavoro con elevata quota di luce naturale

I lavoratori occupati in locali privi di finestre devono poter svolgere per almeno la metà del loro orario di lavoro un'attività in locali con un'elevata quota di illuminazione naturale.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
 Art. 15 Illuminazione

**Art. 15**

In molti casi, è possibile migliorare la situazione offrendo due posti di lavoro separati: il primo in un locale privo di finestre (per esigenze tecniche o di sicurezza), il secondo in un locale provvisto di vetri (ad es. bibliotecario con un ufficio dotato di finestre per il lavoro amministrativo e altri compiti che non richiedono la sua presenza in biblioteca).

Realizzando una di queste varianti combinate si dovrebbero soddisfare complessivamente le esigenze di protezione della salute sul lavoro in caso di mancanza di luce naturale sul posto di lavoro. Se tale obiettivo non viene raggiunto, vale il paragrafo II seguente.

II. Compensazione forfetaria con pause considerate tempo di lavoro (procedura di esecuzione)

Se le varianti combinate di cui al paragrafo I non consentono di soddisfare complessivamente le esigenze di protezione della salute, oltre alle pause obbligatorie ai sensi della LL devono essere conces-

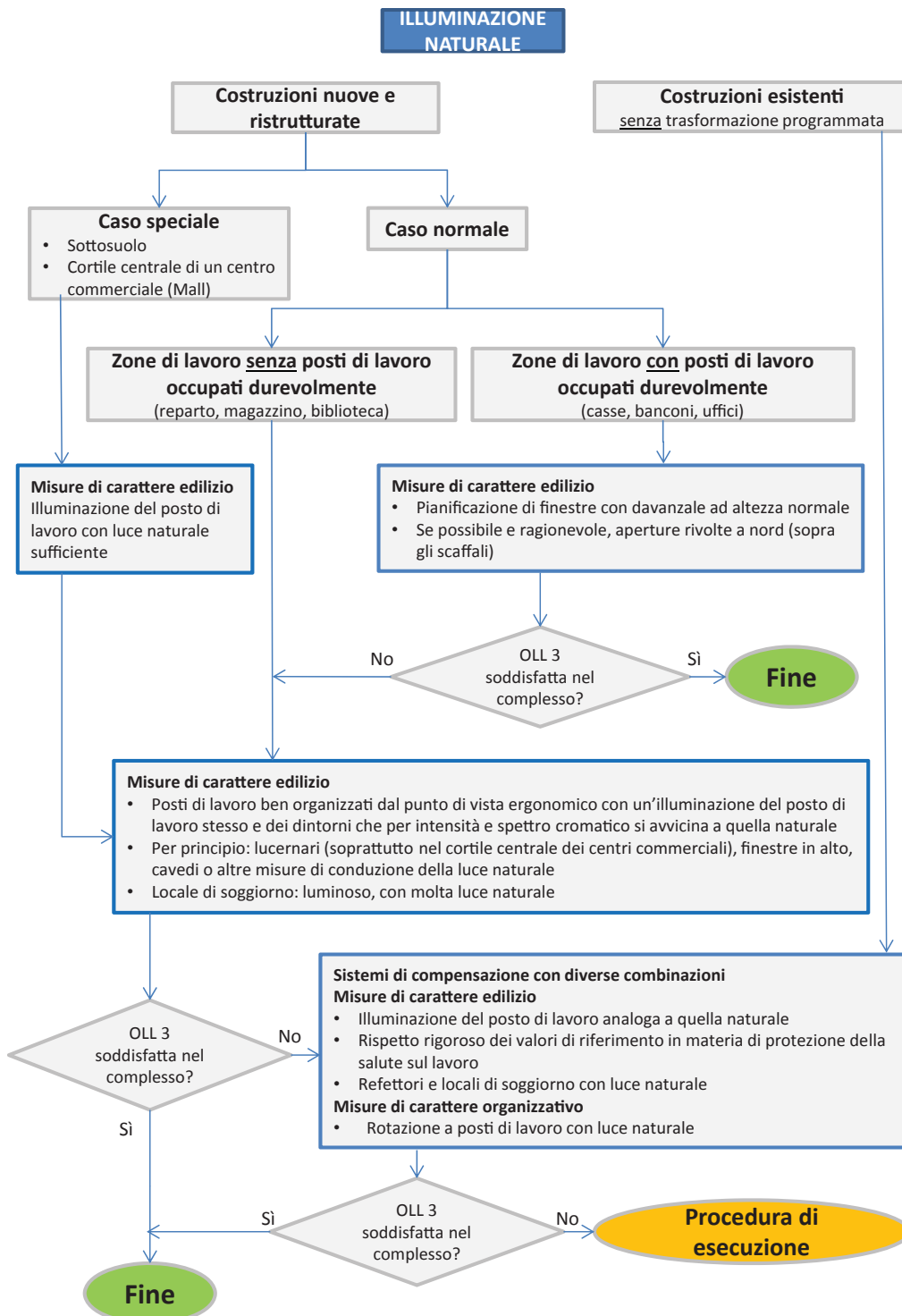
se pause particolari al mattino e al pomeriggio. Per motivi fisiologici, queste pause avranno una durata di venti minuti. Saranno considerate e devono essere trascorse in un luogo con un'elevata quota di luce naturale.

Le pause considerate tempo di lavoro ai sensi delle istruzioni sull'art. 15, cpv. 3 e 24, cpv. 5 OLL 3 non sono cumulabili.

- Boyce P. R.: *Human factors in lighting*. Taylor & Francis, London 2003
- Fördergemeinschaft *Gutes Licht: Wirkung des Lichts auf den Menschen*. Frankfurt 2010
- DIN 5035-1 (1990): *Beleuchtung mit künstlichem Licht – Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen*.- Beuth-Verlag, Berlin, 1990.
- Espiritu, R. C., et al. (1994): *Low illumination by San Diego adults: association with atypical depressive symptoms*. *Biol. Psychiatry*, 35, Seite 403–407.
- Savides, T. J., et al. (1986): *Natural light exposure of young adults*. *Physiol. Behav.*, 38, Seite 571–574.

Misure compensative	Varianti combinate		
	V1	V2	V3
Edilizie			
Illuminazione artificiale analoga alla luce naturale per il posto di lavoro	X	X	
Rispetto rigoroso dei valori di riferimento in materia di protezione della salute sul lavoro	X		X
Refettori e locali di soggiorno con luce naturale per le pause di mezzogiorno non pagate ai sensi della LL	X	X	X
Organizzative			
Rotazione a posti di lavoro con luce naturale		X	X

Tabella 315-3: Varianti di sistemi di compensazione per la mancanza di luce naturale sul posto di lavoro
 Costruzioni esistenti


Figura 315-3: Schema per la verifica dell'idoneità del sistema di compensazione



Articolo 16

Clima dei locali

Tutti i locali devono essere ventilati naturalmente o artificialmente in maniera sufficiente e proporzionata alla loro utilizzazione. La temperatura dei locali, la velocità e l'umidità relativa dell'aria devono essere stabilite e dosate reciprocamente in modo da assicurare un clima non nocivo alla salute e consoni al genere di lavoro.

La temperatura, l'umidità relativa, la velocità, la temperatura d'irraggiamento e la qualità dell'aria costituiscono un sistema complesso che va adeguato alle esigenze dei lavoratori e al tipo di attività che svolgono, al di fine di offrire loro il massimo comfort con un dispendio accettabile.

L'inquinamento dell'aria dovuto alle sostanze nocive emanate dai materiali edili, dai processi di produzione o da altre sostanze deve essere ridotto a un livello non nocivo e non fastidioso mediante misure di prevenzione, eliminazione e diluizione e, se necessario, deve essere sorvegliato. Indicazioni più precise sono riportate all'articolo 18 OLL 3.

Il clima dei locali è determinato in gran parte dalla composizione, dalla temperatura, dall'umidità, dalla velocità dell'aria e dalla temperatura delle superfici che delimitano il locale e delle apparecchiature e impianti che vi si trovano. Insieme al tipo di attività svolto e agli indumenti indossati, il clima determina il grado di comfort delle persone presenti. Non è possibile fornire informazioni più precise sui singoli fattori che garantiscono la massima sensazione di benessere, in quanto questi stessi fattori si influenzano a vicenda ed esistono numerose combinazioni in grado di offrire un buon livello di comfort. Un clima sfavorevole riduce le prestazioni fisiche e intellettuali. Una persona che ha troppo caldo o troppo freddo è meno produttiva. Nei periodi estivi di grande caldo, ad esempio, quando la temperatura nei locali raggiunge i 30 °C, è prevedibile una diminuzione del rendimento pari ad almeno il 10 %.

Inoltre, le reazioni variano da persona a persona ed è quindi pressoché impossibile creare un clima che tutti trovino confortevole.

Riuscire a soddisfare l'85 % delle persone coinvolte è considerato un risultato accettabile, come indicato nella norma UNI EN ISO 7730, in cui si parla, in senso contrario, di un grado d'insoddisfazione (indice PPD), ovvero della percentuale di persone che definisce non accettabile un determinato clima. Per fare in modo che il clima dei locali sia considerato complessivamente confortevole, tale indice non dovrebbe superare il 15 %. Per soddisfare le esigenze delle persone sensibili o a rischio, il grado di insoddisfazione non dovrebbe superare il 6 %. La norma indica anche che sussiste in ogni caso una percentuale di «insoddisfatti».

Composizione dell'aria

L'aria che ci circonda contiene il 21 % di ossigeno, il 78 % di azoto, lo 0,04 % di anidride carbonica e tracce di gas nobili, vapore acqueo e varie impurità (ad es. composti organici volatili).

A parte le ulteriori contaminazioni derivanti dai processi produttivi, dai materiali edili di produzione o di costruzione, la composizione dell'aria dei locali è influenzata dai lavoratori stessi, i quali rilasciano nell'ambiente anidride carbonica, vapore acqueo e sostanze percepibili all'olfatto. Sul posto di lavoro occorre evitare o, se possibile, eliminare forme di inquinamento dell'aria fastidiose o dannose per la salute.



Aria dei locali e tasso di aria esterna

L'apporto di aria fresca è determinato, in base alla norma SN 546 382/1, dal cosiddetto «tasso di aria esterna» e viene indicato in m³ di aria esterna all'ora e per persona (portata d'aria in m³/h•per persona). Per allontanare l'aria consumata o inquinata occorre fare riferimento ai seguenti tassi di aria esterna per le postazioni di lavoro fisse e per i locali di lavoro:

- elevata qualità dell'aria: > 36 m³/h•persona (locali con particolari esigenze)
- media qualità dell'aria: 22-36 m³/h•persona (ad es. uffici)
- bassa qualità dell'aria: < 22 m³/h•persona (locali senza postazioni di lavoro fisse, locali di deposito, corridoi).

Le classificazioni dei tipi di utilizzo e di aria sono elencate nel capitolo 1.7 della norma SN 546 382/1.

Un altro concetto secondo la norma SN 520 180 è il cosiddetto tasso di ricambio dell'aria, vale a dire il rapporto tra il volume d'aria di un locale scambiato in un'ora rispetto al volume del locale. Il tasso di ricambio nei locali con ventilazione naturale varia da 0,1 a 1 h⁻¹ e nei locali con ventilazione meccanica si colloca solitamente tra 2 e 5 h⁻¹ (cfr. anche «Ventilazione» nelle Indicazioni relative all'art. 17 OLL 3). I locali ad uso tecnico come i laboratori e i depositi di sostanze pericolose devono avere tassi di ricambio dell'aria più elevati (cfr. le direttive CFSL corrispondenti).

L'anidride carbonica CO₂ dell'aria come indice della qualità

La concentrazione di anidride carbonica (CO₂) nell'aria dei locali permette di valutare facilmente (in commercio esistono vari apparecchi di misu-

razione) la qualità generale dell'aria nei locali che non presentano particolari fonti di inquinamento (ad es. uffici). Il livello dell'aria esterna è pari a circa 0,04 vol. percentuali o a 400 ppm CO₂¹. Durante lo svolgimento di normali attività all'interno di ambienti chiusi ogni persona espira ca. 20 l/h CO₂, ciò significa che soggiornando in un locale aumenta gradualmente la concentrazione di CO₂. Tale valore dipende sia dall'occupazione del locale sia dall'apporto di aria fresca. Se l'apporto di aria fresca è troppo ridotto rispetto all'occupazione del locale, possono svilupparsi odori sgradevoli e manifestarsi sintomi spiacevoli. La qualità dell'aria è determinata, in caso di ventilazione naturale, dall'intensità e dalla frequenza di aerazione tramite le finestre. In caso di ventilazione meccanica essa dipende dal dimensionamento dell'impianto di condizionamento dell'aria, dalle impostazioni di aerazione e dalla manutenzione (cfr. Lista di controllo CFSL 6807 «Manutenzione degli impianti di condizionamento dell'aria»). L'aria ambiente è considerata soddisfacente quando non viene superata la concentrazione globale di 1'000 ppm CO₂ durante l'utilizzo del locale. Questo valore, detto anche indice di Pettenkofer, è applicabile ai locali di lavoro e ai locali abitativi aerati meccanicamente o attraverso le finestre.

Temperatura dei locali

Secondo la norma SN 520 180 la temperatura dei locali è la temperatura percepita al centro del locale. La temperatura percepita – spesso definita «temperatura operativa» – è un valore medio ottenuto dalla temperatura dell'aria con la temperatura media di irraggiamento delle superfici di delimitazione del locale, ponderato con la velocità dell'aria. In caso di ridotta velocità dell'aria, la temperatura percepita è semplicemente il valore medio aritmetico di queste due temperature.

Nella tabella 316-1 sono riportate le temperature idonee dell'aria – ordinate in base al tipo di attivi-

¹) ppm = parti per milione; 1'000 ppm = 0.1. % vol.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 16 Clima dei locali



Art. 16

genere di attività	temperatura dell'aria [°C]
sedentaria, soprattutto attività intellettuale	21 - 23
sedentaria, lavoro manuale leggero	20 - 22
lavoro fisico leggero, svolto stando in piedi e muovendosi	18 - 21
lavoro fisico di media intensità	16 - 19
lavoro fisico pesante	12 - 17

Tabella 316-1: Temperatura dell'aria

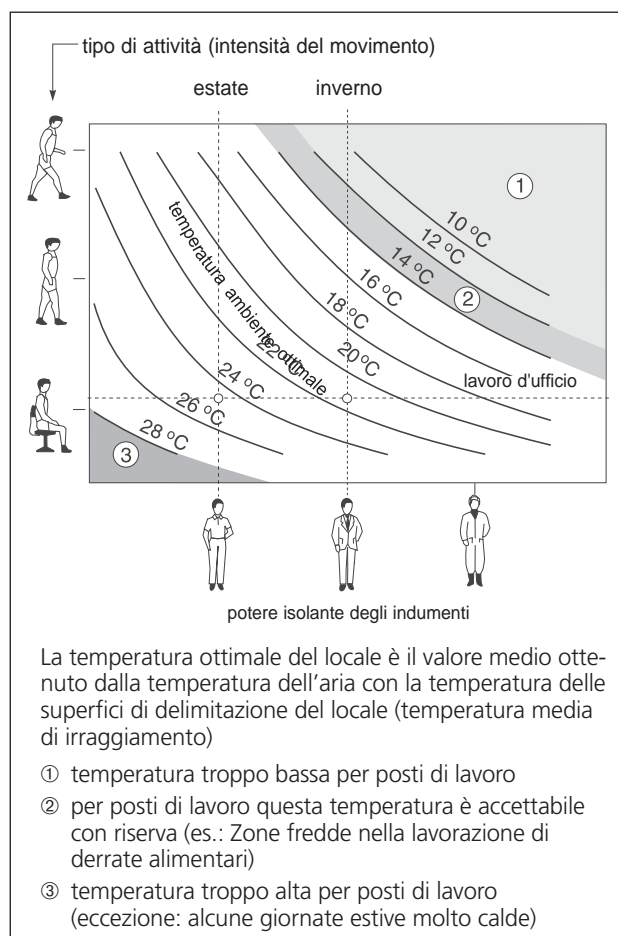


Figura 316-1: Temperatura ambiente ottimale in funzione dell'attività e dell'abbigliamento (Fonte: SN 520 180 → esempi pratici)

tà – in cui la temperatura media delle superfici che delimitano il locale è dello stesso ordine di grandezza della temperatura ambiente e in cui il movimento dell'aria è minimo.

Temperature leggermente più basse possono essere talvolta compensate indossando indumenti adatti, i quali dovrebbero servire anche a bilanciare la diversa sensibilità individuale alle varie temperature.

Quando la temperatura esterna è elevata (ad es. in estate), la temperatura interna indicata nella tabella 316-1 deve essere corretta verso l'alto (fino a un massimo di 28 °C).

In genere, fino a quando la temperatura non supera i 24 °C, si dovrebbe fare a meno del condizionamento dell'aria (cfr. climatizzazione dei locali). Il livello di comfort termico dipende ovviamente anche dal tipo di attività svolta. Più lo sforzo fisico è elevato, più la temperatura dei locali deve essere bassa (fig. 316-1). In un ambiente chiuso se si indossano indumenti invernali (ad es. camicia a maniche lunghe, maglione, pantaloni) una temperatura di 22 °C è considerata gradevole, mentre gli stessi indumenti saranno indicati per una temperatura di 15 °C se si svolge un'attività mediamente faticosa stando in piedi (ad es. lavorare su una macchina). Anche l'abbigliamento deve essere adeguato alla stagione: se in inverno lavoriamo seduti in un ufficio riscaldato e indossiamo vestiti leggeri, avremo bisogno di una temperatura di 25 °C per sentirci bene, mentre se indossiamo indumenti adatti alla stagione è sufficiente una temperatura di 22 °C.

Un clima confortevole viene influenzato negativamente se la temperatura dell'aria e la temperatura d'irraggiamento sul posto di lavoro sono troppo differenti. Nella maggior parte dei casi, la temperatura dell'aria tra pavimento e soffitto non è la stessa.

Idealmente, la temperatura dell'aria all'altezza della testa e al livello del pavimento dovrebbe essere identica. Quest'ultima non dovrebbe avere più di 3 °C in meno che all'altezza della testa.

Il pavimento deve avere una temperatura di almeno 19 °C ma non superiore a 25 °C all'interno di



locali caldi; in caso di riscaldamento a terra il valore massimo è 29 °C. Sui pavimenti freddi occorre posare rivestimenti isolanti o indossare calzature appropriate.

Si raggiunge un clima gradevole se la temperatura media delle superfici non si differenzia di oltre 3-4 °C dalla temperatura media dell'aria (per maggiori informazioni si veda la voce «Irradiazione termica» nelle Indicazioni relative all'articolo. 20 OLL 3).

Umidità dell'aria

L'umidità ideale dell'aria per le persone è compresa tra il 30 % di umidità relativa (u.r.) (in inverno, per temperature comprese tra 19 e 24 °C) e il 65 % u.r. (in estate, per temperature comprese tra 22 e 28 °C). Valori più bassi fino al 20 % u.r. e valori più alti fino al 75 % u.r., sono occasionalmente accettabili, in quanto non dannosi per la salute.

Un'elevata umidità relativa, superiore al 65 % u.r., specialmente se accompagnata da temperature nei locali superiori a 24 °C, viene percepita come sgradevole (fig. 316-2). È inoltre problematico il fatto che, in presenza di un elevato tasso di umidità, il vapore acqueo si condensa sulle superfici fredde e nelle nicchie, con conseguente formazione di muffe e di altri organismi indesiderati, quali gli acari, causa principale delle allergie alla polvere. Tali particelle biologiche aerodisperse, dette anche bioaerosol, possono provocare problemi di salute (ad es. allergie) e richiedere l'adozione di determinati provvedimenti.

Durante il periodo di riscaldamento, spesso l'aria è particolarmente asciutta. Ciò comporta sintomi quali gola secca, bruciore o arrossamento degli occhi, pelle secca e squamosa. Le persone sensibili tendono poi a sviluppare congiuntiviti oppure, in seguito alla secchezza delle mucose, a raffreddarsi più di frequente. In generale, se per il locale non sono previsti requisiti particolari a livello di clima, l'umidificazione dell'aria non è necessaria. Ciò vale anche per il periodo di riscaldamento; l'esperienza dimostra che le lamentele per l'aria troppo asciutta nei locali non dotati di umidificazione sono spesso

imputabili a temperature troppo elevate, a un eccessivo ricambio dell'aria e all'eccessiva presenza di polvere o di altre sostanze irritanti, quali ad es. formaldeide, ozono, ecc. Di fronte a problemi di questo genere occorre combattere le cause effettive del disturbo e i fattori d'influenza nel loro insieme. L'umidità minima dell'aria in un locale dev'essere tanto più elevata quanto più l'aria è carica di polvere (la moquette ad es. produce più polvere dei pavimenti lisci).

In generale si tende a sopravvalutare i problemi di salute derivanti dalla secchezza dell'aria. Anche all'aperto si riscontrano spesso valori pari al 30 % u.r., talvolta anche più bassi, ad es. nelle mattine primaverili e autunnali più soleggiate e durante l'inverno. In un ambiente chiuso (specialmente durante la stagione fredda) l'aria secca è un isolante elettrico che aumenta la carica elettrostatica dei materiali, provocando fastidiose elettrizzazioni. Ol-

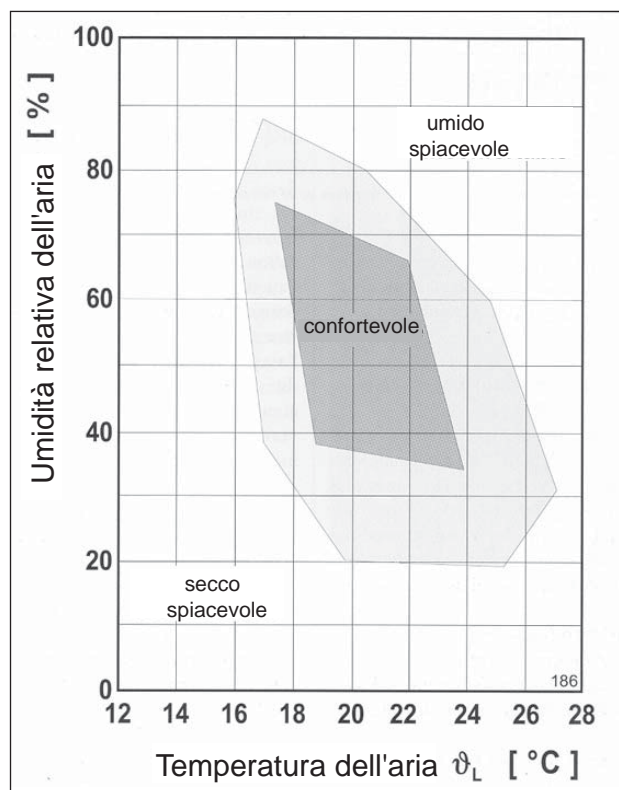


Figura 316-2 (Fonte: Terhaag 1986)

Influsso della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa sul confort termico



tre il 40 % u.r. l'aria possiede una maggiore capacità di conduzione, quindi i campi elettromagnetici generati per sfregamento si dissolvono rapidamente. In linea di massima, le elettrizzazioni non hanno effetti dannosi per la salute, tranne nelle zone di lavoro a rischio di esplosioni, dove le scariche elettrostatiche rappresentano un pericolo serio (ad es. in presenza di sostanze infiammabili).

Qualora sia necessario umidificare l'aria (cfr. anche le indicazioni relative all'art. 17 OLL 3), occorre esaminare innanzitutto se sia più opportuno ricorrere a umidificatori locali o a un impianto di climatizzazione. Tuttavia, gli umidificatori locali sono efficaci solo nei locali aerati naturalmente, in cui il tasso di ricambio dell'aria è ridotto (cfr. aria dei locali e tasso di aria esterna). In presenza di tassi di ricambio dell'aria più elevati (locali con ventilazione meccanica), l'umidificazione fornita dagli apparecchi è insufficiente (in generale 100-600 g di vapore

acqueo all'ora) e il vapore creato dall'umidificatore viene quasi immediatamente aspirato dal sistema dell'aria di scarico, determinando quindi un aumento pressoché nullo dell'umidità relativa.

Velocità dell'aria e rischio di correnti d'aria

Le correnti d'aria possono ridurre la sensazione di comfort se la velocità dell'aria è superiore a 0,1 m/s (fig. 316-3). Il rischio di correnti d'aria è elevato soprattutto nei locali con impianti di ventilazione o di climatizzazione. Nei locali con ventilazione naturale esso dipende molto dal comportamento delle persone che vi si trovano.

Per evitare disturbi legati alle correnti d'aria, nei locali con impianti di ventilazione o di climatizzazione in cui si svolgono attività professionali leggere occorre rispettare i seguenti valori:

- Inverno e periodi di transizione: $\leq 0,1$ m/s (fino a 22 °C)
- estate: $\leq 0,20$ m/s (oltre 24 °C)
- Periodi di grande caldo: > 0.20 m/s tollerati.

In caso di lavori faticosi i valori possono essere leggermente più elevati. Lo stesso vale per i locali o gli impianti quali cabine per verniciature a spruzzo, che richiedono una velocità dell'aria più elevata per motivi di protezione della salute, di tecnica di produzione o di sicurezza. La velocità elevata dell'aria può essere in parte compensata con valori altrettanto elevati di temperatura o di umidità dell'aria. In presenza di correnti d'aria, non si percepisce il movimento dell'aria, bensì piccole differenze di temperatura sulla pelle. Le correnti d'aria sono percepite soprattutto in caso di attività sedentaria, ovvero quando il movimento del corpo è limitato; le donne e le persone anziane sono più sensibili a questo problema.

Le correnti d'aria sono provocate dalla differenza di temperatura tra le diverse masse d'aria. Le correnti fredde possono avere varie cause: finestre e porte aperte in inverno, aria troppo fredda prodotta dagli impianti di condizionamento, ma anche pareti

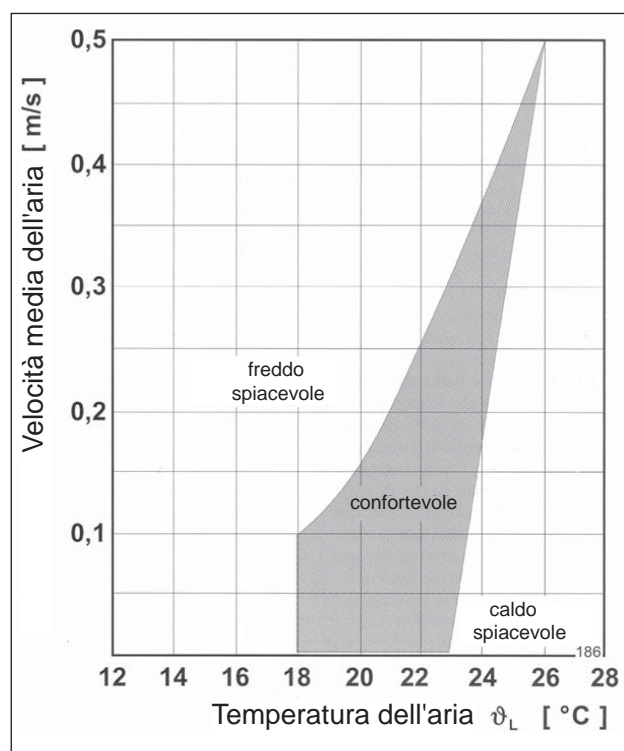


Figura 316-3 (Fonte: Terhaag 1986)
Sensazione di confort come funzione della temperatura ambiente e della velocità dell'aria



fredde per cattivo isolamento termico e superfici vetrate troppo grandi che lasciano entrare spifferi. Ad esempio, gli apparecchi con ventole di raffreddamento possono produrre correnti d'aria e odori. Le correnti d'aria possono manifestarsi localmente e in uno spazio limitato (ad es. in prossimità di diffusori a dislocamento), pertanto non sono sempre immediatamente riconoscibili. Le lamentele per la presenza di correnti d'aria devono sempre essere prese sul serio ed esaminate poiché provocano disagio, dolori muscolari, calo del rendimento e, in generale, insoddisfazione. L'organismo, inoltre, diventa più facilmente soggetto a malattie.

Climatizzazione dei locali

I tipi di impianti di ventilazione e climatizzazione sono riassunti nel capitolo 1.5 della norma SN 546 382/1. A seconda della tipologia, gli impianti di climatizzazione hanno anche funzioni supplementari di raffreddamento, umidificazione e deumidificazione (norma SN EN 13779).

Un impianto di condizionamento che funziona correttamente non solo migliora il comfort, ma contribuisce anche a un maggior rendimento dei collaboratori.

In caso di climatizzazione va fatta attenzione alla possibilità di poter regolare individualmente la temperatura e la quantità d'aria sul posto di lavoro. In estate è bene evitare differenze troppo elevate tra la temperatura esterna e quella interna, pertanto si raccomanda di regolare la temperatura degli impianti di climatizzazione non oltre 4-8 °C al di sotto della temperatura esterna, ad esempio se all'esterno vi sono 34 °C, i locali non dovrebbero essere raffreddati a meno di 26 °C.

Stress da calore lavorando al chiuso quando fa molto caldo

Chi lavora in locali privi di climatizzazione rischia di andare incontro a disturbi di salute durante i periodi di caldo intenso. Alcune categorie sono partico-

larmente sensibili, ad es. le donne incinte, le persone obese o sottopeso e i lavoratori più anziani. Occorre prestare molta attenzione quando le temperature superano i 30 °C, poiché i disturbi legati all'eccessivo calore si manifestano piuttosto in fretta. L'acqua fresca deve essere sempre a disposizione. Lavorare in cabine di guida non climatizzate (ad es. bus, veicoli utilitari, tram, gru, locomotive), rientra tra le attività critiche dal punto di vista climatico e richiede misure di protezione particolari, poiché la temperatura delle cabine può essere nettamente superiore a quella esterna. Il sistema cardiocircolatorio ne risente notevolmente e l'attenzione risulta inferiore. È opportuno quindi dotare le cabine di guida di impianti di climatizzazione o adottare misure compensative (ad es. pause regolamentate, bevande).

Indice di calore per stimare lo stress da calore

L'impiego di indici di calore (ad es. HUMIDEX, WBGT), che descrivono la temperatura percepita in funzione della temperatura dell'aria, dell'umidità relativa e di altri parametri (p. es. la velocità dell'aria) rappresenta un valido strumento per valutare lo stress da calore. Questi fattori agiscono sul meccanismo fisiologico della termoregolazione, in particolare sulla sudorazione, influenzando in modo determinante sulla sensazione di benessere. Un'elevata umidità dell'aria limita ad esempio la traspirazione cutanea e, associata a una temperatura elevata, determina una sensazione di caldo soffocante. Per il sistema cardiocircolatorio è ancora più negativo del caldo secco; ecco perché ad esempio l'organismo sopporta molto meglio temperature superiori ai 40 °C nelle regioni desertiche piuttosto che la permanenza in una foresta tropicale dove le temperature non superano i 30 °C, ma il tasso di umidità è del 100 % u.r. Il rischio di stress da calore aumenta di pari passo con la temperatura e con l'umidità dell'aria. Un indice di calore esprime in che modo la combinazione di questi fattori influisce sulla temperatura effettiva-

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 16 Clima dei locali



Art. 16

mente percepita e sul benessere di una persona. Nei periodi di caldo e all'interno degli edifici gli indici climatici consentono, a determinate condizioni e in modo semplificato, di procedere a una stima approssimativa dello stress da calore.

Grazie a tali metodi è possibile determinare in modo empirico una temperatura modificata (ad. es. WBGT) o in modo analitico un indice climatico (ad. es. Humidex, PMV, PPD). Questi valori sono classificati in categorie di rischio corrispondente con adeguate misure di protezione da adottare. Per maggiori informazioni si rinvia agli organi d'esecuzione dei Cantoni e della SECO.

Maggiori informazioni sono contenute nelle seguenti norme e pubblicazioni:

- Norma 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» (corrisponde alla norma SN EN ISO 7730:2005)
- Norma SN 520 180:2000 «Isolamento termico e protezione contro l'umidità degli edifici» (disponibile in tedesco o francese: Norm SN 520 180:2000 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau»; Norme SN 520 180:2000 «Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments»)
- Norma: SN 546 382/1:2007 «Installazioni di ventilazione e di climatizzazione – Basi generali e requisiti di prestazioni» (disponibile in tedesco o francese: Norm SN 546 382/1:2007 «Lüftungs- und Klimaanlage - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen»; Norme SN 546 382/1:2007 «Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises»)
- Norma UNI EN 13779:2008 «Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione» (corrisponde alla norma SN EN 13779:2007)
- Bolletino Suva 44021 «Umidificazione dell'aria»
- Lista di controllo CFSL 6807 «Manutenzione degli impianti di condizionamento dell'aria»
- Flyer SECO «Lavorare al chiuso quando fa molto caldo... attenzione!»
- Norma ISO 7243:1989 «Ambienti caldi; stima della costrizione termica di persone lavorando, sulla base del indice WBGT (temperatura umida e di bulbo nero) (disponibile in francese e tedesco: Norme EN 7243:1989 «Ambiances chaudes; estimation de la contrainte thermique de l'homme au travail, basée sur l'indice WBGT (température humide et de globe noir); Norm ISO 7243:1989 «Warmes Umgebungsklima; Schätzung der Wärmebelastung für den arbeitenden Menschen auf der Basis der WBGT-(Wet Bulb Globe Temperatur)Zahl»)



Articolo 17

Ventilazione

- ¹ Le finestre e i lucernari dei locali a ventilazione naturale devono essere disposti in modo da consentire sia una leggera ventilazione permanente sia un rapido ricambio dell'aria.
- ² Nel caso di ventilazione artificiale l'adduzione e l'evacuazione d'aria devono essere adattate l'una all'altra e adeguate al genere di lavoro e d'azienda. Le correnti d'aria nocive vanno evitate.
- ³ Gli impianti di ventilazione vanno muniti di un dispositivo d'allarme che segnali i guasti, qualora ciò sia necessario per la tutela della salute dei lavoratori.
- ⁴ Depositi e impurità d'ogni genere che possono causare un inquinamento dell'aria dei locali con conseguenze nocive dirette per la salute dei lavoratori vanno tempestivamente rimossi.
- ⁵ I canali di ventilazione vanno muniti di aperture di controllo e di pulizia facilmente accessibili e all'occorrenza di condotte e raccordi d'evacuazione d'acqua di risciacquo.

Nei locali in cui non lavorano molte persone, privi di grosse sorgenti di calore o di impurità, la ventilazione naturale è spesso sufficiente ad assicurare il ricambio dell'aria e ad impedire che la concentrazione di impurità raggiunga valori tali da risultare dannosa o da ridurre la sensazione di benessere. Apposite norme e direttive regolano la ventilazione artificiale (intesa come ventilazione meccanica) e il condizionamento dei locali (per le indicazioni bibliografiche specifiche vedi art. 16 OLL 3). Una volta tenuto conto, nella pianificazione, di queste norme e direttive nonché delle condizioni concre-

te di esercizio e ammesso che sia stata svolta una manutenzione corretta degli impianti, la qualità dell'aria sul posto di lavoro dovrebbe risultare buona. Particolare attenzione deve essere rivolta alla pulizia, alla manutenzione e alla cura degli impianti affinché gli impianti stessi non diventino fonte di inquinamento dell'aria (vedi lista di controllo CFSL 6807).

È auspicabile che le condizioni climatiche interne – laddove realizzabili con un dispendio ragionevole, p. es. nei locali d'ufficio occupati da una sola persona – possano essere regolate individualmente.

Confronto dei principali metodi di ventilazione e di condizionamento dei locali:

Ventilazione naturale	
Ventilazione permanente attraverso una finestra socchiusa nel locale	
Rinnovo dell'aria ogni ora	Da 0.2 a 2 volte secondo la direzione del vento in un locale di circa 20 m ²
Qualità dell'aria dei locali	Buona qualità dell'aria a partire da 0.8 rinnovi dell'aria/h (grande dispersione di calore nel periodo invernale!)
Ventilazione attraverso una finestra completamente aperta nel locale circa 5 volte al giorno	
Rinnovo dell'aria ogni ora	Da 0.3 a 4 volte secondo la direzione del vento in un locale di circa 20 m ²
Qualità dell'aria dei locali	Qualità dell'aria sufficiente



Ventilazione meccanica	
Ventilazione del locale decentralizzata attraverso uno scambiatore di calore (apparecchio a muro / alla finestra)	
Rinnovo dell'aria ogni ora Qualità dell'aria dei locali	Da 0.4 a 0.8 volte Buona qualità dell'aria (d'inverno fino al 50% di dispersione del calore in meno rispetto alla ventilazione naturale)
Condizionamento parziale e completo	
Rinnovo dell'aria ogni ora Qualità dell'aria dei locali	Secondo il bisogno (di norma da 2 a 5 volte) Ottima qualità dell'aria (in caso di buona manutenzione dell'impianto) (costi energetici elevati)

Per quanto riguarda l'interpretazione del rinnovo d'aria si rinvia alla norma SN 546 382/1 e per gli impianti di ventilazione nei ristoranti alla Direttiva SITC VA 102-01.

Riferimento alla protezione dei non fumatori sul posto di lavoro

La protezione dei non fumatori sul posto di lavoro è in linea di massima disciplinata a livello federale nella nuova legge¹ e nell'ordinanza concernente la protezione contro il fumo passivo². Ulteriori informazioni si trovano nel sito Internet dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP).

Capoverso 1

La superficie totale delle aperture di ventilazione dovrebbe raggiungere, di regola, almeno il 3 per cento della superficie del pavimento.

Nel caso di ventilazione naturale le finestre frontali e i lucernari devono essere disposti in modo da consentire sia una leggera ventilazione permanente sia un rapido ricambio dell'aria. Un ricambio rapido può essere ottenuto soltanto tramite correnti d'aria trasversali. Nei periodi freddi dell'anno occorre fare attenzione a evitare diminuzioni eccessive e durature della temperatura dei locali, che da un lato provocano un certo disagio a causa della dispersione di calore e, dall'altro, comportano una perdita di energia.

Siccome l'aria calda tende a salire, apposite aperture regolabili praticate nella parte superiore dei locali permettono di ottenere una buona ventilazione permanente. Lucernari, finestre alte fino al soffitto o aperture di ventilazione nelle facciate permettono di aerare efficacemente gli strati superiori degli ambienti.

Per evitare le correnti d'aria occorre prestare un'attenzione particolare alla disposizione delle aperture di adduzione dell'aria. Soprattutto d'inverno le correnti d'aria possono essere causate anche dalla presenza di superfici vetrate e di pareti a bassa temperatura.

I portelli di aerazione o i dispositivi di ventilazione situati nella parte superiore dei locali devono poter essere facilmente azionabili dal suolo.

Non bisogna dimenticare che l'effetto dell'aria calda che sale verso l'alto ("effetto camino") si propaga anche da un piano all'altro. Questo effetto può essere utilizzato volutamente per ventilare l'edificio (p. es. nelle gabbie delle scale e negli atrii). Spesso, tuttavia, l'"effetto camino" fa salire l'aria inquinata verso i piani superiori e diventa un fattore di disturbo per gli altri lavoratori. Occorre considerare con particolare attenzione questo fenomeno negli edifici che ospitano officine e uffici.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 17 Ventilazione



Art. 17

La ventilazione attraverso le finestre è spesso altrettanto problematica quando l'aria inquinata proveniente dai piani inferiori o dai parcheggi vicini alla facciata dell'edificio penetra all'interno dei locali attraverso le finestre aperte situate ai piani superiori.

Capoverso 2

Gli impianti di ventilazione meccanica o di condizionamento dell'aria devono essere disposti e gestiti in modo da garantire in permanenza condizioni climatiche interne adatte al genere di attività svolta, conformemente all'articolo 16 OLL 3. Per scegliere il sistema di ventilazione occorre consultare la norma SN 546 382/1. Questa norma definisce inoltre la quantità di aria fresca necessaria per i diversi tipi di locali a seconda degli utilizzi. Per locali adibiti a uffici è richiesto un apporto di aria fresca di 36 m³/h per persona. La regolazione degli impianti deve permettere di adattare il clima dei locali alle condizioni climatiche esterne. In particolare, gli impianti di condizionamento usati per raffreddare non devono produrre differenze di temperatura tra l'interno e l'esterno superiori ai 4 - 8 °C.

Se il sistema di ventilazione è anche previsto per espellere dai locali di lavoro le impurità nocive alla salute o fastidiose e se l'impianto dispone di uno scambiatore di calore tra aria espulsa e aria di aduzione, occorre fare in modo che non vi sia trasmissione di sostanze nocive tra i due flussi d'aria (vedi anche art. 18 OLL 3). A tale scopo i ventilatori devono essere disposti in maniera adeguata. Se necessario occorre controllare la tenuta dei componenti dell'impianto di recupero del calore a intervalli regolari, fissati in funzione del tipo di costruzione e del loro stato. L'aria espulsa deve essere evacuata, per quanto possibile, attraverso aperture disposte sul tetto.

Occorre dedicare un'attenzione particolare alla disposizione delle prese di aspirazione dell'aria esterna. Si devono infatti evitare il più possibile sia l'aspirazione delle impurità provenienti dall'ambiente (aria espulsa da altri edifici, gas di scari-

co presenti nelle strade a grande traffico, batteri, funghi, ecc.) che l'aspirazione dell'aria espulsa dal proprio impianto. Gli orifizi di aspirazione dell'aria esterna devono essere disposti il più lontano possibile da quelli di espulsione dell'aria. Gli orifizi di aspirazione devono essere inaccessibili agli estranei ed essere disposti ad almeno tre metri dal suolo. La direzione predominante del vento non deve condurre l'aria espulsa negli orifizi di aspirazione dell'aria esterna.

Capoverso 3

Se, in seguito a un guasto dell'impianto di ventilazione o di condizionamento, può verificarsi una concentrazione nociva alla salute di sostanze inquinanti o pericolose, occorre munire l'impianto stesso di un sistema d'allarme che segnali i guasti. Inoltre occorre predisporre i provvedimenti che eventualmente si rivelassero necessari, quali ad esempio l'impiego di ventilatori mobili, l'apertura di finestre di emergenza o l'abbandono dei locali in questione; il personale deve essere istruito in vista di tali eventualità. Per quanto possibile occorre prevedere dispositivi di ventilazione naturale per i casi di emergenza.

Capoversi 4 e 5

La manutenzione (pulizia, ispezione e riparazione) degli impianti deve essere eseguita, in linea di massima, conformemente alle istruzioni del costruttore e del fornitore degli impianti stessi. Occorre rispettare gli intervalli prescritti. Nella direttiva SITC VA 104-02 sono contenute le disposizioni relative agli intervalli. I lavori di manutenzione devono essere eseguiti da personale specializzato che conosce i pericoli specifici all'impianto e sa come proteggersi di conseguenza.

Inoltre occorre utilizzare i materiali raccomandati (p. es. qualità dei filtri).

Tutti gli impianti di ventilazione dei locali sono dotati di filtri che devono essere scelti in base alla



norma SN 546 382/1 (tabella 5.6, definizione dei tipi di filtri secondo la norma SN EN 779). I filtri trattengono le polveri contenute nell'aria esterna aspirata e nell'aria ricircolata. I germi trasportati dall'aria proveniente dall'esterno e anche dal locale (aria di ricircolo) non devono assolutamente, se non in quantità minima, raggiungere la zona umida o di raffreddamento dell'impianto di trattamento dell'aria, particolarmente propizia alla proliferazione dei germi (batteri e spore di muffe). Le norme SN 546 382/1 e SN EN 779 contengono la classificazione dei filtri per le tecniche di ventilazione generali e particolari.

L'onere di manutenzione più elevato connesso agli impianti d'aerazione è gestibile meglio se si utilizza un sistema di filtraggio a due piani secondo la direttiva SITC VA-104-01/VDI 6022. Gli intervalli raccomandati per la manutenzione e la sostituzione devono assolutamente essere rispettati. Spesso sono tuttavia preferibili intervalli più brevi, poiché le minime tracce di umidità sui filtri possono danneggiarli già dopo circa la metà del tempo raccomandato. La perdita di pressione o la sporcizia visibile non costituiscono in ogni caso un criterio sufficiente per la sostituzione dei filtri indicata.

Occorre eliminare le impurità e i depositi che possono accumularsi nei canali o sulle altre componenti degli impianti di ventilazione e che possono raggiungere i locali, mettendo quindi in pericolo la salute o riducendo la sensazione di benessere. Per quanto concerne la costruzione e la manutenzione degli impianti di umidificazione si rinvia al Bollettino n. 44021 della Suva «Umidificazione dell'aria». In particolare occorre garantire che l'acqua utilizzata per l'umidificazione presenti un elevato grado di purezza. A titolo indicativo non si dovrebbe superare il quantitativo di 1000 germi/ml di acqua. Se si constata che questo valore viene superato con una certa frequenza, occorre dapprima verificare il sistema di adduzione dell'acqua e del nebulizzatore rotativo ed eventualmente procedere all'identificazione dei microorganismi che inquinano l'acqua di umidificazione. Inoltre si dovranno eseguire più spesso le operazioni di pulizia e quindi di disinfezione. Nella lotta contro la proliferazione dei

microorganismi si è rivelata particolarmente efficace l'installazione di lampade a raggi ultravioletti: si tratta comunque di una misura che non sostituisce la pulizia regolare dell'impianto. Per il controllo dei canali di ventilazione e delle altre componenti tecniche del sistema di ventilazione occorre prevedere, già in fase di progettazione, una disposizione tale da permetterne l'ispezione. Analogamente deve essere possibile la pulizia dei canali. A tale scopo occorre prevedere anche le aperture e i raccordi necessari.

Per informazioni più dettagliate occorre consultare:

- *Lista di controllo CFSL "Manutenzione degli impianti di condizionamento dell'aria", numero di ordinazione CFSL 6807.i*
- *Norma: SN 546 382/1, „Installation de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises“ (disponibile in francese e in tedesco, corrisponde alla norma SIA 382/1)*
- *Norma: SN EN 779/DIN 24185 „Filtre à air de ventilation générale pour l'élimination des particules – Détermination des performances de filtration“ (disponibile in francese e in tedesco)*
- *Bollettino Suva n. 44021.i «Umidificazione dell'aria»*
- *Direttiva SITC VA 102-01 "Installations aérauliques dans l'industrie hôtelière" (disponibile in francese e in tedesco)*
- *Direttiva SITC VA104-01/ „Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques“ (disponibile in francese e in tedesco, corrisponde alla direttiva VDI 6022)*
- *Direttiva SITC VA 104-02 „Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques – Méthodes de mesure et analyse lors des contrôles et des inspections sanitaires“ (disponibile in francese e in tedesco)*



Articolo 18

Inquinamento dell'aria

- ¹ L'aria, contenente odori, gas, vapori, nebbia, fumo, polvere, trucioli o altre sostanze analoghe in porzioni nocive alla salute, deve essere aspirata efficacemente e possibilmente vicino alla fonte d'inquinamento. All'occorrenza la fonte d'inquinamento dev'essere isolata in un apposito locale.
- ² Se è necessario, l'aria evacuata dev'essere sostituita da aria fresca; all'occorrenza quest'ultima deve essere sufficientemente riscaldata e umidificata.
- ³ L'aria evacuata per aspirazione può essere reimpressa soltanto qualora non risulti nociva per la salute dei lavoratori.

L'inquinamento dell'aria all'interno degli ambienti di lavoro è causato in primo luogo dalla stessa attività lavorativa e, eccezionalmente, è dovuto a cause esterne (traffico automobilistico, emissioni di aziende vicine). La legge sulla protezione dell'ambiente e la relativa ordinanza contro l'inquinamento atmosferico obbligano le aziende a limitare l'emissione di sostanze nocive. Tali disposizioni non vengono discusse in questa sede.

Nei limiti del possibile, le fonti d'inquinamento devono essere separate, o le relative emissioni aspirate, in modo da evitare qualsiasi inquinamento dell'aria da respirare. Occorre evitare, per quanto possibile, la reintroduzione dell'aria viziata. Essa può essere presa in considerazione soltanto se l'aria può essere perfettamente liberata dalle impurità e se si può dimostrare – mediante controlli, misurazioni o calcoli – l'assenza di sostanze nocive in concentrazione tale da risultare dannose alla salute.

Riferimento alla protezione dei non fumatori sul posto di lavoro

La protezione dei non fumatori sul posto di lavoro è in linea di massima disciplinata a livello federale nella nuova legge¹ e nell'ordinanza concernente la protezione contro il fumo passivo². Ulteriori informazioni si trovano nel sito Internet dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP).

Capoverso 1

Gli inquinamenti provocati da sostanze nocive o da processi produttivi devono essere combattuti scegliendo, in primo luogo, altre sostanze meno dannose o moleste oppure tecniche produttive meno inquinanti.

Nell'ambito degli obblighi generali (articoli 3-10 OPI e articoli 3-9 OLL 3), tutti i datori di lavoro devono individuare i pericoli per la sicurezza e la salute dei lavoratori che si presentano nella loro azienda e attuare le disposizioni e le misure di protezione necessarie secondo le regole riconosciute della tecnica. La scelta delle misure di protezione deve avvenire secondo il principio «STOP» (sostituzione, tecnica, organizzazione, protezione personale).

Il metodo di protezione più efficace è quello di ricorrere a sistemi chiusi (p. es. isolatori, incapsulamento completo della fonte e trasporto separato dell'aria inquinata). Tali sistemi sono necessari qualora vengano manipolate sostanze molto dannose per la salute. Se ciò non è possibile per motivi di tecnica produttiva o se si tratta di sostanze meno dannose per la salute, si possono adottare sistemi semi-aperti (p. es. cappe di aspirazione, bagni aspiranti, aspiratori di polvere o di trucioli, ecc.). Anche

¹RS 818.31
²RS 818.311

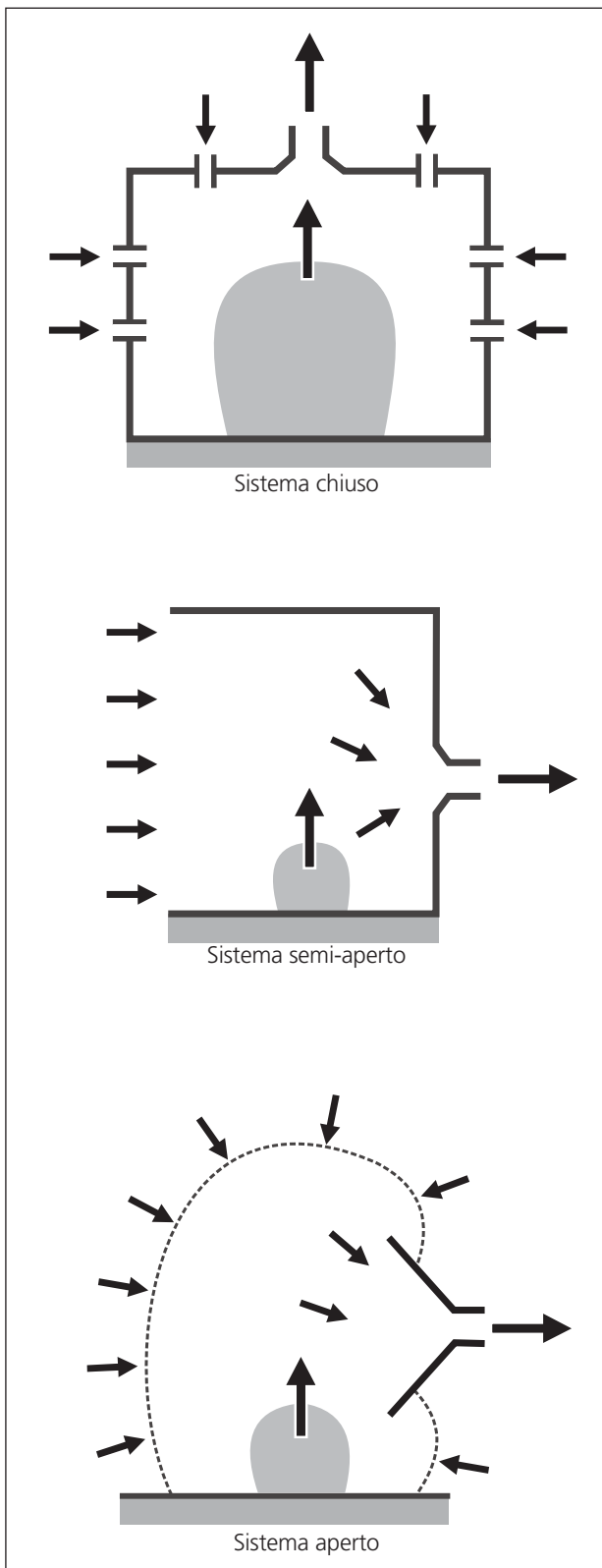


Figura 318-1: Rappresentazione schematica dei sistemi di captazione dell'aria da espellere

in questi casi l'aria impura deve essere evacuata separatamente. I lavoratori devono tuttavia indossare un equipaggiamento di protezione personale. Le impurità inevitabili devono essere captate completamente, per quanto possibile, vicino alla fonte inquinante (cfr. fig. 318-1 e 318-2). Il dispositivo di aspirazione deve essere collocato in modo tale che la persona occupata non venga a trovarsi fra questo e la fonte d'inquinamento. Il metodo più efficace consiste nel raccogliere e aspirare le sostanze fuoriusciti direttamente alla fonte. Tale procedimento deve essere effettuato tramite dispositivi, come imbuto o cappe di aspirazione, situati direttamente presso la fuoriuscita delle sostanze, poiché l'efficacia dell'aspirazione diminuisce sensibilmente quanto più il dispositivo è distante dalla fonte. Occorre sfruttare al massimo i movimenti naturali delle sostanze inquinanti e inoltre provvedere affinché la velocità dell'aria ripresa sia sufficiente. Raramente si verifica che un inquinante gassoso pesante emesso in un'officina ristagni nelle vicinanze del suolo. Per captarlo non sono quindi necessari dispositivi che aspirano l'aria rivolti verso il basso. Questa situazione estrema può verificarsi unicamente in un'atmosfera perfettamente calma (luo-

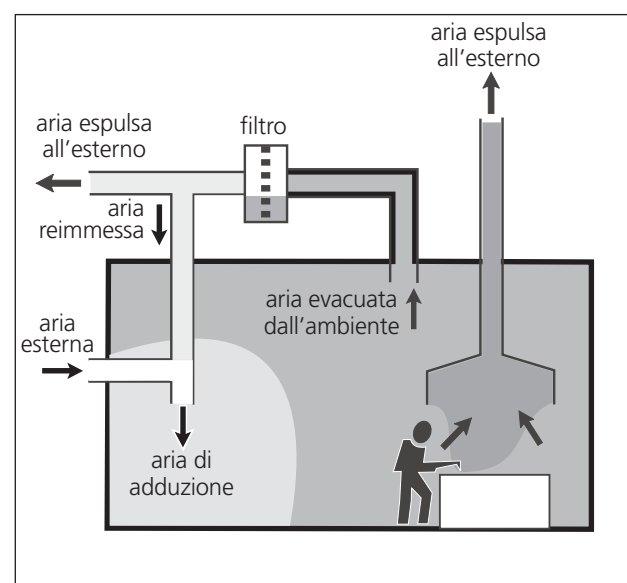


Figura 318-2: Definizione dei diversi tipi di aria nella ventilazione di locali con aspirazioni puntuali

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 18 Inquinamento dell'aria



Art. 18

go di immagazzinamento, fossa, ecc.) o in caso di situazione incidentale. Infatti le miscele inquinanti gassose che si trovano nell'ambiente dei posti di lavoro hanno una densità che differisce soltanto in modo veramente esiguo da quella dell'aria. Le velocità di caduta sono trascurabili rispetto alla diffusione turbolenta e alle correnti d'aria esistenti anche negli spazi meglio protetti. La sostanza inquinante non ha la proprietà di muoversi da sola ed è sotto controllo soltanto dal momento in cui viene captata l'aria con la quale è mescolata. Al contrario, le differenze di densità causate da un aumento della temperatura dell'aria, per esempio a contatto con una superficie molto calda, possono influire notevolmente sui movimenti dell'aria. È permesso lavorare con sistemi aperti se l'inquinamento è minimo oppure se le sostanze sono poco dannose o moleste. Le impurità devono quindi essere tenute lontane o evacuate dai posti di lavoro mediante un'appropriata ventilazione dei locali. In questo caso occorre fare in modo che l'aspirazione avvenga all'altezza del soffitto oppure in prossimità del suolo, a seconda che, rispettivamente, la densità dei gas o dei vapori presenti sia inferiore o superiore alla densità dell'aria. In generale, anche per i sistemi semi-aperti è necessaria una ventilazione supplementare dei locali volta a garantire una buona qualità dell'aria sul posto di lavoro. Con la ventilazione dei locali e la conseguente rarefazione o espulsione delle impurità, la loro concentrazione nell'ambiente lavorativo viene ridotta a un livello tollerabile.

In seguito al principio di dispersione delle sostanze inquinanti, la ventilazione generale rende possibile un certo livello di inquinamento residuo sul posto di lavoro. Per questo motivo è preferibile utilizzare la ventilazione generale soltanto quale complemento alla ventilazione locale, in particolare per garantire un apporto minimo di aria fresca nei locali e per diluire le sostanze inquinanti non captate dal dispositivo di aspirazione locale.

La legislazione sulla protezione dell'ambiente stabilisce se l'aria inquinata debba ancora essere depurata prima dell'evacuazione nell'atmosfera. Oc-

corre provvedere affinché l'aria inquinata venga espulsa al di fuori del settore di immissione dell'aria fresca.

Il carico inquinante dell'aria nei locali di lavoro deve essere mantenuto possibilmente basso, tenendo conto dello stato della tecnica. Se si è in presenza soltanto di sostanze moleste, occorre fissare il limite della loro concentrazione in modo tale che la grande maggioranza dei lavoratori interessati (p. es. più dell'85 per cento) non ne risenta in modo eccessivo. Per le sostanze per le quali è stato fissato un valore limite massimo di concentrazione sul posto di lavoro ("Valeurs limites d'exposition aux postes de travail", opuscolo Suva 1903, disponibile in francese e in tedesco), occorre garantire che tale valore non sia mai superato. Per tenere conto della variabilità dell'esposizione, si dovrebbero adottare provvedimenti destinati alla riduzione del rischio già quando i valori misurati raggiungono una determinata percentuale della concentrazione massima sul posto di lavoro (valore MAC). Questo livello di concentrazione è definito «livello d'azione» (in generale del 50%, più recentemente del 25%).

Osservazione concernente le sostanze inquinanti esterne

Negli uffici e nei locali amministrativi in cui non sono manipolate direttamente sostanze chimiche o biologiche, la presenza di sostanze nocive nell'aria è principalmente dovuta a:

- emissioni dirette provenienti dai materiali di costruzione, dalle attrezzature o dalle rifiniture (pavimento, intonaco, pitture, murature, vernici, ecc.) oppure dai prodotti di decomposizione di questi ultimi come composti organici volatili (COV), formaldeide, fibre;
- aria esterna: ossidi d'azoto, ozono, polveri (in particolare PM10), polveri ultrasottili, fuliggine da diesel, particelle biologiche (polline, batteri, spore fungine);
- danni dovuti all'umidità: sostanze microbiche, batteri, muffa;



- persone: biossido di carbonio CO₂, batteri, odori;
- altri processi lavorativi (pulizia, stampa, fotocopie): solventi, polveri ultrasottili;
- indumenti di lavoro sporchi: polveri, ecc.
- condizioni non igieniche nell'impianto di ventilazione: batteri, spore fungine.

Se i lavoratori accusano disturbi di salute dovuti alla loro permanenza in ambienti interni, nella maggior parte dei casi occorre una procedura interdisciplinare per individuare i diversi fattori che concorrono (p. es. quelli causati da condizioni ambientali inadeguate e dall'organizzazione del lavoro). Innanzitutto occorre stabilire l'ampiezza dei problemi tramite ispezioni e colloqui con i collaboratori. Le verifiche possono concentrarsi su persone singole che sono particolarmente sensibili a determinate sostanze oppure possono riguardare un gruppo più esteso di persone che lavorano nello stesso edificio (per esempio qualora si verifichi una sindrome di tipo «Sick Building Syndrom»). Le misurazioni vengono effettuate soltanto in un secondo tempo. La valutazione dei dati avviene tenendo conto di valori empirici e di orientamento. Essi forniscono indicazioni in merito all'aumento dei disturbi causati da sostanze specifiche (p. es. diversi tipi di COV). In tal modo è possibile individuare ed eliminare le possibili fonti di sostanze nocive presenti nei locali. Per approfondimenti sul tema "sostanze inquinanti interne" occorre consultare la relativa letteratura specialistica.

Per i locali in cui non vi sono fonti di sostanze nocive specifiche si raccomanda in generale di prevedere un afflusso di aria fresca di 36 m³/h per persona (SIA 382/1). In primo luogo l'aria fresca apportata permette di mantenere basso il livello delle emissioni generate dalla persone presenti (CO₂ e odori). Per minimizzare la presenza di sostanze nocive nei locali, occorre utilizzare materiali di costruzione e suppellettili senza emissioni. L'aria del locale dovrebbe essere rinnovata da una a tre volte all'ora se non è particolarmente inquinata. Nel caso di ventilazione naturale, la superficie totale delle aperture di ventilazione dovrebbe corrispondere almeno al 3% della superficie del pavimento.

Capoverso 2

Se gli impianti di aspirazione o di ventilazione espellono un quantitativo di aria superiore a quello introdotto dalla ventilazione naturale, l'aria evacuata deve essere sostituita da aria esterna (vedi anche art. 17 OLL 3). Quest'ultima deve essere trattata e introdotta in modo da evitare correnti d'aria. Durante la stagione invernale l'aria esterna deve essere sufficientemente riscaldata e all'occorrenza umidificata (confronta in merito art. 16 OLL 3).

Capoverso 3

L'aria inquinata può essere reimmessa nell'ambiente soltanto se depurata in modo da non risultare nociva per la salute delle persone. Secondo l'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI), la concentrazione delle sostanze per le quali è stato fissato un valore limite a scopo di protezione della salute (valore MAC) non può assolutamente superare nell'aria di adduzione 1/3 di tale valore limite. A questo proposito occorre accertarsi che in un tale caso il riciclaggio dell'aria non comporti disagi per le persone (p. es. odori sgradevoli). Non deve verificarsi alcun aumento del tasso di sostanze inquinanti durante lo svolgimento dell'attività lavorativa. A tale scopo occorre controllare questo tasso utilizzando dispositivi adeguati. Inoltre l'impianto di ventilazione deve disporre di un dispositivo che permetta di commutare a breve termine il funzionamento completo del sistema di ricambio dell'aria espulsa con aria esterna.

Altre informazioni sono contenute, tra l'altro, nelle direttive VDI 2262 «Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz, Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe» e 3929 «Erfassen luftfremder Stoffe» (disponibili soltanto in tedesco e in inglese), nella norma svizzera e europea SN EN 689 «Atmosphères des lieux de travail – Conseils pour l'évaluation de l'exposition aux agents chimiques aux fins de comparaison avec des valeurs limites et stratégie de mesurage» e nell'opuscolo dell'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) «Principes généraux de ventilation».



Articolo 20

Irradiazione solare e termica

I lavoratori devono essere protetti da eccessive irradiazioni solari e termiche causate da impianti d'esercizio o da procedimenti di lavoro.

Irraggiamento solare

Durante i lavori all'aperto, gli operai devono essere protetti dall'irraggiamento solare troppo intenso, sia creando delle zone d'ombra, sia con abbigliamento adatto (copricapo) o creme protettive, tenendo presente la diversa sensibilità dei lavoratori. Nella maggior parte dei casi, gli interessati sono in grado di proteggersi efficacemente da soli adattando il loro abbigliamento alle condizioni di lavoro.

L'irraggiamento solare attraverso le finestre e le radiazioni termiche emanate dalle pareti calde possono influire sensibilmente sul clima dei locali di lavoro. Inoltre, il caldo dovuto all'irraggiamento solare diretto, riduce sensibilmente il senso di benessere di chi vi è esposto.

L'irraggiamento solare indesiderato attraverso finestre, lucernari, ecc., deve essere prevenuto tramite, ad esempio:

- elementi che gettano ombra sulle facciate («maschere»)
- avvolgibili
- lamine o avvolgibili riflettenti tra i vetri
- vetri antitermici.

Esempi di parasole vedi fig. 320-1.

I parasole non ostacolano praticamente la vista verso l'esterno, ma non sono sempre adattabili a tutte le situazioni. Ricorrendo all'impiego di parasole fissi occorre badare a che il campo visuale verso l'esterno non venga ridotto in maniera inammissibile.

Anche l'efficacia dei vetri di protezione non può essere adattata alle circostanze. I vetri di protezio-

ne filtrano in maniera selettiva la luce del giorno riducendo più fortemente la parte non visibile dello spettro solare (raggi infrarossi) della parte visibile (v. anche le spiegazioni dell'art. 17 cpv. 1 e 5 OLL 4).

Gli avvolgibili rappresentano la soluzione più elastica. Per essere veramente efficaci (protezione contro l'abbagliamento e il calore), devono essere montati all'esterno; altrimenti, essi servono solo da schermi antiabbaglianti. Nelle regioni caratterizzate da forte vento (ad es. le valli percorse spesso dal favonio), si giustifica il montaggio di avvolgibili all'interno. Gli avvolgibili interni non impediscono il riscaldamento dei vetri. Questo calore, insieme a quello assorbito dagli stessi avvolgibili, viene trasmesso all'interno dei locali. Gli avvolgibili necessitano inoltre di manutenzione e di cura e, quando sono abbassati, ostacolano la vista verso l'esterno. Gli avvolgibili a lamelle si sono rivelati i più adatti in quanto permettono una vista relativamente buona verso l'esterno, almeno quando il sole è alto.

Tabella 320-1: Trasparenza energetica dei vetri per finestre

laminazione	tipo di vetro isolante	coefficiente g del vetro (valore medio)
vetro semplice	2IV	77 %
vetro laminato antitermico	2IV	56 - 71 %
	3IV	39 - 51 %

coefficiente g: grado di trasparenza energetica espresso in % (100 % corrisponde ad una finestra senza vetri).

Si parla di vetri termici quando il coefficiente g è ≤50 %.

2 IV: vetro isolante a due lastre

3 IV: vetro isolante a tre lastre



Altre indicazioni sono contenute nella Norma SIA 180, Isolamento termico degli edifici.

Irradiazione termica (posti di lavoro in ambienti caldi)

Problematica del lavoro alle alte temperature

Il caldo e l'irradiazione termica legati agli impianti dell'impresa e ai processi di lavoro sottopongono il lavoratore a uno sforzo fisico e psichico supplementare. Alle alte temperature, il calore corporeo che si sviluppa in seguito all'attività lavorativa non può essere ceduto in quantità sufficiente all'ambiente circostante. Se le alte temperature sono accompagnate da un alto tasso di umidità dell'aria, l'effetto di raffreddamento che accompagna l'evaporazione del sudore è fortemente ridotto. Condizioni di temperature elevate e di alto tasso di umidità si incontrano ad esempio nelle lavanderie, ma anche nei locali sotterranei (calore prodotto dalle macchine o emanato dalle rocce in ambiente umido).

L'effetto negativo del calore non è presente solo in ambienti con alte temperature, ma dappertutto dove, nella produzione industriale, il processo lavorativo si accompagna a forte irraggiamento di calore. Ne sono un esempio la fusione dei metalli, la produzione del vetro, le produzioni meccaniche nell'industria delle materie plastiche.

Anche svolgendo un'attività lavorativa relativamente leggera, il carico termico provoca un sovraccarico del sistema cardio-vascolare (aumento rapido e forte del battito cardiaco), con affaticamento precoce. Per questi motivi l'occupazione dei giovani lavoratori che hanno meno di 16 anni (v. art. 1 let. d cifra 3 Ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani) è vietata e l'occupazione delle persone che hanno più di 50 anni è sconsigliata. Il lavoro in ambiente caldo riduce il rendimento fisico e psichico con conseguente aumento del pericolo di incidenti. I sintomi di un surriscaldamento cronico sono la sensazione di affaticamento, il dolore di testa, l'inappetenza, l'insonnia e disturbi del sistema circolatorio. Un'esposizione prolungata alle alte temperature può provocare un collasso. Più rari sono i casi di esaurimento e il

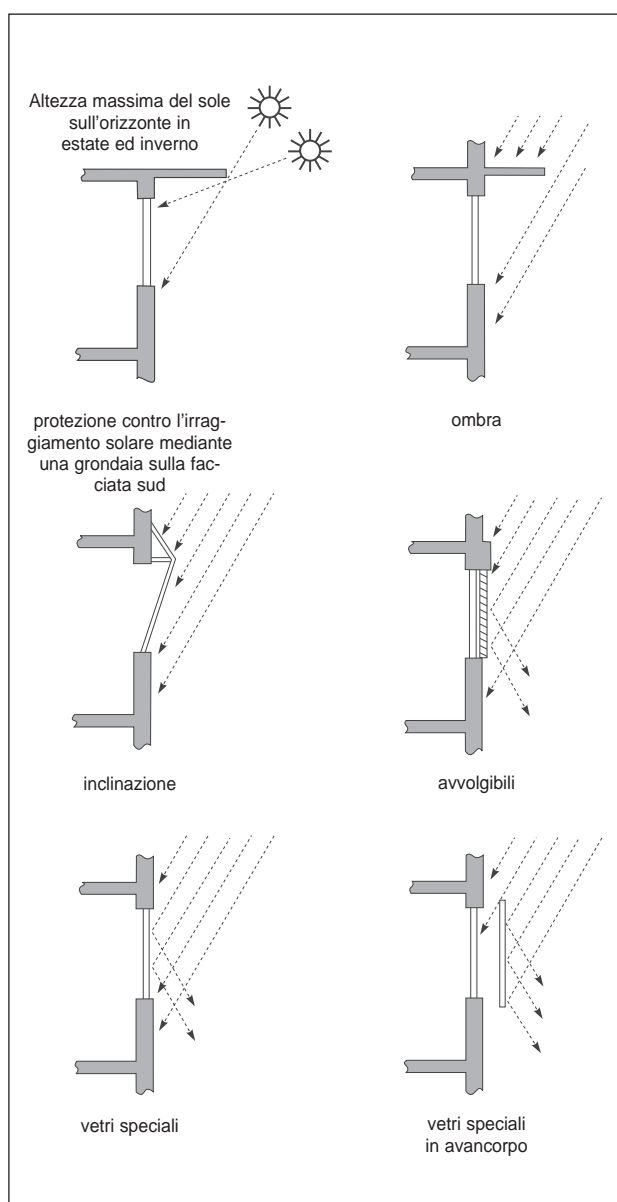


Figura 320-1:
Esempi di parasole di facciate

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 20 Irradiazione solare e termica



Art. 20

colpo apoplettico. Fondamentalmente, le persone esposte a carichi termici straordinari devono essere persone in buona salute ed in piena forma. Come limite del carico continuativo si intende la frequenza di 130 pulsazioni /min. e la temperatura interna di 37,8° C. (temperatura interna è la temperatura all'interno dell'organismo umano). Sono pertanto da escludersi le persone di più di 50 anni, a meno che non siano sottoposte regolarmente a controllo sanitario. Per i lavori che devono svolgersi sotto l'azione del calore, come ad esempio gli interventi antincendi o il lavoro in sotterranei ad alta temperatura geologica, è indispensabile una visita di idoneità. I lavori in ambienti ad alta temperatura sono spesso lavori a turno, legati perciò ad un carico supplementare, elemento che deve essere preso in considerazione nel valutare questi posti di lavoro. Una graduale acclimatizzazione e una sufficiente assimilazione di liquidi contribuiscono a far diminuire le sollecitazioni legate al caldo. L'acclimatizzazione al calore è possibile soltanto dopo due settimane di lavoro con una costante esposizione al calore. Essa produce un aumento della sudorazione e riduce l'eliminazione di sali. Questo fenomeno di adattamento scompare dopo una breve interruzione dell'esposizione al calore (50% nello spazio di una settimana e 100% nello spazio di tre settimane).

In linea di principio, tutti i lavori in condizioni di caldo intenso devono essere ridotti allo stretto necessario. Nelle imprese in cui una forte emissione di calore è inevitabile devono essere presi provvedimenti di protezione di carattere tecnico.

I. Provvedimenti tecnici

Configurazione dell'edificio

Grondaie, sporgenze, persiane, vetri in materiali assorbenti o riflettenti possono proteggere efficacemente contro l'irradiazione solare.

Raffreddamento dell'aria

Una ventilazione naturale o meccanica (ventilatori, cortine d'aria) raffredda l'aria grazie a un rinnovo di aria più frequente o a una maggiore velocità

di circolazione dell'aria. Negli spazi limitati (ad es. cabina di guida o di una gru), l'aria entrante dovrebbe essere raffreddata (v. anche art. 16 e 17 OLL 3).

Riduzione dell'irraggiamento termico

L'irraggiamento termico dovrebbe essere ridotto al minimo ad es. mediante:

- l'automatizzazione dei processi produttivi
- la schermatura delle fonti di calore con materiale isolante
- nel caso in cui sia necessario mantenere la visibilità diretta: schermi reticolari, pannelli di vetro isolante, cortine a maglia
- la posa di pareti divisorie riflettenti il calore, parasoli
- la riduzione delle superfici irradianti.

II. Provvedimenti organizzativi

Riduzione della mole di lavoro

Ridurre il lavoro muscolare (muscolatura delle braccia, delle gambe e del tronco) allo stretto necessario.

Periodi di riposo

Preferire diverse pause brevi, che in un ambiente caldo sono più efficaci di alcune pause lunghe. Fornire la possibilità di riposarsi in un locale a temperatura moderata (pause rinfrescanti). I tempi di recupero devono essere sufficientemente lunghi. Le pause rinfrescanti dovrebbero durare almeno 10 minuti ogni ora. Il clima nei luoghi di riposo dovrebbe essere gradevole (v. art. 16 OLL 3).

Tempo di permanenza al caldo

Ridurre la durata di permanenza nelle zone calde indispensabili alla produzione (riduzione del tempo di lavoro).

Bevande

Compensare la perdita di liquidi con bevande adeguate, a intervalli regolari e in quantità sufficiente. Le persone acclimatate hanno buone abitudini per quanto riguarda il consumo di bevande. Sono be-



vande adeguate ad es. le infusioni (ev. con una piccola aggiunta di thè), brodi leggeri, thè istantaneo, acque minerali poco o non gasate. Occorre evitare in particolare le bevande alcoliche, il caffè forte e il thè nero, le bevande a base di coca cola, le bevande gasate, il latte, ecc.

III. Provvedimenti di protezione personale

Se i provvedimenti tecnici e organizzativi non sono sufficienti a proteggere la salute, occorre fornire un equipaggiamento personale di protezione il più possibile conforme alle esigenze concrete. I lavoratori devono essere dotati di indumenti termicamente isolanti adatti a proteggere anche il viso, gli occhi, le mani e i piedi.

I lavoratori che svolgono attività esposte al calore devono sottoporsi a visite mediche di idoneità (v. art. 45 OLL 1). Per determinate categorie di lavoratori (le persone che lavorano la notte, le donne incinte, ecc.), è obbligatoria una dichiarazione di idoneità.

Per informazioni più dettagliate sull'argomento consultare:

- *Norma: DIN 33403-3 Beurteilung des Klimas im Erträglichkeitsbereich*
- «*Caldamente raccomandato*», Suva/SECO/AIPL/SEE/USS 2004, n. di ordinazione Suva 84027.I
- *L. Hofer, H. Rast: «Profilassi medica nei lavori sotterranei in ambiente caldo e umido», Suva 2002, n. di ordinazione Suva. 2869/26.i*



Articolo 21

Lavoro nei locali non riscaldati o all'aperto

Qualora sia necessario lavorare in locali non riscaldati, in edifici non compiutamente protetti da pareti oppure all'aperto, vanno adottati i debiti provvedimenti per la protezione dei lavoratori dal freddo e dalle intemperie. Ai lavoratori va in particolare assicurata, per quanto possibile, l'opportunità di riscaldarsi sul posto di lavoro.

Entro i limiti del possibile i lavoratori devono disporre di locali di lavoro rispondenti ai requisiti di cui agli articoli 11-20 OLL 3. Lo svolgimento di lavori in luoghi non riscaldati e/o esposti alle intemperie richiede l'attuazione di misure opportune.

1 Lavorare al freddo

1.1 Lavorare all'aperto in inverno o in locali non riscaldati

Molti lavori richiedono di essere svolti in locali non riscaldati o all'aperto. Tra questi vi sono ad esempio i lavori di cantiere o le attività di vendita con bancarelle all'aperto. Si possono menzionare anche altre attività, effettuate in locali non riscaldati o in edifici non completamente delimitati da pareti - come capannoni, rimesse, strutture di riparo - o all'aperto. Ciò può risultare necessario in diverse situazioni lavorative: lavorazione di pezzi di grandi dimensioni, impiego di impianti di trasporto speciali, attuazione di particolari misure igieniche e/o di sicurezza volte ad evitare i rischi per gli altri lavoratori o i pericoli di incendio o esplosione.

Accanto a misure di sicurezza personali occorre valutare anche l'adozione di provvedimenti specifici di natura tecnica e organizzativa (v. il capitolo «Strumenti di prevenzione in caso di lavoro al freddo» e «Abbigliamento per il lavoro al freddo»).

Le possibili conseguenze di un'esposizione al freddo sono un abbassamento generale della tempe-

ratura corporea (ipotermia) o un eccessivo raffreddamento di singole parti del corpo (congelamento, geloni). La costante esposizione al freddo può costituire un fattore di rischio per l'insorgenza di determinati disturbi all'apparato respiratorio, circolatorio e osteoarticolare.

Altri fattori di rischio legati al lavoro al freddo:

- riduzione della mobilità causata dagli indumenti antifreddo (maggiore rigidità);
- riduzione dell'abilità motoria (capacità di afferrare oggetti, senso del tatto);
- riduzione della forza di presa e della sensibilità al dolore;
- riduzione della forza muscolare e, di conseguenza, rapido affaticamento;
- aggravamento degli effetti delle forti vibrazioni sulla salute (malattia di Raynaud).

Alcuni soggetti sono particolarmente vulnerabili al freddo. Si tratta ad esempio di:

- donne incinte;
- chi svolge lavori pesanti: la forte sudorazione può ridurre il potere isolante degli indumenti;
- persone di età superiore a 55 anni;
- chi soffre di malattie cardiocircolatorie, diabete, pressione arteriosa alta, artrite, reumatismi, problemi renali o epilessia;
- chi deve assumere medicinali (calmanti, antidepressivi, ecc.) oppure consuma alcol o tabacco;
- le persone con lesioni o ferite causate dal freddo.



Occorre notare che – come mostrano i dati della tabella 321-1 – il vento costituisce un importante fattore di raffreddamento.

Per maggiori informazioni sui rapporti intercorrenti tra temperatura percepita, stress fisico e indumenti necessari si rimanda all'immagine 316-1 e ai commenti all'articolo 16 OLL 3.

1.2 Postazioni lavorative al freddo in ambienti interni

Sotto il profilo della fisiologia del lavoro occorre sempre valutare globalmente l'attività svolta e i fattori ambientali che caratterizzano una postazione lavorativa: vi è infatti una stretta correlazione tra il metabolismo energetico e la produzione di calore corporeo. In relazione alle perdite di calore un ruolo fondamentale viene svolto anche dal tipo di indumenti indossati e dalle modalità di svolgimento delle pause di riscaldamento. La seguente classificazione in cinque livelli di freddo è basata sulla norma DIN 33403-5, così come la tabella successiva relativa a tempi di esposizione e di riscaldamento.

Livelli di freddo I-V:

Si osservi che si parla di lavoro al freddo già a partire da temperature ambientali interne inferiori ai 16 °C.

Livello di freddo I

(= fresco: tra +15°C e +10°C)

A queste temperature, le caratteristiche del lavoro in ambienti interni si differenziano da quelle del lavoro all'aperto: in quest'ultimo caso di solito gli indumenti sono adeguati al tipo di attività fisica. In caso di attività leggere e/o di scarsa attività fisica il metabolismo energetico è ridotto e, di conseguenza, è limitata anche l'energia disponibile per il mantenimento della temperatura corporea. Soprattutto nelle aziende dell'industria alimentare (preparazione, trasformazione e imballaggio di prodotti freschi e semitrasformati) per ragioni igieniche spesso si lavora a livello di freddo I. Nella maggior parte dei casi queste attività vengono svolte stando in piedi, postura che comporta un'attività dei muscoli delle gambe e della schiena e, di conseguenza il mantenimento della temperatura corporea. La situazione è diversa nel caso dei lavori effettuati stando seduti, a causa della scarsa mobilità delle persone interessate. Devono perciò essere adottate misure di protezione. Si tratta principalmente di indossare indumenti adeguati (v. numero 1.4).

velocità del vento [m/s]	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C	-40°C	-45°C	-50°C
1.8	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	50
2	-1	-6	-11	-16	-21	-27	-32	-37	-42	-47	-52
3	-4	-10	-15	-21	-27	-32	-38	-44	-49	-55	-60
5	-9	-15	-21	-28	-34	-40	-47	-53	-59	-66	-72
8	-13	-20	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69	-76	-83
11	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83	-90
15	-18	-26	-34	-42	-49	-57	-65	-73	-80	-88	-96
20	-20	-28	-36	-44	-52	-60	-66	-76	-84	-92	-100

Tabella 321-1: equivalenze delle temperature di raffreddamento per diverse temperature dell'aria e velocità del vento, ISO 11079

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
 Art. 21 Lavoro nei locali non riscaldati o all'aperto

**Art. 21****Livello di freddo II**

(= freddo leggero: temperature comprese tra +10° e -5°C)

Comprende temperature di poco al di sopra o al di sotto del punto di congelamento. A seconda del tipo di attività lavorativa occorre provvedere affinché siano disponibili indumenti antifreddo e vengano attuate misure organizzative (ad esempio limitare il tempo di esposizione al freddo, prevedere pause di riscaldamento. A tale proposito v. tabella 321-2). Correnti d'aria e superfici fredde (ad es. corrimani non isolati, sedili di metallo) devono per quanto possibile essere evitati poiché contribuiscono ad un ulteriore raffreddamento del corpo. Le zone fredde devono essere create solo dove ciò sia inevitabile per motivi di tecnica produttiva (misure igieniche per le derrate deperibili). Ad esempio, i prodotti congelati da palettizzare dovrebbero essere trasportati temporaneamente in locali in cui sia possibile lavorare più a lungo in condizioni migliori. In questo caso sono sufficienti temperature di circa 0 °C. I locali in questione, in cui le persone sostano più a lungo, possono essere illuminati con

la luce diurna. Nel caso di aree molto fredde ciò risulta impossibile per ragioni di tecnica energetica. Chi lavora a livello di freddo II deve indossare indumenti antifreddo (realizzati con materiali isolanti, in alcuni casi riscaldabili). In particolare, è necessario che gli indumenti in questione proteggano anche braccia e gambe. Altre parti del corpo sensibili – come testa e nuca nonché caviglie e piedi - devono essere protette con indumenti tessili rispettivamente con scarpe chiuse e soles termoisolanti. Nella misura del possibile, polsi e mani vanno protetti con guanti impermeabili e termoisolanti. Se del caso possono essere utilizzati mezzi guanti, in modo da lasciare scoperte le dita e consentire così una sufficiente mobilità di queste ultime. L'ambiente e gli strumenti di lavoro devono essere concepiti in modo da evitare ulteriori perdite di calore: è necessario che le superfici dei banchi di lavoro, le maniglie degli attrezzi e i pavimenti siano realizzati o rivestiti con materiali idonei (ad es. una griglia di materiale isolante posata sul pavimento) affinché il calore corporeo non vada perso a causa del contatto con superfici fredde.

Livello di freddo	Temperatura °C	Durata max. permanenza senza interruzioni (min)	Durata min. di riscaldamento (min)
I	Livello fresco da sotto +15 fino a +10°C	150	10
II	Livello freddo leggero da sotto +10 fino a -5°C	150	10
III	Livello freddo da sotto -5 fino a -18°C	90	15
IV	Livello freddo intenso da sotto -18 fino a -30°C	90	30
V	Livello freddo profondo da sotto -30 fino a -40°C	60	60
	sotto -40°C	20	60

Esempio: a una temperatura di -22°C dopo 90 minuti di lavoro deve essere previsto un soggiorno di almeno 30 minuti in un luogo con una temperatura gradevole.

Tabella 321-2: Permanenza al freddo e tempi di riscaldamento



C'è la possibilità di riscaldare parte della postazione di lavoro mediante un apparecchio a raggi infrarossi senza danneggiare la merce.

Un'esposizione al freddo di media durata può provocare l'abbassamento generalizzato della temperatura corporea (con un conseguente rischio di disturbi cardiocircolatori e di problemi respiratori e metabolici) e il raffreddamento localizzato di braccia, gambe e testa (raffreddamento periferico del corpo, congelamento). Già in presenza di uno stress da freddo di media gravità, e nonostante il corpo sia coperto da indumenti sufficientemente isolanti, la testa, il viso, le mani e i piedi possono localmente subire sollecitazioni considerevoli. Perciò queste parti del corpo devono essere protette in modo particolare. Si considera raggiunto un livello critico di esposizione quando la temperatura epidermica media delle mani è inferiore a 30 °C. In nessun caso la temperatura epidermica delle parti del corpo suddette dovrebbe scendere al di sotto dei +12 °C.

Livello di freddo III - livello di freddo V

Livello di freddo III

(= freddo: da -5°C a -18°C)

livello di freddo IV

(= freddo intenso: -18 a -30 °C), ad esempio celle per il deposito di prodotti surgelati);

livello di freddo V

(= freddo profondo: meno di -30 °C).

A seconda dell'intensità dell'attività fisica, questi livelli di freddo richiedono particolari indumenti antifreddo e l'adozione di drastiche misure di protezione. Alcuni esempi: sedili di guida riscaldabili, abbigliamento polare, protezione termica per la testa, le mani e i piedi, pause di riscaldamento sufficientemente lunghe (in conformità della tabella 321-2: Esposizione al freddo e tempi di riscaldamento) con la possibilità di levarsi gli indumenti e le scarpe e di riscaldarli.

Occorre prendere in considerazione ulteriori misure nell'ambito dell'organizzazione del lavoro: per quanto possibile sarebbe da prevedere la possibilità di avvicinare le attività lavorative in condizio-

ni ambientali difficili con altre, da svolgere in locali con una temperatura ambiente normale. In caso contrario è necessario pianificare delle pause di riscaldamento successive all'esposizione al freddo. Il datore di lavoro deve mettere a disposizione bevande calde.

1.3 Strumenti di prevenzione in caso di lavoro al freddo

Per la configurazione delle postazioni di lavoro in locali non riscaldati o non completamente delimitati da pareti (ad esempio posti vendita all'aperto, chioschi) oppure all'aperto, si può fare riferimento alle indicazioni della norma DIN 33403, parte 5 (relativa all'ergonomia delle postazioni di lavoro al freddo).

In caso di lavori in ambienti all'aperto, non completamente delimitati da pareti, occorre entro i limiti del possibile intervenire installando pareti di protezione o coperture. Se i lavoratori devono rimanere in simili ambienti di lavoro per periodi prolungati è opportuno – quando necessario e possibile – installare un apparecchio di riscaldamento (come ad esempio un impianto da riscaldamento mobile o un apparecchio a raggi infrarossi). Se sono utilizzate stufe a combustione senza un dispositivo di ventilazione all'esterno per i gas combustivi, si deve essere particolarmente attenti al rischio di un avvelenamento da monossido di carbonio.

Se vengono usati attrezzi sono da preferire quelli dotati di maniglie a ridotta conducibilità termica; è opportuno che siano tenuti in locali riscaldati e vengano impiegati indossando guanti. È necessario che i sedili siano fabbricati con materiale termoisolante e che gli oggetti e i tubi di metallo vengano ricoperti con questo tipo di materiale.

Bisogna considerare che le attività al freddo richiedono tempi di lavoro più lunghi; inoltre sarebbe bene ridurre, nella misura del possibile, le attività lavorative stazionarie o intense. Ai lavoratori vanno concesse pause di durata sufficiente affinché possano riscaldarsi in un locale predisposto per questo scopo. Si tratta di pause di ristoro e corrispondono a tempo lavorativo.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
 Art. 21 Lavoro nei locali non riscaldati o all'aperto

**Art. 21**

Devono inoltre essere messe a disposizione bevande calde.

È prioritario garantire l'erogazione dei servizi di primo soccorso (a tale riguardo v. anche l'articolo 36 OLL 3).

1.4 Abbigliamento per il lavoro al freddo

Tipologie di indumenti adeguate ad un carico lavorativo leggero ad un livello di freddo I (fresco) e II (freddo) sono riportate nella tabella 321-3.

Gli indumenti antifreddo devono consentire un buon rilascio dell'umidità (indumenti con membrane traspiranti, realizzati con stoffe non tessute). Per raggiungere un buon compromesso tra la necessità di proteggere dal freddo e quella di consentire la permeabilità al sudore è opportuno indossare più indumenti sottili (abbigliamento «a cipolla»). Ciò consente inoltre di reagire rapidamente ai cambiamenti di temperatura.

La qualità dell'abbigliamento funzionale dipende, oltre che dalle caratteristiche dei diversi materiali utilizzati, anche dalla struttura degli strati.

Sotto questo profilo lo strato più interno è particolarmente importante poiché da esso dipende l'efficacia di quelli più esterni. La funzione del primo strato – a contatto con la pelle, la cosiddetta biancheria funzionale – è quella di distribuire immediatamente l'umidità che viene a formarsi, e di trasportarla verso gli strati più esterni. È inoltre importante che questo strato si asciughi in tempi estremamente brevi, così da evitare o ridurre al minimo il raffreddamento del corpo.

I lavoratori devono poter partecipare alla scelta del loro equipaggiamento personale di protezione valutando l'assortimento di articoli da un catalogo. Negli ambienti di lavoro freschi la velocità dell'aria dovrebbe essere bassa (condizioni ideali: < 0.1 m/s); occorrerebbe evitare le correnti d'aria, poiché determinano perdite di calore corporeo più elevate (maggiore trasporto di calore) e penetrano negli indumenti (la permeabilità all'aria riduce l'isolamento termico). Se le correnti d'aria non possono essere evitate è necessario un abbigliamento antivento (pantaloni, gilet, giacca, stivali).

Secondo la norma DIN 33403-5	Livello di freddo I	Livello di freddo II	
	Da +15 a +10°C	Da +10 a +5°C	Da +5 a -5°C
Valore di isolamento termico (unità: clo)	Fino a 1.4	1.4...1.8	1.8...3.0
Abbigliamento	Maglietta a manica lunga e mutande lunghe Camicia Pullover Pantaloni da lavoro Giacca Calzettoni Scarpe da lavoro	Biancheria termica (maglietta a manica lunga e mutande lunghe) Ad es. microfibre, lana merinos Abbigliamento termico leggero (pantaloni, gilet di pile) Camicia Calzettoni Scarpe da lavoro + suola interna termoisolante	Biancheria termica (maglietta a manica lunga e mutande lunghe) Ad es. microfibre, lana merinos Abbigliamento termico leggero (camicia, giacca di pile) Camicia Calzettoni Copricalze Scarpe imbottite Berretto di lana Guanti leggeri Ad es. di cotone o stoffe non tessute termiche

Tabella 321-3: Abbigliamento per attività leggere al freddo



2 Lavori all'aperto in periodo di canicola

Il caldo intenso può influire sulla salute dei lavoratori e sulla loro sicurezza (alterandone le capacità fisiche e mentali).

La reazione dell'organismo alla calura non dipende unicamente dalla temperatura atmosferica. I rischi per la salute si aggravano con l'aumento della temperatura dell'aria, dell'umidità atmosferica e dell'esposizione al sole. Il livello di rischio aumenta anche quando i lavoratori devono svolgere attività pesanti per periodi di tempo prolungati e/o portare indumenti di protezione, o quando non si sono ancora abituati ai fattori ambientali. La tecnica per misurare lo stress calorico si basa sull'indice WBGT (norma ISO 7243). In alcuni casi (assenza di sorgenti di calore e vento) è possibile impiegare strumenti più semplici per determinare il livello di rischio e, di conseguenza, predisporre le necessarie misure di protezione. Alcuni soggetti sono molto sensibili allo stress calorico, così come determinate situazioni risultano particolarmente critiche. Le diverse categorie di soggetti a rischio e le situazioni suddette richiedono un esame specifico da parte di uno specialista (in materia di igiene del lavoro). Si tratta in particolare dei casi seguenti:

- le donne incinte;
- i lavoratori che non si sono ancora abituati ai fattori ambientali (< 5 giorni);
- le persone di età superiore a 55 anni;
- chi manifesta un debole stato di salute fisica (ammalati, convalescenti, chi deve assumere farmaci, tossicodipendenti, soggetti gravemente sovrappeso o sottopeso);
- chi lavora da solo o in spazi esigui (cabine di gru, pozzi, serbatoi);
- i lavoratori che indossano indumenti di protezione e/o un equipaggiamento personale di protezione.

Un ulteriore fattore di rischio per chi lavora all'aperto in estate, nei periodi di calura, è costituito dalla concentrazione di ozono. Durante i lunghi periodi di tempo soleggiato la concentrazione di ozono aumenta giorno dopo giorno, raggiungendo i valori massimi nelle ultime ore del pomeriggio (tra le 16 e le 18). L'ozono è un gas che irrita le vie respiratorie, gli occhi e la gola. I soggetti maggiormente esposti sono i bambini, chi soffre di asma o di disturbi bronchiali cronici e i lavoratori che svolgono attività pesanti all'aperto. Nei limiti del possibile bisognerebbe evitare di svolgere lavori pesanti all'aperto durante i periodi in cui le concentrazioni di ozono sono più elevate, se del caso prevedendo un recupero delle ore lavorative perse.

Bibliografia

- Norma DIN 33403-5 (1997), solo in tedesco: *Clima sul posto di lavoro e nell'ambiente circostante - parte 5: concezione ergonomica delle postazioni di lavoro al freddo (Klima am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung - Teil 5: Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen)*
- Norma SN EN ISO 11079 (2008), solo in francese, tedesco o inglese: *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*
- Norma SN EN ISO 15743 (2008), solo in francese, tedesco o inglese: *Ergonomia degli ambienti termici - Postazioni di lavoro al freddo, Valutazione e gestione del rischio*
- Opuscolo «Lavorare al freddo», SECO, 2008.



Articolo 22

Rumori e vibrazioni

- ¹ Rumori e vibrazioni devono essere evitati o combattuti.
- ² Per proteggere i lavoratori occorre adottare in particolare i seguenti provvedimenti:
 - a. provvedimenti edilizi;
 - b. provvedimenti concernenti gli impianti d'esercizio;
 - c. isolamento acustico o isolamento delle fonti di rumore;
 - d. provvedimenti concernenti l'organizzazione del lavoro.

In questo capitolo delle spiegazioni, i rumori e le vibrazioni saranno trattati separatamente. Altri dettagli sono riportati in appendice.

Rumore

1. Capoverso 1

Il rumore non deve pregiudicare la salute, la sensazione di benessere e la sicurezza dei lavoratori. Mediante interventi sulla sorgente sonora, il rumore deve essere abbassato al livello più basso possibile. Si terrà conto dell'evoluzione tecnica e delle condizioni dell'azienda.

I diversi aspetti della lotta al rumore devono essere presi in considerazione già al momento della pianificazione, progettazione e acquisizione dei macchinari e degli impianti. E' raccomandabile chiedere la consulenza di specialisti già nella fase di pianificazione al fine di risolvere i problemi di tecnica acustica in maniera efficace ed economica.

Elementi concreti possono essere dedotti dalla norma europea prEN 31 690 (ad es. programma EED per la elaborazione di una prognosi del rumore).

1.1 Effetti sull'uomo

Gli effetti del rumore sull'uomo, oltre ad essere molteplici, possono essere amplificati se concomitanti ad altri fattori.

Gli effetti possono essere esaminati sotto due aspetti:

- effetti sull'organo auditivo (effetti auricolari), ad es. danni all'udito imputabili al rumore.
- effetti sull'intero organismo (effetti extrauditivi), influssi su organi e sistemi di organi.

Gli effetti extrauditivi riguardano il benessere, in particolare il sistema nervoso centrale (insonnia, ecc.), la psiche (prestazioni, concentrazione, irritabilità, aggressività, ecc.), ed il sistema vegetativo (pressione e circolazione sanguigna, ritmo cardiaco, disturbi allo stomaco ed agli intestini, ricambio, reazioni di tipo stress, ecc).

1.2 Valori limite e valori indicativi

1.2.1a Valori limite del rumore con rischi per l'udito

Facendo riferimento all'articolo 50 capoverso 3 OPI, l'INSAI ha fissato a 85 dB il limite di rischio per l'udito (v. formulario INSAI 1903, valori limite sul posto di lavoro, cap. 3.3, rumori e vibrazioni).

1.2.1b Valori limite in caso di gravidanza

Le donne incinte non possono essere occupate in posti di lavoro con un rumore di fondo ≥ 85 dB(A). Le sollecitazioni dovute agli infrasuoni o agli ultrasuoni devono essere analizzate separatamente.



1.2.2 Valori indicativi del rumore molesto

Il livello di esposizione al rumore dipende dalla sorgente sonora, dalle condizioni di propagazione nell'ambiente e dalla esposizione della persona coinvolta. Il rumore può diventare molesto per una persona a seconda delle sollecitazioni legate all'attività svolta; la soglia di tollerabilità individuale è diversa a seconda delle condizioni psichiche. Per questo motivo, sono stati fissati valori indicativi di rumore da considerarsi molesti in funzione delle attività svolte. Per i locali di lavoro sono stati formulati un certo numero di requisiti acustici e valori indicativi per il rumore di fondo.

Osservazione

Questi valori indicativi sono stati elaborati da un gruppo di lavoro, costituito da rappresentanti della SECO, dell'AIPL, e dell'INSAI, derivandoli dalla norma prEN 31 690. I valori indicativi per i quali la norma fissa cifre più basse sono pensati come obiettivi auspicabili a medio ed a lungo termine.

Anche nell'ipotesi che i valori indicativi fissati sotto 1.2.3 in funzione delle attività svolte siano rispettati, non si possono escludere reclami contro l'esposizione al rumore. E' noto che la struttura spettrale (intensità, acutezza, componenti tonali) e la struttura nel tempo (componenti impulsive, fruscio, variazione di intensità) possono influenzare l'effetto del rumore in maniera determinante. In questi casi, si rendono necessari esami e provvedimenti particolari. Altre informazioni in materia sono contenute nella pubblicazione dell'INSAI n. 66058 «Rumore molesto al posto di lavoro»

Rumore a bassa frequenza

Per poter giudicare i rumori a bassa frequenza che possono risultare molesti bisogna discostarsi dai normali metodi di misura e di valutazione: ciò vale soprattutto per la posizione di misurazione e la valutazione della frequenza: la norma DIN 45 680 riporta un procedimento per la misura e valutazione delle immissioni a bassa frequenza negli edifici trasmesse dall'aria e dalle strutture. La norma intende completare le metodiche di misura e di valutazione

attualmente impiegate e servire a giudicare le immissioni a bassa frequenza a protezione di disturbi rilevanti.

1.2.3 Valori indicativi in funzione delle attività svolte

Questi valori indicativi sono livelli di pressione sonora costante equivalente (L_{eq}). Essi comprendono tutte le immissioni sonore presenti sul posto di lavoro, ad eccezione delle comunicazioni proprie (colloqui con altre persone, suono del telefono, segnali acustici, ecc.). Se, una volta applicate le misure di riduzione del rumore possibili a livello aziendale, le esigenze normali non possono essere rispettate con dispendio ammissibile, i lavoratori saranno dotati, per livelli di pressione sonora costante equivalente 85 dB (A), di mezzi individuali

attività	livello di pressione sonora L_{EX} in dB(A)	
	esigenza normale ¹⁾	esigenza elevata ²⁾
gruppo 1: attività industriali e artigianali	< 85	≤ 75
gruppo 2: attività generali d'ufficio e attività simili nella produzione e nella sorveglianza	≤ 65	≤ 55
Gruppo 3: attività di tipo intellettuale che richiede alta concentrazione	≤ 50	≤ 40

¹⁾ esigenza normale: valori indicativi da rispettare, in genere, nella maggior parte dei casi.
²⁾ esigenza elevata: valgono come obiettivi per la riduzione del rumore. Nello stesso tempo, essi devono essere considerati come valori indicativi nel caso di esigenze più elevate in materia di prestazioni e di qualità del lavoro, concentrazione particolare, ecc.

Tabella 322-1: valori indicativi in funzione delle attività

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
 Art. 22 Rumori e vibrazioni

**Art. 22**

di protezione dell'udito. Per livelli inferiori, l'utilizzazione dei mezzi di protezione dell'udito può abbassare il fastidio del rumore. I requisiti più elevati devono intendersi come obiettivi da raggiungere per la riduzione del rumore. Essi si basano sugli obblighi legali secondo cui i rumori - considerati i progressi tecnici e le condizioni locali - devono essere ridotti al livello minimo.

locale	livello di pressione sonora L_{EX} in dB(A)
	Esigenze normali
piccoli uffici (fino a 3 pers.)	40
uffici di media grandezza	40
sale per conferenze e sedute	40
locali ampi per uffici	45
uffici con più macchine da scrivere	45
locale macchine EED	50
uffici d'officina	60
locali di comando	60
cabine di comando	70
laboratori	50
locali per pause e picchetti	60
locali di riposo, e infermeria	40
mensa aziendale	55
sala operatoria	40
aule	40
appartamento di servizio (di notte)	35
<i>(v. anche cifra 1.2.3, tabella 322-1: valori indicativi in funzione delle attività)</i>	

Tabella 322-2: valori indicativi per i rumori di fondo

Esempi di attività del gruppo 1:

In maggioranza, lavori manuali di routine che richiedono poca concentrazione o concentrazione di breve durata:

- lavori alle macchine di produzione, dispositivi e apparecchi
- lavori alle macchine da cucire industriali
- lavori alle stampatrici
- lavori alle macchine di riempimento e di imballaggio automatico
- lavori di servizio e di manutenzione
- lavori nella ristorazione (servizio)

Esempi di attività del gruppo 2:

Attività intellettuali ripetitive che richiedono costantemente o temporaneamente alta concentrazione:

- elaborazione dati, lavori alla macchina da scrivere
- lavori al PC
- manipolazioni di impianti di osservazione, comando e vigilanza,
- vendita, servizio alla clientela
- lavoro negli uffici dell'esercizio e del capo-officina
- esami e controlli nei posti di lavoro attrezzati a tale scopo
- lavori delicati di montaggio, montaggio componenti su piastre elettroniche.

Esempi di attività del gruppo 3:

Attività che richiedono in permanenza alta concentrazione e pensiero creativo:

- lavori scientifici (comprensione e valutazione di testi)
- esecuzione di calcoli tecnico-scientifici e lavori di calcolo e di progettazione di qualche difficoltà
- sviluppo di programmi e di analisi dei sistemi
- formulare, tradurre, dettare, registrare e correggere testi difficili
- attività nei locali radio e nelle centrali telefoniche e di allarme, ecc.



1.2.4 Valori indicativi per il rumore di fondo nei locali di lavoro

Per rumori di fondo (rumori estranei) si intendono, in questo contesto, tutte le immissioni foniche prodotte dalle apparecchiature tecniche fisse (ad es. l'impiantistica, quali i sistemi di ventilazione, i compressori, il riscaldamento, sonorizzazioni, ecc.) e le immissioni foniche provenienti dall'esterno (rumori industriali, traffico). Valori indicativi per il rumore di fondo v. tabella 322-2.

1.2.5 Valori indicativi concernenti le caratteristiche acustiche dei locali di lavoro

I locali in cui si trovano posti di lavoro occupati in continuazione dovrebbero soddisfare una delle tre seguenti varianti (valori indicativi):

- grado medio di fonoassorbimento $\bar{\alpha}_s \geq 0,25$
- tempo di riverberazione T (in funzione del volume del locale, v. tabella 322-3)
- decremento del livello di pressione sonora corrispondente ad un raddoppio della distanza DL $2 \geq 4$ dB

I dati relativi a queste tre varianti sono contenuti in appendice.

volume del locale [m ³]	tempo di riverberazione massimo T* [s]
< 50	0,5
50 - 200	0,5 - 0,8
200 - 1 000	0,8 - 1,2
1 000 - 5 000	1,2 - 1,4
5 000 - 20 000	1,4 - 1,6
> 20 000	1,6

*) quale media nello spettro di frequenze 125- 4000 Hz
 per i volumi all'estremità inferiore della fascia: tempi di riverberazione più bassi,
 per i volumi all'estremità superiore della fascia: tempi di riverberazione più alti

Tabella 322-3: valori indicativi dei tempi di riverberazione massimi

2. Capoverso 2

Quando si tratta di risolvere un problema complesso in relazione con il rumore, è raccomandabile procedere all'analisi delle possibili misure di lotta in modo da poter meglio valutare le vie da seguire. Nel piano strutturale (v. appendice) sono riportati i diversi settori di lotta al rumore e le possibili misure protettive.

2.1 Lettera a: provvedimenti di carattere edilizio

2.1.1 Provvedimenti di acustica della costruzione

Questi provvedimenti riducono la propagazione del rumore nei locali o edifici adiacenti attraverso gli elementi costruttivi (pareti, soffitti, finestre, porte). Essi comprendono misure di attenuazione del suono nei solidi e nell'aria. I requisiti minimi della norma SIA 181 devono essere rispettati in forza dell'articolo 32 dell'ordinanza sulla protezione dal rumore relativa alla legge sulla protezione dell'ambiente.

Propagazione del suono nei solidi: La misura più importante per evitare la propagazione del rumore attraverso le strutture è, accanto al pavimento «flottante», la separazione degli elementi costruttivi (giunti di dilatazione). Per le macchine e gli impianti che producono oscillazioni e quindi vibrazioni, occorre prevedere misure sotto forma di elementi in grado di attenuare le oscillazioni.

Propagazione del suono nell'aria: Singole macchine o installazioni automatiche rumorose ubicate in locali di certe dimensioni devono essere, per quanto possibile, incapsulate, nel caso in cui in questi locali soggiornino persone. I posti di lavoro con poco rumore devono essere separati da quelli rumorosi mediante misure costruttive (locali di comando, uffici nelle officine, ecc.). Le macchine e gli impianti che generano molto rumore (ad es. tritarifiuti, compressori) devono essere posti in locali separati. Lo stesso vale per le attività particolarmente rumorose (ad es. raddrizzamento di parti metalliche)



2.1.2 Acustica dei locali e provvedimenti relativi

Questo concetto abbraccia tutti i mezzi con l'aiuto dei quali si possono ridurre, da un lato, la risonanza di un locale (ad es. soffitto fonoassorbente) e, d'altro lato, la propagazione diretta del suono all'interno del locale (ad es. pareti mobili). Le pareti mobili non sono un vero e proprio provvedimento che influisce sull'acustica del locale, ma una misura supplementare quanto mai appropriata. I soffitti fonoassorbenti sono, secondo le attuali regole della costruzione, di esecuzione standard. La loro esecuzione deve essere esaminata caso per caso. I locali con posti di lavoro occupati in continuazione devono soddisfare i requisiti di una delle tre varianti menzionate sotto cifra 1.2.5 «valori indicativi concernenti le caratteristiche acustiche dei locali di lavoro». Altre informazioni sono contenute nell'opuscolo INSAI 66088 (acustica dei locali industriali).

2.2 Lettera b: provvedimenti agli impianti di esercizio

In primo luogo saranno esaminati i provvedimenti da applicare alla sorgente del rumore. La pianificazione di nuove costruzioni o di ristrutturazioni comprenderà un concetto di lotta contro il rumore esteso alle macchine e agli impianti. Le emissioni possono essere mantenute basse con l'acquisto di macchine e con la scelta di processi produttivi a basso livello fonico. Dai fornitori si devono esigere macchine ed impianti a bassa emissione, con relativa garanzia nel contratto d'acquisto. I valori di emissione fonica delle sorgenti tecniche possono essere ripresi, per determinati gruppi di macchine, dalle direttive VDI-ETS (ad es. macchine per la lavorazione del legno VDI 3740, macchine utensili ad asportazione di truciolo VDI 3742, utensili a mano VDI 3761, ecc.).

Qui di seguito sono riportati alcuni esempi di misure tecniche di lotta al rumore rispondenti allo stato attuale della tecnica

- i posti di consegna del materiale devono essere eseguiti in modo che non producano rumore, ad es. isolando la superficie di appoggio o rendendo minima l'altezza di caduta
- gli orifizi di uscita dell'aria compressa devono essere dotati in generale di silenziatori
- impiego di utensili ad aria compressa (ad es. avvitatrici pneumatiche) con silenziatori
- per le operazioni di pulizia, impiegare pistole di soffiaggio a basso livello di rumore (valvola riduttrice della pressione o ugello a basso livello di rumore).

2.3 Lettera c: Isolazione acustica o isolamento delle fonti di rumore

Macchine o automatismi singoli ubicati in locali di grandi dimensioni dove soggiornano persone devono essere, per quanto possibile, incapsulati. Esempi dettagliati di realizzazioni sono contenuti nell'opuscolo INSAI 66026 («Lärmbekämpfung durch Kapselung», in tedesco). Dopo l'incapsulamento si consiglia di effettuare una nuova misurazione del rumore. Un corretto incapsulamento consente di ridurre il rumore di > 10 dB(A).

2.4 Lettera d: provvedimenti di organizzazione del lavoro

Laddove le misure tecniche non sono sufficienti a ridurre il rumore al disotto dei valori indicativi, i lavoratori devono essere protetti dai rischi per la salute mediante misure organizzative o individuali. Le misure organizzative permettono di ridurre il tempo di esposizione delle maestranze. Si tratta in primo luogo di ridurre la permanenza nei settori ad alto livello di pressione sonora.

Grazie all'impiego di mezzi individuali di protezione dell'udito è possibile ridurre efficacemente sia i rischi per l'organo auditivo che la sensazione di molestia.



Vibrazioni

1. Capoverso 1

Le oscillazioni meccaniche comprendono, tra l'altro, anche le vibrazioni. Le vibrazioni non devono pregiudicare la salute, la sensazione di benessere e la sicurezza dei lavoratori.

1.1 Ripercussioni sull'uomo

Le oscillazioni si trasmettono all'uomo principalmente attraverso i mezzi di trasporto, le macchine e gli utensili dotati di moto vibratorio, ma anche tramite le strutture edili. Il carattere dell'oscillazione meccanica, definito da frequenza, ampiezza e durata di esposizione, è determinante per i suoi effetti sulla salute, sul benessere e la sicurezza.

A seconda del modo di trasmissione delle oscillazioni, si distinguono due tipi di effetti sull'uomo:

Le vibrazioni di tutto il corpo sono trasmesse dai sedili o dalle superfici di appoggio (ad es. lettini). Esse si manifestano all'interno dei veicoli quali macchine edili, trattori, carrelli elevatori, ecc. Il campo principale di frequenze è compreso tra 1 e 80 Hz.

Le vibrazioni del sistema mano-braccio sono trasmesse alle mani ed alle braccia dell'utilizzatore dagli utensili e dalle macchine attraverso le impugnature o le superfici di contatto. Queste vibrazioni sono prodotte da numerosi utensili guidati a mano dotati di moto rotatorio o alternativo, ad es. martelli pneumatici, motoseghe, falciatrici, trapani battenti, inchiodatrici. Il campo principale di frequenze è compreso tra 6 e 1250 Hz.

Le vibrazioni possono provocare sull'uomo disturbi di tipo malessere generale, ma anche danni all'organismo. Esse possono agire sull'organismo umano sia in modo localizzato che generale. Gli effetti generali delle vibrazioni, soprattutto sul sistema vegetativo sono ancora poco chiari. Gli effetti lo-

calizzati possono essere all'origine di disturbi della salute, quali disturbi al sistema circolatorio (ad es., insufficiente irrorazione sanguigna delle dita) e al sistema nervoso, malattie alle ossa e alle articolazioni, alle parti superiori degli arti e deformazioni patologiche della colonna vertebrale.

1.2 Valori limite e indicativi

1.2.1 Valori limite delle vibrazioni

Allo stato attuale, non esistono ancora a livello internazionale livelli limite per le vibrazioni ritenute dannose. Esistono però valori indicativi. Non superando questi valori, si possono evitare danni alla salute. Questo è stato il motivo per cui i valori indicativi sono stati ripresi nelle indicazioni presenti.

1.2.2 Valori indicativi per il rischio di esposizione alle vibrazioni

Le vibrazioni possono essere dannose per la salute in presenza di esposizione regolare sull'arco di parecchi anni (più volte quotidianamente o settimanalmente), nel caso che vengano superate le seguenti accelerazioni, calcolate e riferite ad un giorno di lavoro:

valori indicativi:

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| - sistema mano-braccio | $\bar{a}_{hw} \leq 5 \text{ m/s}^2$ |
| - tutto il corpo | $\bar{a}_2 \leq 0,8 \text{ m/s}^2$ |

Questi valori si basano su esperienze pluriennali dell'INSAI.

1.2.3. Valori indicativi per le vibrazioni nell'edilizia

In linea generale si applicano gli stessi provvedimenti tecnici descritti prima. Negli edifici, la propagazione delle vibrazioni provocate dalle macchine



di lavoro (presse, ecc.) può essere ridotta isolando la superficie di appoggio della macchina dalle altre parti della costruzione oppure poggiando la macchina stessa su una base ammortizzante. A protezione del personale di servizio, si può costruire un pavimento antivibrazione.

Il tipo ed il grado del disagio individuale dovuto alle vibrazioni dipendono dall'esposizione stessa e dalla loro interazione con le caratteristiche individuali e la situazione della persona colpita. In generale, non si hanno ripercussioni negative se si rispettano i valori indicativi di cui alla normativa DIN 4150-2.

2. Capoverso 2

2.1 Principi della prevenzione contro le vibrazioni

I rischi delle vibrazioni sull'uomo e le costruzioni devono essere ridotti al livello minimo, tenuto conto dei provvedimenti a disposizione, del progresso tecnico e dalla situazione dell'azienda. Saranno privilegiati gli interventi alla fonte.

Le vibrazioni possono provocare, oltre a disturbi sull'uomo, anche danni alle strutture edilizie.

2.2 Provvedimenti tecnici

Da un lato, è possibile ottenere una riduzione delle vibrazioni alla fonte (ad es. processi lavorativi a bassa vibrazione o continui al posto di processi intermittenti), d'altro lato, è possibile ridurre la loro propagazione al personale di servizio (ad es. ammortizzatori, impugnature e sedili antivibranti, supporti elastici sotto il basamenti delle macchine) ed infine si possono adottare provvedimenti edilizi, (giunti di dilatazione, pavimenti flottanti, fondazioni su ammortizzatori).

2.3 Mezzi individuali di protezione

Non esistono attualmente mezzi individuali di protezione efficaci contro le vibrazioni. Contro gli effetti delle vibrazioni del sistema mano-braccio si dovrebbero sempre portare guanti contro il freddo (prevenzione contro i disturbi circolatori). Per il resto, i provvedimenti si limitano a misure di carattere organizzativo.



Articolo 23

Esigenze generali (ergonomia)

I posti di lavoro, gli apparecchi e i mezzi ausiliari vanno concepiti ed installati secondo principi ergonomici. Il datore di lavoro e i lavoratori provvedono ad un loro corretto impiego.

1. Informazioni generali

Fattori tecnici, economici, sociali, organizzativi e umani influenzano notevolmente il comportamento e il benessere dei lavoratori. Essi fanno parte del sistema di lavoro. Accanto alla disposizione del posto e dei mezzi di lavoro nel senso più stretto, l'attenzione va pertanto rivolta anche alle modalità di esecuzione del lavoro e alle esigenze della persona. (Altre informazioni in proposito sono contenute nell'art. 2 cpv. 1 lett. d OLL 3 e in appendice). La situazione dei posti di lavoro deve pertanto essere considerata nel suo insieme. Posti di lavoro ergonomicamente ottimali possono ottenersi soltanto con la collaborazione di varie persone (pianificatori, installatori, organizzatori del lavoro e utenti) e tenendo conto dei diversi fattori citati sopra. All'occorrenza, bisognerà ricorrere a degli specialisti, ad esempio degli ergonomi. Per la configurazione degli strumenti (come gli schermi), del posto di lavoro (ad es. la scrivania), e dell'ambiente di lavoro (ad es. rumore e clima), si devono applicare le conoscenze in materia di ergonomia. La concezione dei prodotti, dei posti di lavoro, dell'ambiente di lavoro, dei processi e la loro interazione sono sottocategorie dell'ergonomia.

In questo contesto, si deve specialmente tener presente che

- le risorse, le capacità e le attitudini dei dipendenti sono diverse
- esiste una stretta relazione tra le esigenze, le prestazioni di lavoro ed eventuali problemi di salute

- prestazioni continue possono essere fornite solo se inferiori ad un determinato livello di sollecitazione (limite di prestazione continua),
- prestazioni ripetitive stancano rapidamente
- le informazioni in materia di pianificazione del lavoro e di risultati sono importanti per la salute ed il benessere delle maestranze (v. art. 2, 5 e 6 OLL 3).
- la partecipazione dei lavoratori o del loro rappresentante è importante.

Per l'equipaggiamento tecnico dei posti di lavoro, degli utensili e dei mezzi ausiliari servono di base le conoscenze acquisite in materia di scienza del lavoro.

Tra queste, si possono annoverare, ad esempio:

- i vincoli imposti dalle dimensioni e dall'anatomia del corpo umano;
- la necessità di adattare gli sforzi richiesti alla capacità fisica dell'uomo;
- le conoscenze delle caratteristiche fisiologiche e psicologiche della percezione umana.

1.1 Dimensioni del corpo umano

Le dimensioni del corpo sono molto importanti per allestire il posto di lavoro e gli utensili. Ma questo non è sufficiente a dimensionare i posti di lavoro, le macchine e gli utensili, in quanto si deve anche tener conto dei movimenti e delle condizioni dell'attività da svolgere. Spesso, lo spazio di manovra necessario può essere coperto solo tramite sistemi meccanici ausiliari.



In certi casi può essere di aiuto controllare il dimensionamento dei posti di lavoro mediante rappresentazioni grafiche (spazio disponibile, altezza e raggiungibilità degli elementi di manovra e degli utensili).

1.2 Forza fisica

La forza fisica dell'essere umano dipende dall'età, sesso, statura e peso. Essa è massima nell'uomo di 30-40 anni. La forza sviluppata proviene da una trasformazione energetica a livello dei muscoli. Nel lavoro muscolare bisogna distinguere tra lavoro statico e dinamico.

Nel lavoro muscolare statico, il limite del carico continuo è pari al 15 % della forza massima.

L'intensità della forza esercitata con le braccia e le gambe dipende dalla posizione del corpo, dalla direzione del movimento e dalla posizione del punto di applicazione della forza stessa (per altri dati, v. art. 25 OLL 3 e le figure 323-1 - 323-3).

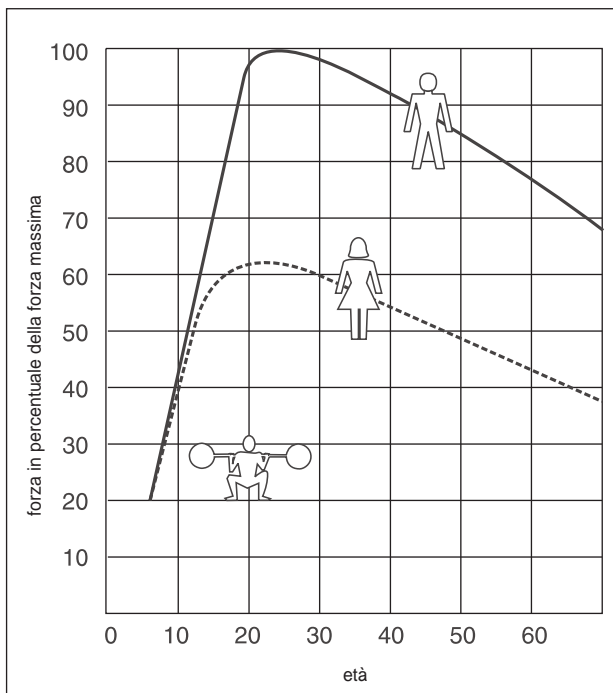


Figura 323-1: Forze fisiche statiche e dinamiche. Forza in funzione dell'età e del sesso (forza massima dell'uomo = 100%)

2. Principi di ergonomia

definizione: v. articolo 2 OLL 3

basi: ISO 6385 o ENV 26385 Principi di ergonomia nella concezione dei sistemi di lavoro

2.1 Dimensionamento del posto di lavoro e posizione del corpo

- L'altezza di lavoro deve essere adattata alla statura ed al tipo di lavoro. Sedile, superficie e/o tavolo di lavoro devono essere concepiti come una sola unità al fine di permettere una posizione ottimale del corpo; essi saranno regolati in funzione delle caratteristiche anatomiche e fisiologiche nonché del tipo di attività dell'utilizzatore.
- Sufficiente spazio deve essere lasciato ai movimenti del corpo, specialmente della testa, braccia, mani, gambe e piedi.
- Organi di manovra, utensili ed attrezzi devono trovarsi a portata di mano.
- Le impugnature devono essere adattate all'anatomia e alla funzione della mano e dell'operazione da svolgere.
- Quando bisogna esplicare notevole forza fisica, bisogna facilitare una posizione corretta del corpo e provvedere ad appoggi adeguati.

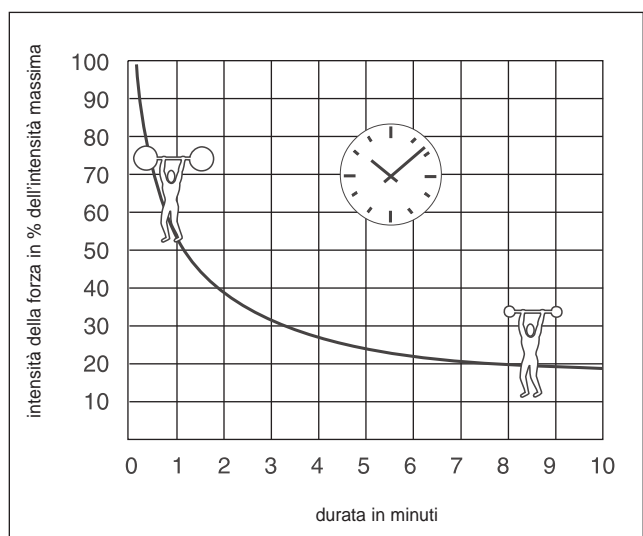


Figura 323-2: Forze fisiche, statiche e dinamiche. Durata massima dello sforzo muscolare statico in funzione dell'intensità dello sforzo stesso.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 3: Posti di lavoro

Art. 23 Esigenze generali



Art. 23

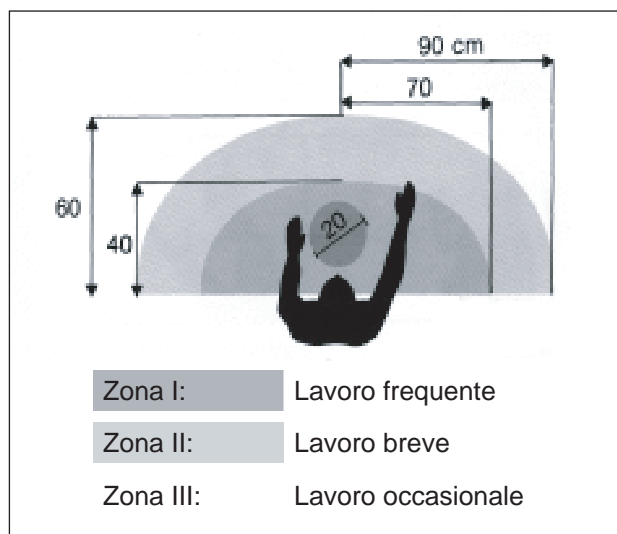


Figura 323-3: Zona di presa - esigenze minime

2.2 Forze muscolari, movimento del corpo

- Le forze richieste devono essere adeguate alla capacità fisica del lavoratore ed i gruppi di muscoli sollecitati devono essere sufficientemente forti per esplicare tali sforzi. Per alleviare le sollecitazioni il sistema di lavoro dovrà comprendere mezzi tecnici ausiliari appropriati
- Bisogna raggiungere una buona armonizzazione

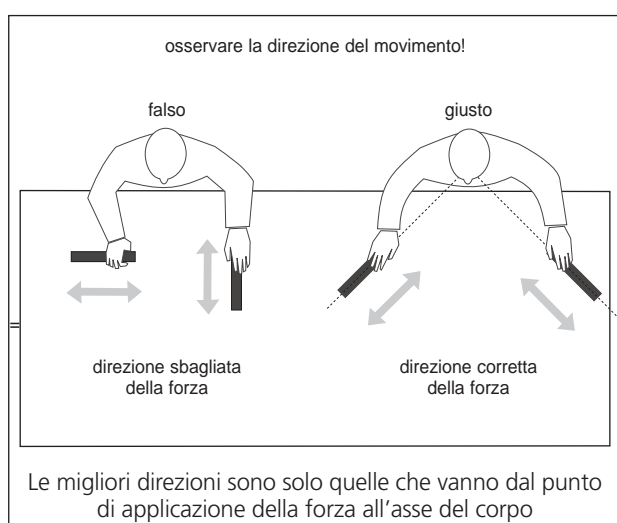


Figura 323-4: Forze fisiche, statiche e dinamiche

tra i movimenti del corpo; e quando si esige una elevata precisione, si deve evitare di esigere grandi sforzi fisici. Se necessario, si ricorrerà all'impiego di mezzi ausiliari.

2.3 Segnali, indicazioni, organi di manovra

- Il tipo ed il numero dei segnali e delle indicazioni, oltre a corrispondere al carattere dell'informazione ed alle facoltà percettive dell'uomo, devono informare in modo rapido e affidabile. I segnali devono poter essere percepiti senza ambiguità, specialmente quelli di pericolo.
- Per quanto concerne le attività di osservazione e di vigilanza di lunga durata occorre evitare, grazie alla concezione e alla disposizione dei segnali e delle indicazioni, sia concentrazioni troppo elevate che troppo basse.
- Gli organi di manovra (manopole, leve, interruttori) saranno concepiti e disposti in modo da corrispondere alle proprietà/possibilità di movimento di quelle parti del corpo che dovranno azionarli. La funzione degli organi di manovra deve essere facilmente riconoscibile; occorre proteggere gli organi di manovra critici da un azionamento involontario.

2.4 Utensili, strumenti

- Gli utensili e gli strumenti devono armonizzarsi con l'anatomia del corpo, ad esempio della mano, e con la fisiologia del movimento. Laddove necessario, si terrà conto delle esigenze individuali (ad es. in funzione del sesso o per le persone mancine). Bisogna evitare tensioni muscolari statiche di lunga durata.
- I lavori di manutenzione e di servizio devono poter essere eseguiti da un posto di lavoro sicuro e in posizione rilassata del corpo. I punti di controllo e di aggiustaggio, le iscrizioni, i punti di misura, ecc. devono essere ben visibili e disposti in modo che non possano sorgere ambiguità.



2.5 Concezione dello svolgimento del lavoro

- Evitare esigenze troppo, o troppo poco elevate, che possono risultare dal superamento del limite superiore o inferiore della fascia di funzione fisica e/o psichica.
- In presenza di attività che si susseguono una dopo l'altra, è bene evitare una ripartizione troppo spinta in fasi singole di lavoro, ma ampliare, al contrario, lo spazio di lavoro e di manovra dei lavoratori.
- Laddove possibile e adeguato, occorre promuovere lo scambio dei posti di lavoro (rotazione delle attività). E' anche vantaggiosa la formazione di squadre, possibilmente all'interno di gruppi autonomi di lavoro, tenendo presenti le capacità individuali, i cambiamenti imposti dall'età e le possibilità di sviluppo personale.

2.6 Utilizzazione corretta

Una sufficiente informazione sull'uso corretto dei posti di lavoro, degli strumenti e dei mezzi ausiliari è indispensabile, anche dal punto di vista ergonomico (v. anche art. 5 OLL 3). Gli sforzi volti a creare dispositivi ergonomicamente corretti sono inutili se i dispositivi stessi non sono adattati alle caratteristiche individuali o sono usati in maniera sbagliata.

3. Lavori al videoterminale

3.1 Informazioni generali

Gli apparecchi a schermo elettronico quale strumento di lavoro per i più diversi impieghi fanno parte oggi del lavoro quotidiano. L'utilizzazione dello strumento di lavoro, il suo adeguamento all'individuo e una sufficiente libertà di movimento sono altrettanto importanti. Questo presuppone un'adeguata istruzione e collaborazione e, soprattutto, un'autoresponsabilità dei lavoratori.

3.2 Disturbi alla salute

Se i principi ergonomici non sono rispettati, appaiono sintomi che possono provocare i danni più

diversi alla salute del personale occupato. Possono apparire i seguenti sintomi:

- Affaticamento degli occhi in seguito al lavoro concentrato allo schermo, al frequente passaggio dello sguardo dal documento allo schermo e al dispositivo di input.
- Sollecitazioni fisiche unilaterali dovute al mantenimento del corpo in posizione invariata, seduta o eretta.
- Sollecitazioni conseguenti a falsa disposizione degli apparecchi EED e dei mobili e a un ambiente lavorativo non idoneo (ad es., illuminazione sbagliata, fattori climatici).
- Cattiva concezione del software (organizzazione poco flessibile del menu, mancanza di interazione con le modalità di risposta del sistema, difficoltà di comprensione per abuso di abbreviazioni).

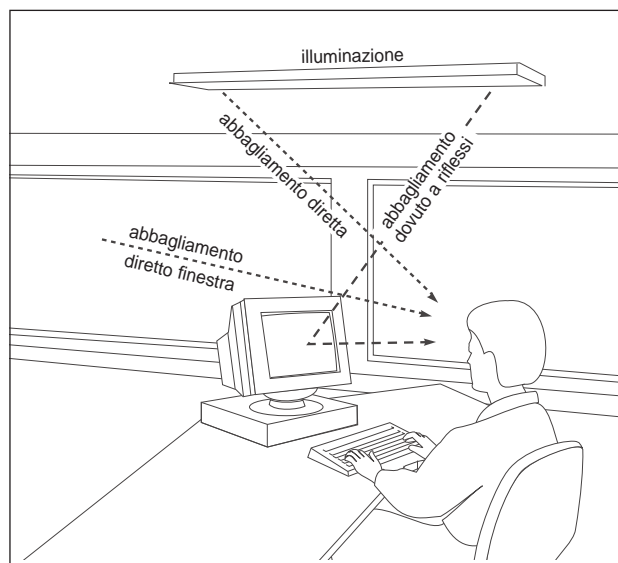


Figura 323-5: Disposizione del posto di lavoro al videoterminale:

La letteratura specializzata sul lavoro al videoterminale riferisce sulle esigenze particolari da rispettare.

Le condizioni generali sono contenute negli articoli 15, 22 e 24, capoversi 1 - 5.

Gli apparecchi oggi in commercio soddisfano generalmente le esigenze ergonomiche. Le singole componenti devono però essere installate correttamente.

È necessario consultare i consigli tecnici forniti nei promemoria.



- Sollecitazioni in seguito ad assenza di una visione globale del lavoro, concentrazione delle prestazioni, limitazione degli scambi informativi e della cooperazione.

In seguito a queste sollecitazioni possono apparire - a seconda della capacità di prestazione - disturbi fisici e psichici:

- danni agli occhi (bruciori, lacrime, arrossamento, raddoppiamento delle immagini, ecc.),
- dolori di testa, difficoltà di concentrazione, stanchezza eccessiva, abbattimento, nervosismo,
- dolori di gola, alla nuca, alle spalle e al dorso, tensioni muscolari, tendiniti, RSI (malattia dovuta a movimenti ripetitivi e monotoni).

3.3 Particolari esigenze al momento delle acquisizioni (hardware, software)

3.3.1 Concezione dell'informazione e del dialogo

Con l'aumentare della complessità dei compiti, l'ergonomia del software diventa sempre più importante. Con questo si intende la disposizione della superficie di lavoro in modo da facilitare l'interattività uomo-computer. Un'analisi in questo senso è particolarmente importante al momento di fare nuove acquisizioni.

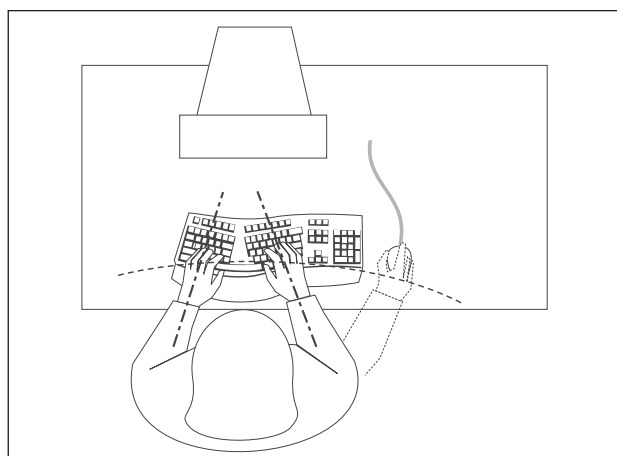


Figura 323-6: Tastiera adattata alla posizione naturale delle mani

3.3.2 Videoterminali, tastiere

Bisognerebbe prendere in considerazione solo schermi che soddisfano le norme svedesi di omologazione MPR2 o TCO. Queste norme severe (per rapporto agli influssi fisici), e riconosciute a livello internazionale, vengono rispettate dalla maggioranza dei costruttori.

Una tastiera la cui disposizione diverge da quella standard per meglio adattarsi alla posizione naturale delle mani (ad es. semitastiere ad angolazione regolabile per le due mani sinistra e destra) può preservare dai disturbi che si accompagnano ad una continua utilizzazione.

3.4 Disposizione del posto di lavoro al videoterminale

I principi fondamentali sono:

Piano di lavoro

- Superficie sufficiente per documenti e per lavori di scrittura
- Lunghezza minima 120 cm (per lavori che comportano la scrittura a mano), meglio 160 cm
- Larghezza minima 80 cm, per schermo disposto su supporto
- Grado di riflessione inferiore a 50 % (opaco/semiopaco) e luminosità adattata all'ambiente circostante

Altezza del tavolo/altezza dello schermo

- Regolabile tra 68 e 76 cm, il che permette l'adattamento alla statura individuale dell'utente
- 72 - 75 cm quando l'altezza non è regolabile; la migliore posizione del corpo si ottiene solo correggendo l'altezza della sedia; assolutamente necessaria la presenza di un poggipiedi anti-sdruciolevole e regolabile (grandezza ottimale: 70 x 70 cm)

Spazio per la libertà di movimento/spazio per le gambe (dimensioni minime)

- Lunghezza 58 cm / larghezza 60 cm (v. anche art. 24 cpv. 1 OLL 3)



Sedia di lavoro, poggiatesta

- Oltre a disporre di una buona sedia, regolata in maniera ottimale, è importante che la posizione assunta durante il lavoro sia corretta. Un certo movimento - anche se limitato alla modifica frequente della posizione di lavoro - permette di prevenire i disturbi. La sedia deve perciò possedere le seguenti caratteristiche:
 - altezza del sedile facilmente regolabile,
 - superficie di appoggio imbottita e di forma anatomica, con bordo anteriore arrotondato,
 - schienale ad inclinazione regolabile e bloccabile,
 - schienale dotato all'altezza dei reni di sostegni idonei in termini di ergonomia
- L'altezza del sedile deve poter essere regolata tra 40 e 55 cm. Per un'altezza pari a 42 cm, i poggiatesta diventano spesso inutili (donne), a condizione che l'altezza del piano di lavoro sia corretta.
- V. anche spiegazione relativa all'articolo 24 capoverso 2 OLL 3.

Illuminazione artificiale, luce del giorno

- L'illuminazione ottimale dipende dal tipo di attività:
 - 300 lux per lettura di informazioni via schermo elettronico, fino a
 - 500 lux per lettura di informazioni da documenti.
 - dai 55 anni in poi il bisogno di illuminazione aumenta (circa 1000 Lux)
- Evitare l'abbagliamento diretto provocato dalle sorgenti luminose ricorrendo, ad esempio, a luci incassate e ad una buona disposizione delle stesse.
- Riduzione della luce riflessa riducendo densità luminosa a 200 cd/m², dispositivo antiabbagliante o leggera inclinazione dello schermo in avanti.
- Disposizione dei posti di lavoro parallelamente alle finestre con riferimento alla direzione prevalente dello sguardo.
- Evitare l'abbagliamento diretto e/o riflesso usando di preferenza tende a lamelle verticali (mantenimento del campo visuale verso l'esterno).

Documenti, supporti per documenti

- Disporre a giusta distanza i supporti per documenti ed altri documenti di lavoro sotto o accanto allo schermo.

3.5 Superficie di lavoro

Uffici / posti di lavoro al videoterminale

Nei piccoli uffici che ospitano fino a 3 persone, la superficie minima per posto di lavoro dev'essere di 10 m², compresi i mobili di uso comune e la superficie per muoversi e per spostarsi. Per i posti di lavoro che combinano il lavoro alla scrivania e allo schermo si devono prevedere 12 m² al minimo. La superficie libera al posto di lavoro dev'essere calcolata in modo che i lavoratori possano muoversi senza problemi. La larghezza per muoversi dev'essere ovunque di almeno 1 m e presentare una superficie di 1.5 m².

Uffici per più persone/ uffici per gruppi

Per calcolare la superficie necessaria negli uffici occupati da più di due persone, bisogna calcolare 18 m² per le prime due persone, più 6 m² per ogni altra persona.

Open space / centralini

Quando si predispongono locali ampi (di norma a partire da 400 m²), la superficie minima per ufficio e posto al videoterminale è di 8 m², e per i posti di lavoro combinati di 12 m². In considerazione della più ampia superficie necessaria per spostarsi e dei fattori di disturbo più elevati (ad es. rumore e illuminazione), nella pratica è tuttavia raccomandata una superficie più ampia.

Equipaggiamento supplementare necessario allo svolgimento dei compiti

Per gli equipaggiamenti supplementari necessari, ad es. mobili alla ricezione, grandi apparecchi, ecc., si calcola la superficie supplementare da aggiungere.

Organizzazione del lavoro

- Cercare di impostare l'attività in modo globale (evitare la ripartizione dei lavori).



- Prevedere un margine di manovra relativamente ampio, ad esempio in termini di successione, ritmo del lavoro, modo di procedere.

Ambiente di lavoro

Il clima di lavoro e l'esposizione ai rumori, così come la configurazione del locale, influiscono notevolmente sulla salute fisica e psichica (altre indicazioni v. 16 e 22 OLL 3).

La percezione visiva può essere migliorata grazie alla concezione dei colori e degli strumenti di lavoro rispetto allo sfondo. La separazione del locale mediante l'uso di colori in armonia con le installazioni facilita l'orientamento. Una concezione adeguata dei colori favorisce il benessere generale. Si possono ridurre la monotonia e i sintomi di fatica, stimolare le prestazioni e diminuire gli errori. Per le grandi superfici è consigliata la scelta di colori con un grado di riflessione simile. Colori saturi e dai forti contrasti dovrebbero essere utilizzati con parsimonia. È preferibile l'uso di colori pastello. L'effetto dei diversi colori è riassunto nella seguente tabella.

Colore	Effetto sulla percezione della distanza	Effetto sulla percezione della temperatura	Effetto psicologico
Blu	Allontanamento	Freddo	Calmante
Verde	Allontanamento	Freddo o neutro	Molto calmante
Rosso	Avvicinamento	Caldo	Molto snervante ed eccitante
Arancio	Grande avvicinamento	Molto caldo	Stimolante
Giallo	Avvicinamento	Molto caldo	Stimolante
Marrone	Grande avvicinamento, sensazione di chiusura	Neutro	Stimolante
Viola	Grande avvicinamento	Freddo	Aggressivo, snervante, scoraggiante

Tabella 323-1: Effetto psicologico dei colori

3.6 Valutazione del posto di lavoro

Le esigenze ergonomiche per la disposizione dei posti di lavoro al videoterminale devono anche tener conto della durata e delle modalità del lavoro. La tabella 323-1 ne mostra una classificazione.

3.7 Durata del lavoro e pause

Le prestazioni dei lavoratori non sono costanti nel corso di una giornata di lavoro. Cambiamenti di attività o modifiche del ritmo di lavoro sono pertanto una necessità. Considerata la molteplicità delle attività, il semplice fatto che al posto di lavoro vi sia uno schermo non permette di stabilire una regolamentazione del lavoro che fissi la durata di utilizzazione dello schermo ed il regime delle pause. Se si lavora continuamente al videoterminale, l'attività sarà organizzata in modo che il lavoro quotidiano sia interrotto regolarmente da pause o da altre occupazioni che comportano una maggiore mobilità. Sono auspicabili pause frequenti, scelte individualmente, che rendono possibile un buon rapporto tra tempo di lavoro e tempo di riposo. Le pause evitano i lunghi periodi in cui si resta seduti senza cambiamento della posizione del corpo e il ripetersi monotono e uniforme dei gesti.

Raccomandazioni:

- ½ minuto ogni 10 minuti, (breve interruzione) oppure
- 3 minuti ogni 50 minuti (breve interruzione)
- se si lavora tutto il giorno allo schermo, occorre concedere nel corso della seconda parte della giornata, in aggiunta alle interruzioni di breve durata, due pause supplementari di 10 minuti ciascuna.

Brevi ma frequenti esercizi fisici o di rilassamento aiutano inoltre a rilassare la muscolatura e ad attivare la circolazione del sangue.

3.8 Esigenze particolari

Esigenze visive

Non esistono finora indizi che il lavoro allo schermo danneggi la vista. Frequenti sono invece disturbi agli occhi derivanti dal disquilibrio tra la sollecitazione



tazione a cui sono sottoposti gli occhi e la capacità visiva (stanchezza degli occhi). Risultano più esposti i lavoratori con astigmatismo e strabismo latenti e gli utenti con presbiopia da vecchiaia sia allo stato iniziale che avanzato.

I portatori di occhiali e di lenti a contatto si lamentano più spesso di disturbi agli occhi. La consulenza individuale alle persone con problemi di vista da parte di un oftalmologo o di un ottico e un miglioramento «mirato» delle condizioni visive sono molto importanti.

Documenti di base

- *Bollettino INSAI 44022, Il lavoro al videoterminale.*
- *Bollettino INSAI 44034, L'uso del videoterminale, Informazioni utili per i videoterminalisti.*
- *Opuscolo SECO 710.068.i «Lavorare seduti»*
- *Prospetto SECO «Ergonomia del lavoro al videoterminale»*
- *Direttiva CE 90/270/CEE (lavoro al videoterminale).*

Attività			Posto di lavoro	
Uso	Caratteristiche	Attività specifiche e gruppi di utenti	Particolarità	Esigenze
Occasionale Limitato nel tempo o distribuito; in totale inferiore al 30 % della durata lavorativa quotidiana.	Attività mista, dirigenziale, variata, iniziativa presso l'utente, indipendente, contatti interni e/o con l'esterno.	Per esempio: Quadri, personale qualificato, specialisti, servizi d'assistenza (lavori generali di segreteria).	Il videoterminale completa l'equipaggiamento di un normale posto di lavoro tecnico o amministrativo. Esso viene usato eventualmente da più persone.	L'illuminazione e la sistemazione dei locali tengono conto essenzialmente delle attività svolte nel normale posto di lavoro. Con una buona disposizione e una corretta inclinazione dello schermo visualizzatore si ottengono generalmente soddisfacenti condizioni di lavoro.
Frequente Attività mista o intensa; in totale inferiore al 50 % della durata lavorativa quotidiana.			Posto di lavoro combinato, frequente negli uffici d'ell' amministrazione.	La mobilia, l'illuminazione, la sistemazione dei locali e le infrastrutture tengono conto dell'attività mista svolta alla scrivania e allo schermo visualizzatore.
Esclusivo Lavoro di dialogo o immisione di dati intensi; superiore al 50 % della durata lavorativa quotidiana.	Attività esclusiva, intensa, ripetitiva, monotona, iniziativa da parte del sistema, pressioni dall'esterno, controllo, pochi o nessun contatto.	Elaborazione testi (servizio centrale di dattilografia) operatore CAD/CAM.	Posto di lavoro specializzato, occupato a turni.	La mobilia, l'illuminazione, la sistemazione dei locali e le infrastutture tengono pienamente conto del lavoro allo schermo visualizzatore.

Tabella 323-2: Lavoro al videoterminale



Articolo 24

Esigenze particolari (ergonomia)

- ¹ Nei posti di lavoro dev'essere assicurato spazio libero sufficiente affinché non sia ostacolata la possibilità di movimento dei lavoratori nell'esercizio della loro attività.
- ² I posti di lavoro permanenti devono essere sistemati in modo che il lavoro possa essere svolto in una posizione del corpo naturale. Le sedie devono essere comode e adattate al lavoro da effettuare e al lavoratore; all'occorrenza vanno forniti braccioli e poggiapiedi.
- ³ I posti di lavoro devono essere possibilmente apprestati in modo da consentire di lavorare seduti oppure alternativamente seduti e in piedi. Se il lavoro può essere svolto solamente in piedi vanno messi a disposizione posti a sedere utilizzabili saltuariamente.
- ⁴ I posti di lavoro vanno strutturati, mediante provvedimenti appropriati quali pareti protettive o isolamento in locali separati, in modo da proteggere i lavoratori da effetti nocivi alla salute provocati da impianti d'esercizio o depositi vicini.
- ⁵ I posti di lavoro permanenti vanno istituiti in locali con vista sull'esterno. I locali senza finestre esterne possono essere adibiti a posti di lavoro soltanto qualora mediante particolari provvedimenti edilizi ed organizzativi sia assicurato, nell'insieme, l'adempimento delle esigenze d'igiene.

1. Capoverso 1

Ogni lavoratore deve disporre di una superficie libera di movimento pari ad almeno 1,5 m², indipendentemente dal tipo di lavoro.

Occorre, inoltre, osservare quanto segue:

la disposizione dei singoli posti di lavoro (configurazione spaziale) comprende nel senso più stretto:

- l'accesso al posto di lavoro e
- lo spazio di movimento necessario allo svolgimento del lavoro.

Mentre l'accesso al posto di lavoro solleva raramente problemi ergonomici, uno spazio sufficiente per la libertà di movimento al posto di lavoro è una condizione fondamentale per lo svolgimento senza impedimenti dell'attività lavorativa.

1.1 Principi

L'accesso al posto di lavoro svolge la funzione che gli compete quando:

- il posto di lavoro può essere raggiunto e lasciato senza impedimenti, si presenta libero da ostacoli, può essere percorso senza torsioni del corpo o altre posizioni forzate, e
- permette il passaggio del materiale necessario.

Lo spazio necessario per la libertà di movimento (raggio d'azione) dell'uomo e dei suoi arti dipende dall'attività svolta e dalla corporatura. E' inevitabile tener conto di questi fattori individuali nel caso singolo. Oltre alle misure del corpo, non bisogna trascurare due altri aspetti:

- la necessità di produrre sforzi elevati (più di 150 N) e
- il comando e la manutenzione delle attrezzature d'esercizio.

Infatti, se bisogna esercitare sforzi elevati sul posto di lavoro, quest'ultimo sarà dimensionato in modo che i lavoratori possano muovere tutto il corpo



senza impedimenti. Se, inoltre, si devono azionare od utilizzare le attrezzature d'esercizio, o se ne deve curare la manutenzione, lo spazio necessario per i movimenti sarà determinato sia dalla corporatura dell'utilizzatore che dalla posizione del corpo durante il lavoro.

1.2 Dimensioni di massima dello spazio necessario

Affinchè il lavoro possa svolgersi senza impedimenti, si dovranno rispettare per analogia le seguenti dimensioni di cui alla fig. 324-1 per determinate posizioni del corpo.

Spazio libero per le gambe

Se si svolge un'attività stando seduti, bisogna prestare particolare attenzione allo spazio libero per le gambe sotto il piano di lavoro (v. fig. 324-2 e

324-3). Per persone di corporatura particolarmente grande o particolarmente piccola bisognerà cercare soluzioni individuali.

Soluzioni di compromesso sono inevitabili quando si tratta di conciliare l'esigenza di disporre di una altezza sufficiente dello spazio per le gambe e l'esigenza di garantire una posizione naturalmente rilassata del tronco e delle braccia. Questo caso si presenta sempre quando si tratta di lavorare alla tastiera o ad altri dispositivi disposti sulla superficie di lavoro.

Spazio di movimento

La necessità di disporre di un sufficiente spazio di movimento è illustrata con due esempi nelle figure 324-4 e 324-5, ambedue applicabili a lavori con o senza elementi di informazione o comunicazione, quali i videoschermi.

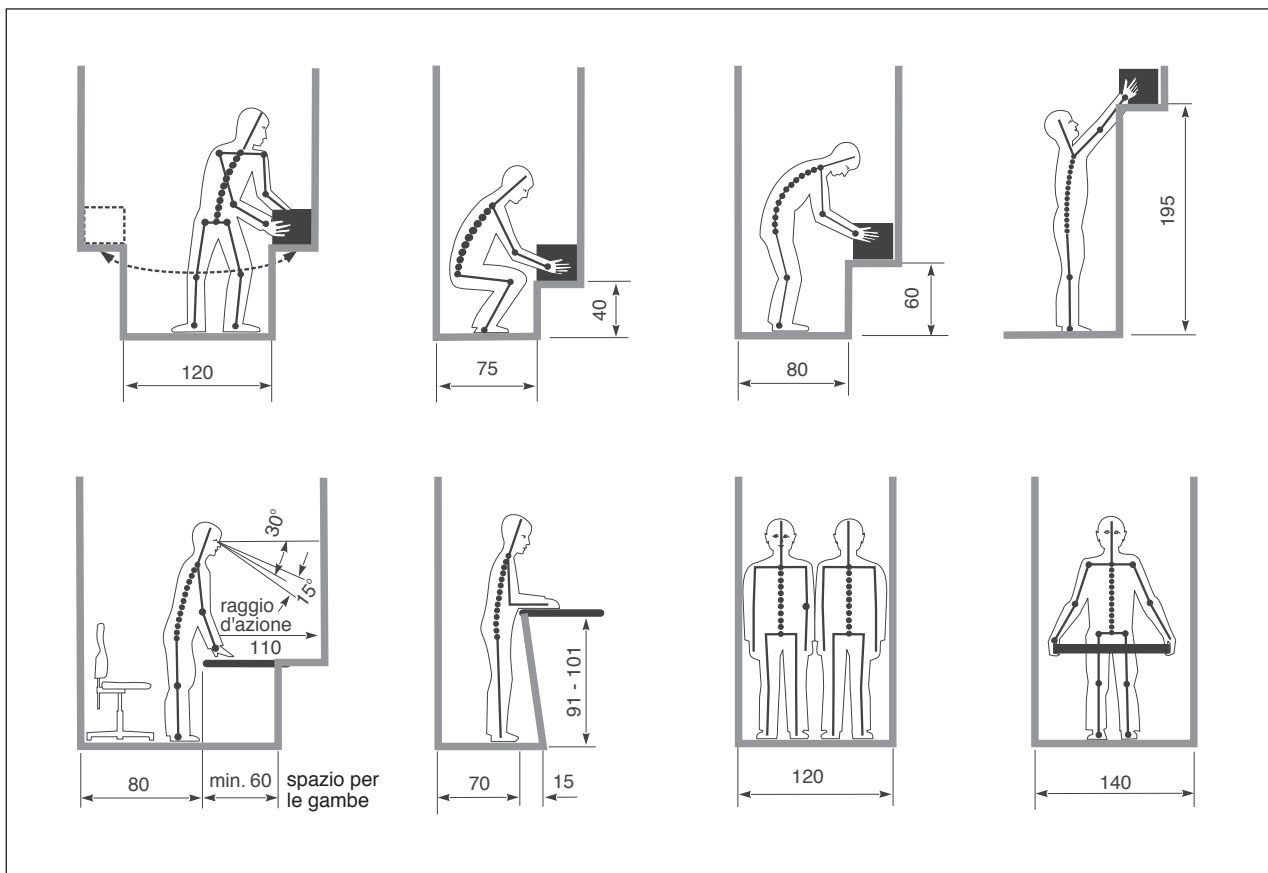


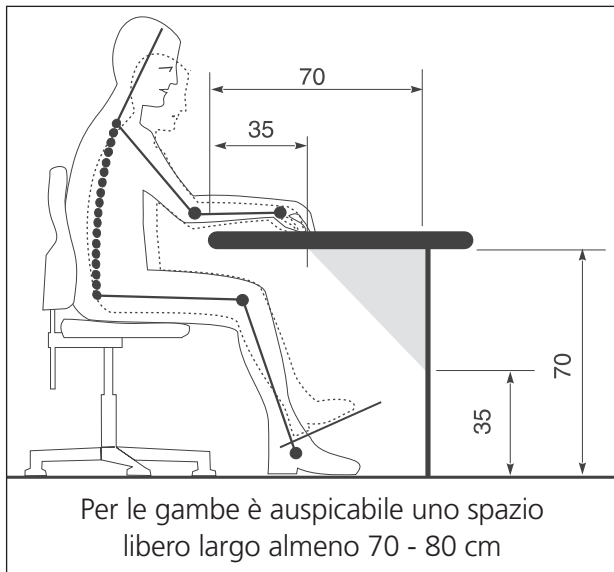
Figura 324-1: Spazio d'azione di una persona in diverse situazioni di lavoro (misure in cm).

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 3: Posti di lavoro
Art. 24 Esigenze particolari

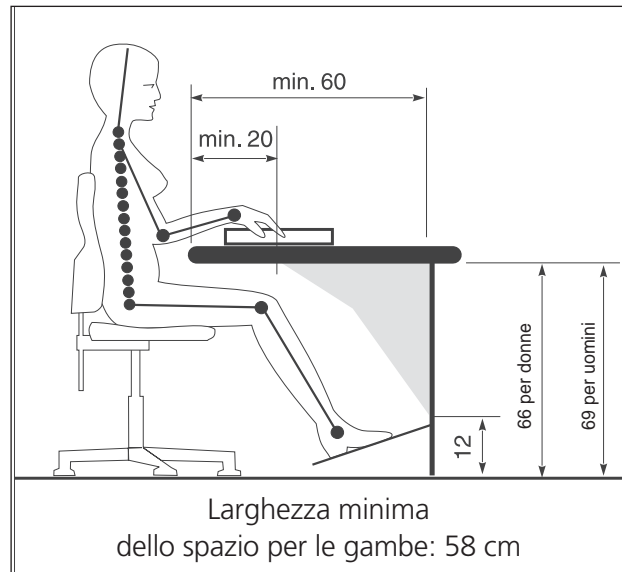


Art. 24



Per le gambe è auspicabile uno spazio libero largo almeno 70 - 80 cm

Figura 324-2: Spazio libero per le gambe sotto il piano di lavoro; sufficiente per il 95% degli uomini (dimensioni in cm)

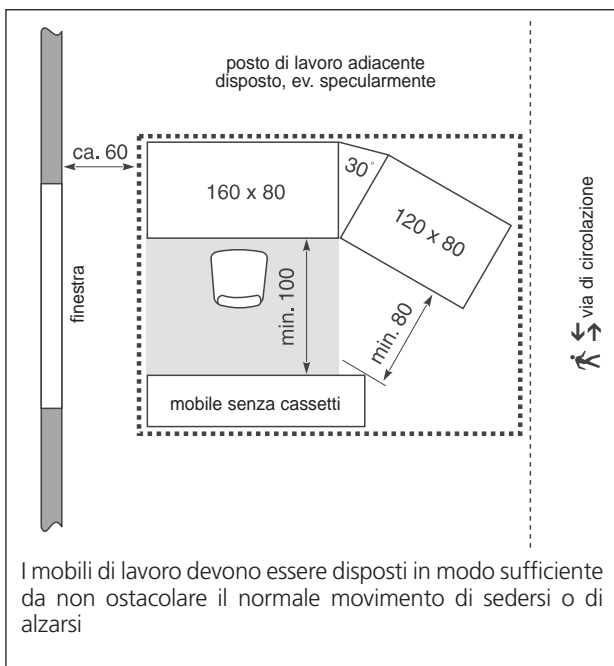


Larghezza minima dello spazio per le gambe: 58 cm

Figura 324-3: Spazio d'azione di una persona in diverse situazioni di lavoro (misure in cm).

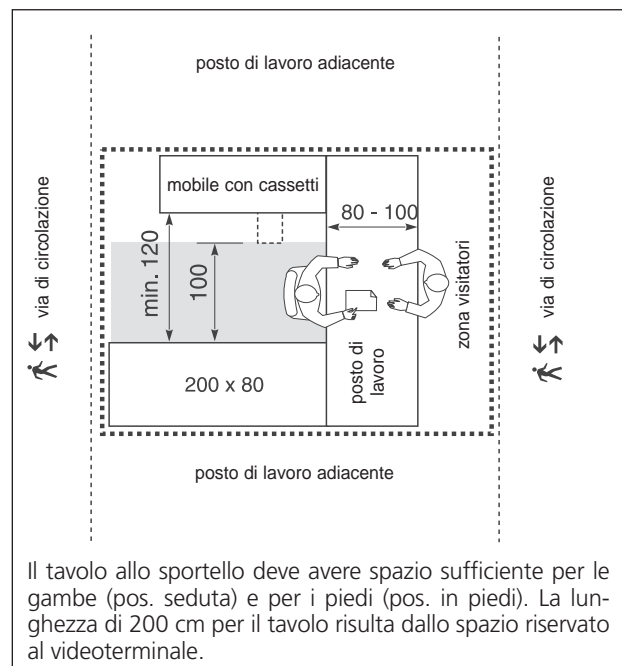
Per le ispezioni, la manutenzione o la riparazione di installazioni ed apparecchi si dovranno riservare spazi per consentire movimenti e posizioni particolari del corpo: in ginocchio, in piedi con il tronco chinato, giacitura sulla pancia o sulla schiena. Uno

spazio sufficiente per i lavori di manutenzione si giustifica sia sotto l'aspetto della sicurezza che dell'ergonomia; bisogna inoltre tener conto dello spazio supplementare necessario per procedere alla sostituzione di pezzi, per gli utensili o per gli indumenti di protezione.



I mobili di lavoro devono essere disposti in modo sufficiente da non ostacolare il normale movimento di sedersi o di alzarsi

Figura 324-4: Posto di lavoro d'ufficio (dimensioni in cm)



Il tavolo allo sportello deve avere spazio sufficiente per le gambe (pos. seduta) e per i piedi (pos. in piedi). La lunghezza di 200 cm per il tavolo risulta dallo spazio riservato al videoterminale.

Figura 324-5: Posto di lavoro allo sportello (interno del locale) (dimensioni in cm)



2. Capoverso 2

Esigendo una posizione naturale del corpo nello svolgimento del lavoro, si vogliono soprattutto raggiungere i seguenti obiettivi:

- ridurre le sollecitazioni sfavorevoli
- alleggerire il lavoro da compiere
- migliorare l'efficienza del lavoro
- favorire un comodo svolgimento del lavoro.

2.1 Posizioni forzate

Questi obiettivi, oltre alla tutela della salute, servono a promuovere le prestazioni in quanto riducono le sollecitazioni fisiche inutili sul posto di lavoro. Occorre soprattutto evitare le posizioni non naturali, le cosiddette posizioni forzate. Sono queste le posizioni fisiologicamente sfavorevoli che sollecitano eccessivamente determinate parti del corpo caricando staticamente i muscoli ed impedendo la circolazione del sangue e lo smaltimento delle tossine dalla muscolatura impegnata.

Queste posizioni forzate sono spesso causa di affaticamento e di disturbi fisici.

Il principio fondamentale alla base della concezione dell'attività lavorativa, del posto di lavoro, delle macchine e degli utensili è la eliminazione, o la riduzione il più possibile avanzata, di ogni tipo di lavoro in posizione di tensione (braccia, tronco).

In quest'ottica, occorre osservare quanto segue:

- evitare le posizioni curve del corpo o altre posizioni sfavorevoli. I piegamenti laterali del tronco o della testa sono più faticosi dei piegamenti in avanti.
- i lavori in posizione chinata, accovacciata, sdraiata o in ginocchio, oppure i lavori da compiere in punti sovrastanti la testa, devono essere evitati per quanto possibile nei posti di lavoro continuativi.

- evitare che le braccia restino a lungo tese in avanti o lateralmente. Queste posizioni riducono anche la precisione e l'abilità di esecuzione del lavoro manuale.
- i movimenti delle braccia devono essere paralleli o opposti.
- l'altezza del campo di lavoro (altezza alla quale si esegue il lavoro oppure il piano di lavoro) deve essere tale da garantire, in posizione naturale del corpo e della testa, una distanza visiva ottimale. Più la distanza visiva ottimale è piccola, più alto deve essere il campo di lavoro.
- maniglie, leve di manovra, utensili e materiale di lavoro devono essere applicati alle macchine, o disposti sul posto di lavoro, in modo che i movimenti più frequenti risultino vicini al corpo ed eseguibili senza stendere le braccia.
- si può evitare che il lavoro venga svolto con le braccia in tensione continua, ricorrendo a sostegni su cui appoggiare gomiti, avambracci o mani.

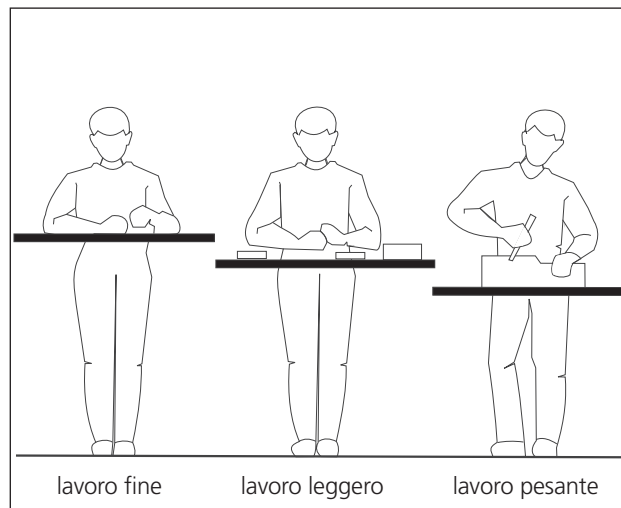


Figura 324-6: Altezze consigliate delle superfici per lavori da eseguire in piedi

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 3: Posti di lavoro
Art. 24 Esigenze particolari



Art. 24

tipo di lavoro	uomini	donne
lavoro fine	100 - 110	95 - 105
lavoro leggero	90 - 95	85 - 90
lavoro pesante grossolano	75 - 90	70 - 85

Tabella 324-1: Altezze consigliate delle superfici per lavori da eseguire in piedi (valori da rispettare in cm)

2.2 Altezza di lavoro e dei sedili

I tavoli, i banchi e le sedie sono gli elementi di lavoro più frequenti. L'altezza di lavoro e quelle delle sedie sono fondamentali per la protezione della salute. L'altezza di lavoro (altezza del campo lavorativo) deve tener conto, oltre che della statura, anche della natura del lavoro.

L'altezza dei tavoli e dei banchi è diversa se il lavoro deve essere compiuto stando in piedi, seduto o alternativamente nelle due posizioni.

2.3 Tavoli di lavoro

Per le attività da svolgere in piedi, le altezze migliori sono quelle comprese tra 5 e 10 cm sotto il gomito. L'altezza media dei gomiti è pari a 105 cm per gli uomini ed a 98 cm per le donne.

Oltre a questi dati antropometrici, deve essere preso in considerazione anche il tipo di lavoro (v. fig. 324-6 e tabella 324-1).

Per le attività da svolgere stando seduti, ad esempio per i lavori di precisione e di controllo, bisogna abbassare la distanza visiva il che si ottiene, in genere, aumentando l'altezza del piano di lavoro.

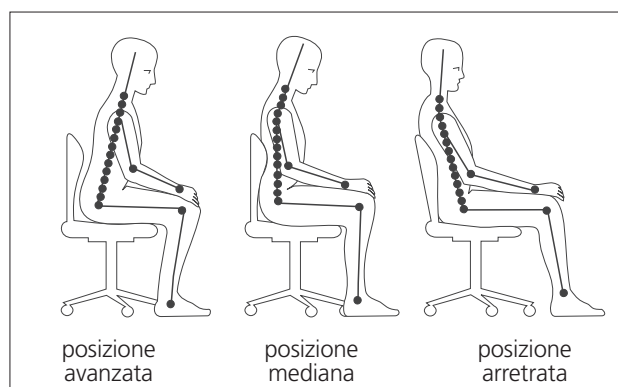


Figura 324-7: Sedere in modo dinamico

tipo di lavoro	uomini	donne
lavori finissimi e distanze visive ravvicinate	90 - 110	80 - 100
lavori di lettura e scrittura, lavori di montaggio	74 - 78	70 - 74
lavori con tastiera e video, lavori manuali, sforzi fisici	69 - 75	66 - 70

Tabella 324-2: Altezza del tavolo per lavori da svolgere stando seduti (valori in cm)

Per una buona posizione del corpo è assolutamente necessario che le gambe possano muoversi liberamente (spazio libero per le gambe cpv. 1). È consigliabile scegliere tavoli alti in quanto la buona posizione delle persone di piccola statura può essere ottenuta adattando l'altezza dei sedili e ricorrendo a poggiatesta.

Tavoli con superficie di lavoro regolabile in altezza sono raccomandabili in quanto permettono di adattare l'altezza di lavoro alle esigenze che cambiano spesso.

2.4 Sedie di lavoro

Per i lavori che devono essere eseguiti, completamente o parzialmente, stando seduti, occorre disporre di sedie specialmente concepite dotate di schienali per favorire una posizione confortevole e sostenuta. È molto importante che le sedie siano adeguate alla morfologia di chi le utilizza. Quest'ultimo dovrebbe pertanto conoscere le indicazioni contenute del manuale dell'utente e conformarvisi.

Spesso, per motivi di processo lavorativo o di dispositivi di lavoro, sono comuni o necessarie altre forme di sedili, ad es. sedie alte con poggiatesta, sgabelli, sostegni per posizione del corpo in piedi.

Anche quando ci si siede per breve tempo durante il lavoro, ad esempio nei negozi di vendita, le sedie devono essere dotate di schienali (v. art. 24 OLL 3 cpv. 3).



Le altezze dei tavoli e delle sedie devono essere armonizzate tra loro.

Nella scelta e nell'impiego di sedie di lavoro occorre osservare quanto segue:

2.4.1 Superficie di appoggio

Sono generalmente raccomandate una larghezza di 40 - 45 cm e una profondità di 38 - 42 cm. In generale, nella scelta della forma della sedia si dovrebbe tenere conto della massa corporea individuale. Le sedie devono essere concepite in modo da permettere piccole modifiche della posizione della superficie di appoggio, sia in orizzontale che in rotazione rispetto alla verticale (i cosiddetti sedili dinamici, v. anche fig. 324-7).

E' consigliabile un meccanismo che permetta di inclinare la superficie di appoggio di 2° in avanti e di 14° all'indietro rispetto all'orizzontale.

Una leggera inclinazione in avanti della superficie d'appoggio si è rivelata vantaggiosa, soprattutto nel caso di attività che comportano l'osservazione visuale di dettagli. L'inclinazione favorisce un'apertura angolare più grande tra spina dorsale e bacino. Per le attività che richiedono una posizione seduta con frequenti inclinazioni in avanti ed indietro, si prestano meglio le sedie con superficie di appoggio leggermente inclinata all'indietro (da 3° ad 8° rispetto all'orizzontale). Quanto detto vale sia per attività d'ufficio che per la maggioranza dei posti di lavoro industriali.

2.4.2 Schienale

Accanto alla superficie di appoggio, grande attenzione merita anche lo schienale, il perno della sedia di lavoro. Esso ha il compito di offrire alla schiena un buon sostegno specialmente all'altezza delle vertebre lombari e di alleggerire quindi il peso supportato dei dischi intravertebrali. Lo schienale deve poter essere regolato in altezza, inclinato e fissato nella posizione desiderata. È bene per la salute utilizzare un «meccanismo sincronizzato» grazie al quale lo schienale sostiene la schiena in modo flessibile con un angolo di inclinazione abbastanza

grande. La forza di sostegno dev'essere adattata al peso del corpo.

In certi casi è consigliabile che lo schienale si estenda fino all'altezza delle spalle. Questo vale soprattutto per le attività per le quali è necessario mantenere a lungo la posizione seduta come, ad esempio, il lavoro continuo allo schermo visualiz-



Figura 324-9: Tipo di posto di lavoro «Attività in posizione seduta»



Figura 324-10: Sedia per posto di lavoro al videoterminale



zatore (raccolta dati, ecc.) o i lavori di controllo. I vantaggi di uno schienale alto sono spesso in contraddizione con il bisogno di godere di una certa libertà di movimento durante lo svolgimento dell'attività lavorativa. Se un lavoratore si sente oppresso da uno schienale troppo alto o limitato nella libertà di muovere la parte superiore del corpo e le braccia, si darà la preferenza ad uno schienale a mezz'altezza.

2.4.3 Altezza delle sedie

L'altezza ideale corrisponde alla distanza individuale tra il ginocchio ed il pavimento, misurata a muscoli rilassati.

Le sedie di lavoro dovrebbero essere, di principio, regolabili in altezza:

- 42 - 55 cm per le sedie d'ufficio. (Norma EN: l'ampiezza di regolazione dell'altezza delle sedie d'ufficio è pari a 10 cm; i valori limiti 42 e 51,5 cm devono poter essere realizzati).
- 35 - 48 cm o fino a 63 cm, per altezze eccezionali del campo di lavoro, ad esempio macchine e nastri trasportatori.

2.4.4 Poggiapiedi

Nel caso che non si possa ottenere una posizione seduta perfetta con il solo ausilio del tavolo e della sedia di lavoro, ad esempio per persone di piccola statura e per una altezza relativamente elevata del piano di lavoro, il posto di lavoro sarà dotato di un poggiapiedi.

I piedi devono poggiare completamente sulla superficie del poggiapiedi, il quale deve poter essere regolato in altezza ed in inclinazione (angolo di rotazione di 25° in generale). I pedali di comando e di commutazione di eventuali apparecchi devono essere integrati nel poggiapiedi in modo da non sporgere e da non spostarsi.

2.4.5 Braccioli

I braccioli delle sedie servono ad alleggerire le spalle e le braccia.

I poggiagomiti ed i braccioli sui tavoli di lavoro, ad esempio, sono necessari per ogni operazione che richiede una certa posizione delle braccia quando

il piano di lavoro è molto alto (lavoro di precisione, distanza visiva ravvicinata). Questi sostegni sono anche necessari per i lavori di precisione che esigono movimenti molto ridotti e quando le braccia e le mani hanno bisogno di sostegni indipendenti dal tavolo di lavoro.

Questi devono essere modellati, regolabili, se necessario imbottiti, e devono servire a evitare una posizione tesa delle braccia (posizione forzata).

2.4.6 Sicurezza contro il ribaltamento

Il supporto delle sedie girevoli deve avere almeno 5 punti d'appoggio: si possono usare rotelle o slittini, le rotelle però solo per le sedie la cui superficie d'appoggio non possa essere portata ad una altezza superiore a 65 cm.

Sono consigliate ruote molli per pavimenti duri e viceversa. Al fine di evitare slittamenti, le ruote dovrebbero essere frenate dal peso del corpo.

Bibliografia di base

- *Opuscolo SECO 710.068.i «Lavorare seduti»*



Figura 324-11: Sgabello per banco d'officina



3. Capoverso 3

In termini di fisiologia del lavoro, i posti che permettono di svolgere l'attività lavorativa alternando le posizioni in piedi e seduta sono considerati molto positivamente. Le due posizioni non sollecitano gli stessi muscoli per cui il cambio di posizione permette di far riposare determinati gruppi muscolari. Si favorisce, inoltre, l'apporto di sostanze nutritive ai dischi intravertebrali. Naturalmente, il carico statico che si esercita sui muscoli in posizione eretta del corpo è nettamente più elevato di quello esercitato in posizione seduta; anche il sistema circolatorio è più sollecitato. Nel predisporre i posti di lavoro, si tratterà perciò di osservare le seguenti regole generali:

Una prima misura di alleggerimento è l'offerta di posti a sedere.

Per i lavori la cui esecuzione è possibile in posizione seduta, si provvederà a mettere a disposizione sedie adeguate (v. art. 24 cpv. 2 OLL 3).

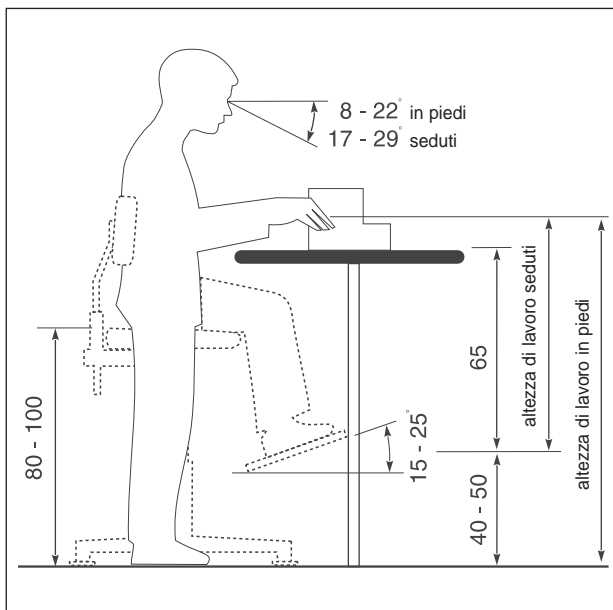


Figura 324-12: Esempio di posto di lavoro per lavorare alternativamente in piedi o seduti (montaggio piccoli pezzi, cablaggio) (altre informazioni: v. DIN 33406) (dimensioni in cm)

Le modifiche di posizione del corpo sono particolarmente importanti nei seguenti casi:

- lavori legati a posizioni forzate (risultanti da posizioni non naturali del corpo, lo stare prevalentemente seduti o in piedi),
- lavori accompagnati da sollecitazioni uniformi. Si tratta di attività caratterizzate da cicli ripetitivi relativamente frequenti con sollecitazione uniforme degli stessi muscoli e delle stesse articolazioni,
- lavori con compiti di sorveglianza di lunga durata e senza interesse (monotonia, stanchezza psichica).

3.1 Altezza del piano di lavoro e delle sedie

I posti di lavoro per un'attività alternativa in piedi e seduta dovrebbero disporre delle seguenti attrezzature:

- un sedile regolabile in altezza tra 80 e 100 cm;
- un ampio poggiatesta, 40 x 50 cm, inclinato in avanti (15-25°);
- uno spazio sufficiente per le gambe;
- un'altezza del piano di lavoro regolabile in funzione della statura e dell'attività lavorativa, tale da permettere una posizione naturale della testa.

3.2 Attività svolte prevalentemente in piedi

La posizione eretta è specialmente caratteristica per il personale di vendita, degli sportelli, i parrucchieri. Questo lungo «stare in piedi sul posto», oltre ad affaticare i muscoli sottoposti a sollecitazione statica, agisce negativamente sulla circolazione venosa e può portare ad esempio all'apparizione di varici.

Per combattere le conseguenze di attività svolte prevalentemente in piedi si rendono necessarie misure appropriate:

Una prima misura di alleggerimento è l'offerta di posti a sedere.



Nei negozi di vendita e nel lavoro allo sportello, la possibilità di sedersi deve risultare integrata, nel senso della figura 324.11 ad esempio.

Se una tale soluzione incontra qualche difficoltà, occorre offrire la possibilità di sedersi temporaneamente, tenendo presenti le seguenti considerazioni:

- le sedie devono essere possibilmente disposte nel settore di lavoro così che i lavoratori possano avere l'opportunità di sedersi durante i tempi di attesa (almeno una sedia per due persone occupate a tempo pieno).
- ove ciò non sia realizzabile, ad esempio nel settore della vendita, al personale devono essere offerte sufficienti occasioni di rilassarsi, sia attivamente che passivamente, in uno spazio di riposo (v. art. 33 OLL 3).

Ogni forma di cambiamento di posto di lavoro, ad es. tra l'attività di vendita e di fatturazione, comporta una modifica della posizione del corpo e contribuisce quindi ad alleggerirlo dalle sollecitazioni unilaterali.

4. Capoverso 4

L'uomo reagisce all'ambiente di lavoro e allo spazio circostante sia fisiologicamente che psicologicamente. Determinanti per la salute ed il benessere sul posto di lavoro, ma anche per le prestazioni, sono i fattori ambientali seguenti:

il clima del locale di lavoro, il rumore, le vibrazioni, l'illuminazione naturale e artificiale, le sostanze inquinanti come i gas, i vapori, il fumo, la polvere, l'umidità, le radiazioni, a cui si aggiungono altri aspetti dell'igiene del lavoro.

Tra i diversi settori di lavoro e gli impianti e locali adiacenti regnano spesso condizioni e vincoli tra loro contrastanti (rumore, clima) che possono essere pregiudizievoli e nocivi. Questi disturbi possono essere di origine tecnica od economica oppure essere il risultato di una pianificazione imperfetta.

Determinanti per la valutazione dei disturbi provocati da impianti d'esercizio o magazzini vicini sono le conoscenze ergonomiche ed igieniche come quelle regolate negli articoli da 15 a 24 OLL 3.

In generale, a tutela dei lavoratori, oltre alle pareti di protezione e alle separazioni ambientali, separazioni individuali, isolazioni ed altri provvedimenti si dovranno adottare misure appropriate

- nei casi di esposizione al rumore il cui livello supera i limiti indicativi in relazione con l'attività svolta (v. art. 22, cifre 1. 2. e 3. OLL 3),
- in presenza di rumori di tipo impulsivo che si ripetono con una certa frequenza (martellamenti, colpi, scoppi) che hanno, per la maggior parte delle persone esposte, un effetto molesto,
- nei locali in cui regnano condizioni sfavorevoli in termini di temperatura, umidità, pavimento bagnato, igiene (sporcizia, germi, ecc.),
- nei locali con condizioni climatiche sfavorevoli, ad esempio con temperature troppo basse quando vi si trovano posti di lavoro occupati per più di 2 ore/giorno, o quando vi si svolgono saltuariamente lavori estremamente faticosi (misurazioni, controlli) (v. anche art. 16 a 21 OLL 3).
- in presenza di correnti d'aria, quali possono prodursi con porte o passaggi a lungo aperti (v. anche art. 17 cpv. 2 OLL 3),
- quando i posti di lavoro sono caratterizzati dalla presenza di polveri, fumi o gas di scarico di autoveicoli che non possono essere evacuati mediante aspirazione (v. anche art. 18 OLL 3),
- quando i posti di lavoro sono esposti a radiazioni (saldature), lampeggiamenti o luci,
- quando alcune esigenze sul posto di lavoro, quali la comprensione della conversazione, la concentrazione o l'illuminazione, sono condizionate o ostacolate.



5. Capoverso 5

Definizione di «posto di lavoro occupato durevolmente»

Per posto di lavoro occupato durevolmente si intende una zona di lavoro occupata da un lavoratore, oppure da più persone successivamente, per un periodo superiore a due giorni e mezzo alla settimana. La zona di lavoro può essere limitata a uno spazio ristretto oppure estendersi a tutto il locale.

Per motivi psicologici, il contatto visivo con il mondo esterno, rispettivamente l'essere informati sulla situazione attuale, è importante per il benessere. Uno sguardo verso l'esterno consente brevi e attive fasi di riposo - durante il giorno, all'imbrunire e anche di notte. Non è possibile stabilire una regola generale per garantire la vista sull'esterno. Essa dipende dalla grandezza dei locali, dalla posizione e dalle dimensioni delle finestre, dal tipo e dalla conformazione delle installazioni, dalla disposizione dei posti di lavoro e dal genere di lavoro. La superficie vetrata trasparente e non distorcente deve essere disposta in modo che i posti di lavoro occupati in permanenza godano di una vista verso l'esterno che sia la migliore possibile.

Ad assicurare il contatto visivo con l'esterno si sono dimostrate idonee finestre sufficientemente grandi e numerosi, con il davanzale (distanza misurata dal suolo fino all'inizio della superficie vetrata) a non più di 1,2 metri per le persone che lavorano sedute, e a non più di 1,5 m per le persone che svolgono la loro attività in piedi. Quando i posti di lavoro sono disposti lungo le finestre, sono particolarmente adatte le aperture orizzontali di vetro trasparente di almeno un metro di altezza; se i posti di lavoro si ripartiscono all'interno del locale, allora sono idonee le finestre verticali di almeno un metro di larghezza che si estendono su tutta l'altezza del locale.

A) Posti di lavoro occupati durevolmente con vista sull'esterno ostruita

Nell'architettura industriale e in quella per uffici si utilizzano sempre più spesso materiali e elementi per le facciate tale serigrafie su vetro, pellicole, grigliati, tele perforate, lamiera stirata o tessuti tessili per superfici pubblicitarie. La caratteristica tipica di questi elementi è la presenza di motivi a rete che vengono utilizzati e apprezzati a fini decorativi, per risparmiare energia o come protezione contro l'abbagliamento. Tuttavia, tali forme delle facciate possono limitare la vista sull'esterno. D'altra parte, i motivi a rete nelle facciate che garantiscono una vista sull'esterno non soddisfano in realtà i requisiti previsti contro l'abbagliamento.

Nel caso di impiego di vetri speciali per le finestre, ad esempio vetri tinteggiati o antitermici, si dovranno tener presenti certe loro caratteristiche, in particolare la loro minore trasparenza (per altri dati, vedi art. 17 OLL 4).

Le merci in giacenza non devono interrompere il collegamento visivo con l'esterno; tuttavia, non si può evitare, specialmente nei locali di grandi dimensioni, che le installazioni d'esercizio ostacolino la vista. Inoltre, a causa di speciali processi produttivi, per motivi di sicurezza (protezione dagli incendi o dalle esplosioni), per particolari esigenze climatiche o di protezione contro i rumori, si rende talvolta necessaria la suddivisione dei locali con conseguente impedimento della vista verso l'esterno.

Per la valutazione delle facciate vale il principio seguente:

- lievi limitazioni della visuale sull'esterno sono ammissibili,
- in caso di notevoli limitazioni, la facciata deve essere ottimizzata e rivalutata. Se non è possibile modificare la facciata, l'autorità preposta all'esecuzione della legge deve valutare se tramite particolari provvedimenti in primis edilizi e secondariamente organizzativi si possa garantire nel complesso il rispetto dei requisiti di protezione della salute.



L'opuscolo della SECO pubblicato su Internet «Valutazione delle facciate che limitano la visuale» fornisce spiegazioni dettagliate e aiuti per la valutazione.

È compito dell'organo di esecuzione (Cantone/Confederazione) competente per l'azienda in questione determinare se la situazione soddisfa le esigenze di protezione della salute sul lavoro. In caso di dubbio, è possibile chiedere una perizia tecnica (art. 4 OLL 3).

B) Posti di lavoro occupati durevolmente senza vista sull'esterno

Nell'ottica della densificazione, vengono creati nuovi posti di lavoro in aree fortemente popolate, spesso nel sottosuolo di edifici nuovi o esistenti. Diverse condizioni quadro, come le disposizioni edilizie locali e in materia di tutela del patrimonio ambientale e culturale, possono limitare l'ampliamento o la trasformazione di questi edifici verso l'alto, ma non verso il basso.

Se non è necessario prendere misure compensative nel caso di vista sull'esterno ostruita, esse sono necessarie per posti di lavoro senza vista sull'esterno. L'obiettivo è quello di soddisfare le esigenze di protezione della salute..

Per i lavoratori che lavorano in posti occupati durevolmente senza vista sull'esterno, vanno attuate misure compensative di carattere edilizio od organizzativo. Le misure compensative possono essere combinate tra loro. Per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni, tuttavia, occorre dare la priorità alle misure di carattere edilizio.

Misure compensative in costruzioni esistenti senza vista sull'esterno

Il datore di lavoro deve coinvolgere attivamente i lavoratori nella definizione delle misure compensative di carattere organizzativo.

Sono considerate «finestre di contatto» le finestre con vetri trasparenti che si trovano nelle immediate vicinanze dei lavoratori in questione e che, all'occorrenza, possono essere utilizzate per gettare uno

sguardo verso l'esterno. Queste finestre devono essere di almeno 1 m² e dare se possibile su uno spazio animato o verde. Nel quadro del processo di lavoro, l'esigenza individuale di un collegamento con il mondo esterno può essere soddisfatta con l'accesso, autorizzato di maniera globale, a una finestra di contatto o uscendo brevemente all'aperto. L'accesso a una finestra di contatto deve all'occorrenza poter essere soddisfatta secondo il bisogno, ma anche considerare le esigenze aziendali.

Occorre distinguere tra lavoratori con posti/settori/attività di lavoro senza vista sull'esterno

- a) ... **con** la possibilità, durante l'orario di lavoro, di disporre di una finestra di contatto, di accedere a una tale finestra o di uscire brevemente (p.es. personale di vendita in grandi negozi con accesso a settori con finestre sull'esterno, personale di sala operatoria)
- b) ... e **senza** la possibilità, durante l'orario di lavoro, di disporre di una finestra di contatto, di accedere a una tale finestra senza perdere troppo tempo o di uscire brevemente (p.es. banconi di vendita o alla cassa in grandi centri commerciali sotterranei, uffici o posti di lavoro a piano terra con finestre in vetro opalino).

Le seguenti misure compensative rappresentano le esigenze minime da applicare. Esse devono essere adattate alle circostanze locali. **I lavoratori interessati devono essere coinvolti attivamente.**

I. Misure dei sistemi di compensazione in caso di possibilità di disporre di una finestra di contatto o di uscire brevemente

- Misure compensative di carattere edilizio (1^a priorità)

a) Sgombero di finestre coperte

I vetri coperti da scaffali, manifesti e pellicole adesive che consentirebbero la vista sull'esterno devono essere liberati, per lo meno nei punti più frequentati dal personale. Ciò permette di creare una vista permanente sull'esterno o almeno una o più finestre di contatto.

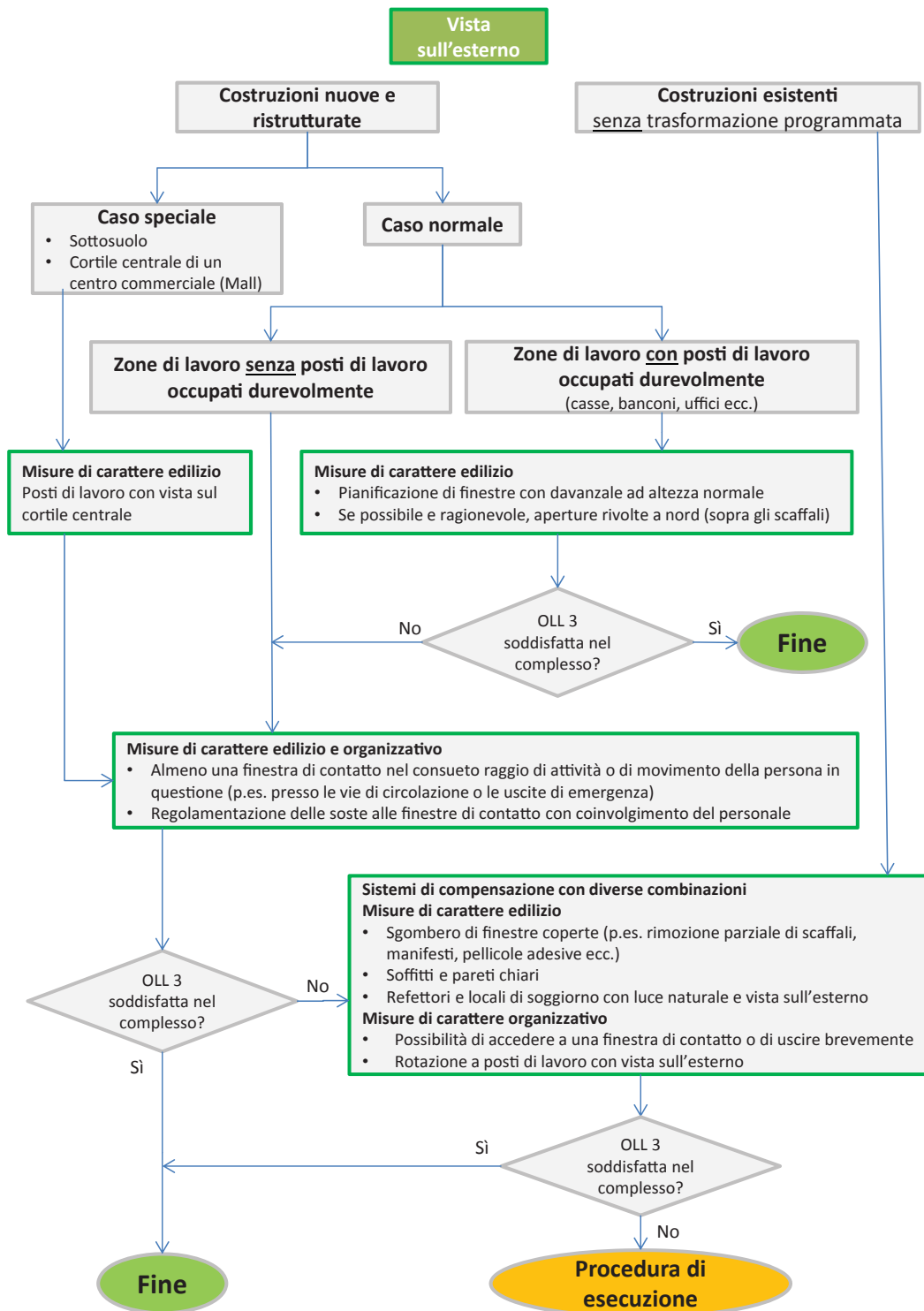


Figura 324-13: Schema per la verifica dell'idoneità del sistema di compensazione

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
 Sezione 3: Posti di lavoro
 Art. 24 Esigenze particolari

**Art. 24***b) Soffitti e pareti chiari (Art. 13 OLL 3)*

La struttura della superficie e i colori dei soffitti e delle pareti influiscono notevolmente sul benessere dei lavoratori. Vanno predilette le tonalità chiare, anche per il loro effetto positivo sulla qualità dell'illuminazione (riflessione migliore).

c) Refettori e locali di soggiorno (Art. 33 OLL 3)

I locali di soggiorno devono essere raggiungibili con percorsi brevi, disporre di un'elevata quota di luce naturale, consentire una vista senza ostacoli sull'esterno e, se possibile, essere ventilati naturalmente.

- **Misure compensative di carattere organizzativo (2^a priorità)**

a) Possibilità di accedere a una finestra di contatto o di uscire brevemente

Autorizzazione generale ad accedere a una finestra di contatto (o a uscire brevemente). L'accesso a una finestra di contatto deve poter essere soddisfatto secondo il bisogno, ma anche considerare le esigenze aziendali.

b) Rotazione a posti di lavoro con vista sull'esterno

Il personale che lavora in locali senza vista sull'esterno deve darsi periodicamente il cambio con personale di posti di lavoro occupati durevolmente con vista sull'esterno.

Al personale che lavora in locali senza vista sull'esterno vengono inoltre assegnati compiti da svolgersi in locali con possibilità di vista sull'esterno.

Realizzando una di queste varianti combinate si dovrebbero soddisfare complessivamente le esigenze di protezione della salute in caso di mancanza di vista sull'esterno sul posto di lavoro.

Se tale obiettivo non viene raggiunto, vale il paragrafo Il seguente.

Misure compensative	Varianti combinate				
	V1	V2	V3	V4	V5
Edilizie					
Sgombero di finestre coperte	X	X			
Soffitti e pareti chiari		X		X	X
Refettori e locali di soggiorno con vista sull'esterno per le pause di mezzogiorno non pagate ai sensi della LL	X		X		X
Organizzative					
Possibilità di accedere a una finestra di contatto o di uscire brevemente	X	X	X	X	X
Rotazione a posti di lavoro con vista sull'esterno			X	X	

Tabella 324-3: Varianti di sistemi di compensazione per la mancanza di vista sull'esterno sul posto di lavoro



II. Compensazione forfetaria con pause considerate tempo di lavoro (procedura di esecuzione)

Se non fosse possibile accedere a una finestra di contatto o uscire brevemente, oltre alle pause obbligatorie ai sensi della LL devono essere concesse pause particolari al mattino e al pomeriggio. Queste pause, della durata di venti minuti e considerate tempo di lavoro (procedura di esecuzione), devono poter essere trascorse in un luogo con vista sull'esterno.

Le pause considerate tempo di lavoro ai sensi delle istruzioni sull'art. 15, cpv. 3 e 24, cpv. 5 OLL 3 non sono cumulabili.

Esempi di posti di lavoro senza vista sull'esterno

• Locali di vendita

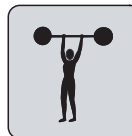
Superfici di vendita del commercio al dettaglio nel sottosuolo o in piani con facciate senza finestre. Posti di lavoro occupati durevolmente, p.es. casse o ricezioni in gallerie commerciali sotterranee e centri commerciali.

• Studi medici e uffici di istituti finanziari

Locali di lavoro a piano terra con finestre dalle quali filtra la luce naturale, ma per ragioni di discrezione la vista dall'esterno è impedita da vetri opalini, pellicole ecc.

• Magazzini e depositi

Se la vista sull'esterno è fortemente limitata da scaffali o altri ostacoli, occorre badare a che i posti di lavoro occupati durevolmente siano il più possibile vicini alle finestre. Gli oggetti che impediscono la vista sull'esterno (scaffali, manifesti ecc.) devono essere spostati o eliminati.



Articolo 25

Pesi

- ¹ Per evitare che i lavoratori debbano spostare manualmente pesi, vanno adottati i debiti provvedimenti organizzativi e messi a disposizione i mezzi appropriati, segnatamente gli equipaggiamenti meccanici.
- ² Se lo spostamento manuale di pesi è inevitabile, occorre mettere a disposizione i mezzi adeguati per alzare, portare e muovere pesi considerevoli o poco maneggevoli, al fine di ridurre il più possibile i rischi dei lavoratori nel corso di queste operazioni.
- ³ I lavoratori devono essere informati sui rischi per la salute connessi alle operazioni di sollevamento e spostamento di pesi e istruiti sul modo corretto di alzarli e spostarli.
- ⁴ I lavoratori devono essere informati sul peso e il centro di gravità dei carichi.

La movimentazione manuale di carichi pesanti comporta un rischio elevato per l'apparato locomotore e richiede l'adozione di misure preventive a tutela della salute. Oltre al peso, vi sono molti altri fattori che influiscono sulla valutazione del carico come il baricentro orizzontale, la posizione del corpo, l'altezza di sollevamento, la distanza di trasporto, la frequenza e la durata della movimentazione, la rapidità di movimento, le caratteristiche e le possibilità di afferrare il carico. Per quanto riguarda i fattori individuali, occorre tenere conto di età, sesso, esperienza e condizione fisica.

Per stimare il rischio di sovraccarico del lavoratore in caso di movimentazione manuale di carichi, la SECO mette a disposizione lo strumento di valutazione per ispezioni «Rischi per la salute dell'apparato locomotore».¹ Tale strumento definisce i valori limite superiori delle sollecitazioni lavorative a carico dell'apparato locomotore oltre i quali occorre adottare misure a tutela della salute. Anche la lista SUVA dei valori limite contiene valori guida corrispondenti e armonizzati di pesi massimi, poiché la movimentazione manuale di carichi può compromettere la funzionalità delle vertebre lombari e cervicali.²

Capoverso 1

La valutazione dei rischi nell'azienda deve sempre tenere conto dei rischi legati alle operazioni di sollevamento e trasporto.

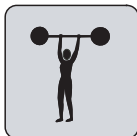
Per evitare che i lavoratori debbano spostare manualmente pesi, vanno adottate le misure previste dal principio **STOP**:

- **Sistema:** ridurre i carichi, per esempio accordandosi con i fornitori;
- **Tecnica:** servirsi di mezzi ausiliari come gru, trasportatori a nastro, carrelli di manipolazione;
- **Organizzazione:** adeguare l'impiego di personale e i flussi di lavoro;
- **Persona:** formare e addestrare i lavoratori interessati.

I valori limite devono essere rispettati anche quando si solleva e trasporta pazienti che ricevono cure a domicilio, pazienti anziani e quelli ricoverati in

¹ Cfr. Guida Strumento di valutazione per ispezioni «Rischi per l'apparato locomotore», SECO, Condizioni di lavoro, 3003 Berna, numero d'ordine 710.070.i, disponibile in formato pdf all'indirizzo www.seco.admin.ch

² Valeurs limites d'exposition aux postes de travail 2011, www.suva.ch/waswo (documento scaricabile). Sono considerati ammissibili al trasporto pesi di 25 chili per gli uomini e 15 chili per le donne. In caso di ripetuto sollevamento e trasporto (nonché manipolazione) di pesi superiori a 12 chili per gli uomini e a 7 chili per le donne, deve essere effettuata una individuazione dei pericoli.



ospedale. Qualora i mezzi ausiliari non siano disponibili o non possano essere utilizzati, deve esserci sempre un numero di persone sufficiente a sollevare insieme i carichi in caso di necessità.

Capoverso 2

Qualora la movimentazione manuale di carichi sia inevitabile, occorre adottare tutti i provvedimenti tecnici, organizzativi e in materia di personale descritti al capoverso 1, al fine di garantire il rispetto dei valori guida contenuti nello strumento di valutazione SECO. I valori guida ammissibili per i pesi sono stabiliti in funzione dell'età e del sesso (cfr. tabella 325-1).

Oltre ai provvedimenti per la sistemazione del posto di lavoro previsti dagli articoli 23 e 24 OLL 3, per motivi di tutela della salute può rivelarsi necessario dotare i posti di lavoro di attrezzature meccaniche ausiliarie, come gru (semplici e su rotaie), elevatori, trasportatori a nastro, rulliere, trasportatori a rullo, rotaie di scorrimento, piattaforme di sollevamento, carelli elevatori, transpallet, carelli di movimentazione su strada o su rotaia.

Età	Uomini	Donne
16 – 18 anni	19	12
18 – 20 anni	23	14
20 – 35 anni	25	15
35 – 50 anni	21	13
più di 50 anni	16	10
fino alla fine del 6° mese di gravidanza		10
a partire dal 7° mese di gravidanza		0

Tabella 325-1: valori ammissibili per carichi tenuti vicino al corpo.

Questi valori si riferiscono unicamente ai carichi che possono essere tenuti vicino al corpo, che vengono spostati solo occasionalmente e che garantiscono una posizione neutra del corpo durante lo spostamento, in caso contrario il peso del carico deve essere ridotto.

In caso di frequente movimentazione di carichi rilevanti, lo strumento di valutazione per le ispezioni «Rischi per l'apparato locomotore» stabilisce i valori oltre i quali il livello richiesto di tutela della salute non è più garantito. Qualora i provvedimenti presi dall'azienda non siano conformi ai requisiti della tabella 325-1 e dello strumento di valutazione, è necessario disporre un'ispezione del posto di lavoro (cfr. articolo 4 OLL 3 «Perizia tecnica») da parte di un esperto con formazione in ergonomia (ad es. master MAS in lavoro e salute o certificazione CREE³) e adottare, in seguito, i provvedimenti necessari.

Per stabilire in modo semplice e veloce se vi sono pericoli si raccomanda il metodo di ponderazione delle caratteristiche connesse all'attività (pubblicazione Suva n° 88190 «Test di ergonomia: movimentazione manuale di carichi»). In materia di installazioni e apparecchi tecnici si raccomanda altresì la Norma europea EN 1005, Parte 2: Movimentazione manuale di macchinario e di parti componenti il macchinario.

Capoverso 3

I lavoratori devono conoscere i rischi per la salute dell'apparato locomotore connessi alla movimentazione di carichi, ovvero contrazioni, strappi e stiramenti muscolari, dolori alle vertebre lombari, ernia del disco ecc.

Le persone che spostano carichi devono essere istruite a utilizzare sempre in primo luogo i mezzi ausiliari per il trasporto e la movimentazione quando spostano o sollevano manualmente un carico pesante. Le persone che si servono di queste attrezzature devono essere informate in merito alla movimentazione sicura degli strumenti di lavoro (cfr. anche art. 5 OLL 3, art. 6 OPI e direttiva CFSL n° 6512).

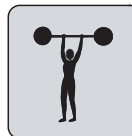
³ La certificazione del Center for Registration of European Ergonomists (CREE) attesta un alto livello di formazione e di esperienza in tutti gli ambiti dell'organizzazione ergonomica del lavoro e conferisce il titolo legalmente protetto di «Ergonomo Europeo».

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 4: Pesì

Art. 25



Art. 25

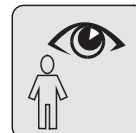
Esse devono avere familiarità con le tecniche di trasporto manuale corrette (ad es. sollevare e spingere i carichi pesanti sempre lentamente e mai bruscamente, lavorare in due ecc.).

Non basta formare i lavoratori: bisogna anche assicurarsi che abbiano compreso le istruzioni impartite e che le rispettino.

Capoverso 4

I carichi pesanti devono essere contrassegnati come tali.

Il peso e il centro di gravità di un oggetto non possono essere determinati in base alla forma o alle dimensioni. Se sollevando un oggetto questo si rivela più pesante del previsto o il peso è distribuito diversamente si possono verificare incidenti o situazioni di sovraccarico.



Articolo 26

Sorveglianza dei lavoratori

¹ Non è ammessa l'applicazione di sistemi di sorveglianza e di controllo del comportamento dei lavoratori sul posto di lavoro.

² I sistemi di sorveglianza o di controllo, se sono necessari per altre ragioni, devono essere concepiti e disposti in modo da non pregiudicare la salute e la libertà di movimento dei lavoratori.

1 In generale

Con questo articolo si vuole inserire nel diritto pubblico del lavoro la protezione della personalità dei lavoratori, già definita nell'articolo 328 del CO. In questo modo i lavoratori sono giuridicamente protetti per quanto attiene la sorveglianza del loro comportamento. Pertanto, non è possibile derogare a tali disposizioni sulla base di un accordo di diritto privato, ad esempio mediante una convenzione tra datore di lavoro e lavoratori o tra le organizzazioni che li rappresentano.

L'installazione di un sistema di sorveglianza o di controllo è ammissibile unicamente se necessaria per altre ragioni, quali la sorveglianza della sicurezza o del rendimento. Nel contempo occorre assicurarsi che la protezione della personalità e della salute dei lavoratori sia preservata il più possibile.

Il perseguimento di reati all'interno dell'azienda non spetta in generale a quest'ultima ma è di esclusiva competenza della polizia. Se un datore di lavoro non ne tiene conto, i dati raccolti di maniera illecita non possono in linea di principio essere utilizzati in una procedura penale.

L'esperienza ha dimostrato che gli impianti di sorveglianza possono risvegliare sentimenti negativi nei lavoratori interessati o addirittura pregiudicare la salute. Inoltre, possono peggiorare il clima generale di lavoro.

Se il ricorso a un sistema di sorveglianza e di controllo è indispensabile, è perciò nell'interesse di tutti che esso venga utilizzato nel modo più moderato possibile.

Una possibilità può essere quella di limitare l'esercizio dei sistemi di sorveglianza e di controllo solo ai periodi in cui i lavoratori sono assenti (ad es. impianti di sorveglianza contro i furti, impiego solo se necessario, ecc.).

Occorre rilevare che il comportamento e il rendimento sono spesso interdipendenti. Di conseguenza una netta demarcazione tra la sorveglianza (permessa) del rendimento o della sicurezza e la sorveglianza (non permessa) del comportamento è in molti casi estremamente difficile o addirittura impossibile.

Esempi di sorveglianza ammessa allo scopo di ottimizzare il rendimento:

- registrazione automatica del numero o della qualità dei pezzi prodotti;
- registrazione del numero di chiamate ricevute in un callcenter;
- registrazione del tragitto dei veicoli aziendali affinché il percorso possa essere ottimizzato economicamente dalla persona incaricata della pianificazione.

Nel rilevare il rendimento occorre rispettare il principio della proporzionalità.

Per stabilire se l'installazione di un sistema di sorveglianza o di controllo è ammissibile secondo l'articolo 26 dell'OLL 3 occorre dapprima esaminare se sono presenti le tre condizioni seguenti:

- a) esistenza di un chiaro interesse preponderante diverso dalla sorveglianza del comportamento dei lavoratori (ad es. sicurezza del personale, dell'azienda oppure ottimizzazione della produzione);



- b) proporzionalità tra l'interesse del datore di lavoro alla sorveglianza e l'interesse dei lavoratori a non essere sorvegliati;
- c) partecipazione dei lavoratori per quanto riguarda la pianificazione, l'installazione e i periodi d'impiego dei sistemi di sorveglianza e di controllo nonché la durata di conservazione dei dati raccolti con tali sistemi.

Occorre inoltre assicurarsi che non si contravvenga alle seguenti legislazioni:

- legislazione sulla protezione dei dati (legge federale sulla protezione dei dati, LPD, RS 235.1; ordinanza relativa alla legge federale sulla protezione dei dati, OLPD, RS 235.11). Scopo di queste basi legali è la protezione della personalità e dei diritti fondamentali delle persone fisiche e giuridiche i cui dati sono oggetto di trattamento da parte di privati e organi federali;
- Codice penale (RS 311.0).

2. Capoverso 1

Con l'espressione sistemi di sorveglianza e di controllo si intendono in generale tutti i sistemi tecnici (ottici, acustici, elettronici, ecc.) grazie ai quali si possono rilevare attività o comportamenti dei lavoratori.

La sorveglianza del comportamento dei lavoratori comprende qualsiasi sorveglianza che permette di controllare in dettaglio, in modo costante (ininterrottamente) o non costante (periodicamente per brevi periodi o a campione), alcune attività dei lavoratori.

Esempi:

- sistemi video e telecamere che riprendono l'attività dei lavoratori e il modo in cui la eseguono;
- microfoni o apparecchi duplex che possono registrare le conversazioni dei lavoratori;
- sistemi di localizzazione (GPS, RFID, ecc.);
- programmi informatici che consentono di sorvegliare le attività dei lavoratori al computer (spyware, system log, ecc.);

- sistemi e reti informatiche;
- centrali telefoniche, sistemi di ascolto telefonici;
- apparecchi fax e fotocopiatrici;
- Internet (URL, e-mail, FTP).

Non sono considerati sistemi di sorveglianza e di controllo ad es.:

- gli strumenti quali i badge elettronici che consentono l'accesso a un'azienda;
- la registrazione dell'orario di entrata e di uscita di un edificio;
- i processi elettronici di controllo della qualità che permettono di contabilizzare quotidianamente l'intera produzione di un impianto.

3. Capoverso 2

Purché non permettano di controllare il comportamento del personale, i sistemi di sorveglianza e di controllo possono essere installati nel territorio dell'azienda ovunque ciò sia ritenuto necessario e dove i lavoratori accedono solo raramente, ad esempio:

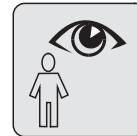
- esterno degli edifici, parcheggi e parcheggi sotterranei;
- accessi, ingressi e corridoi;
- macchine ed impianti pericolosi;
- camere blindate e simili;
- impianti pericolosi all'aperto;
- depositi di beni pericolosi.

I sistemi di rilevamento del tempo di lavoro (chip RFID, carte magnetiche, ologrammi, sistemi biometrici, ecc.), i controlli all'ingresso, i sistemi di svolgimento degli incarichi, ecc. devono essere disposti in modo che da essi non si possano trarre conclusioni sul comportamento dei lavoratori.

Occorre valutare e decidere caso per caso se un sistema di sorveglianza e di controllo raggiunge lo scopo prestabilito.

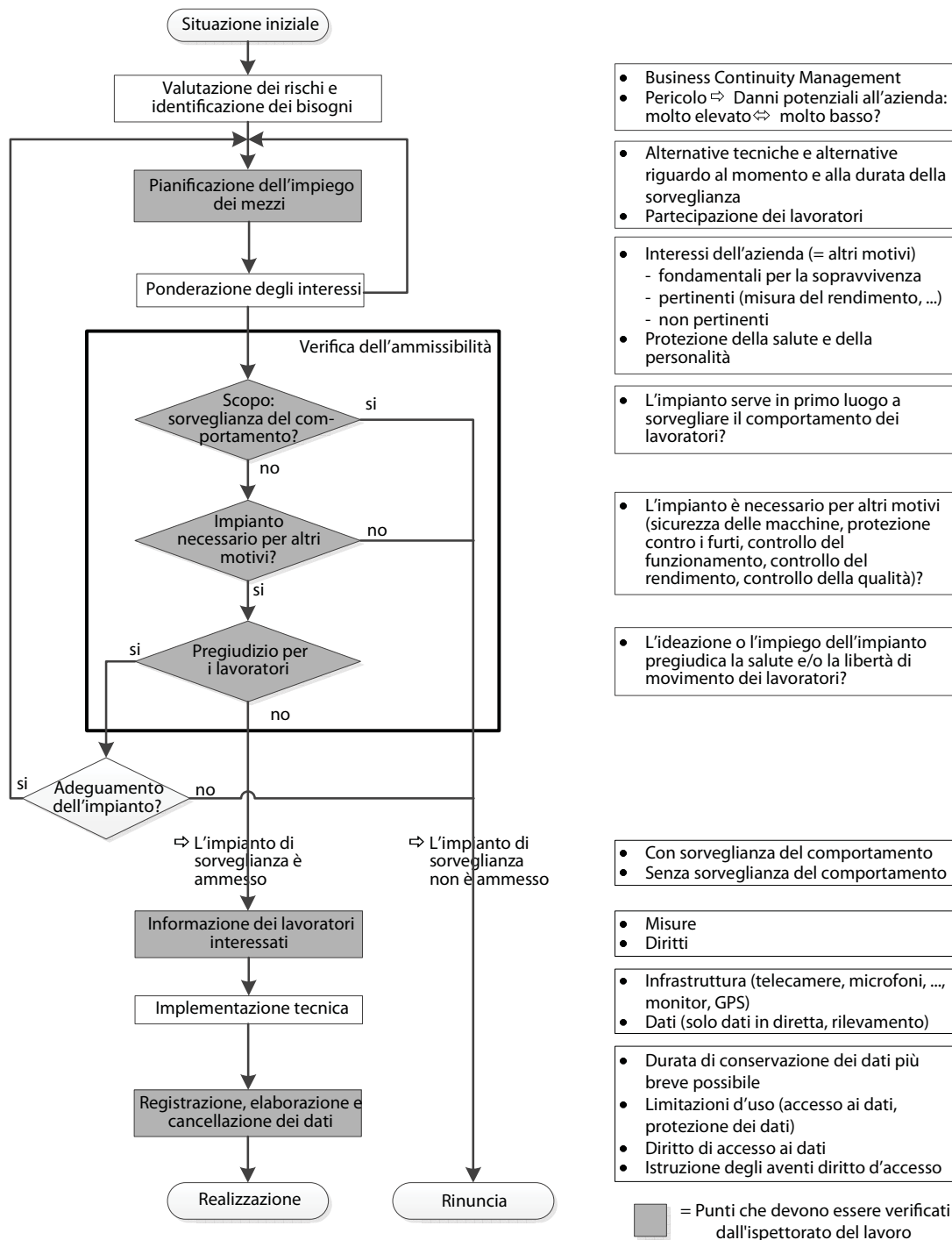
Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 5: Sorveglianza dei lavoratori
Art. 26



Art. 26

Modello per la pianificazione e la presa di decisioni in relazione a un sistema di sorveglianza e di controllo tecnico (per i datori di lavoro, i lavoratori e gli ispettori)



- Business Continuity Management
- Pericolo ⇔ Danni potenziali all'azienda: molto elevato ⇔ molto basso?

- Alternative tecniche e alternative riguardo al momento e alla durata della sorveglianza
- Partecipazione dei lavoratori

- Interessi dell'azienda (= altri motivi)
 - fondamentali per la sopravvivenza
 - pertinenti (misura del rendimento, ...)
 - non pertinenti
- Protezione della salute e della personalità

- L'impianto serve in primo luogo a sorvegliare il comportamento dei lavoratori?

- L'impianto è necessario per altri motivi (sicurezza delle macchine, protezione contro i furti, controllo del funzionamento, controllo del rendimento, controllo della qualità)?

- L'ideazione o l'impiego dell'impianto pregiudica la salute e/o la libertà di movimento dei lavoratori?

- Con sorveglianza del comportamento
- Senza sorveglianza del comportamento

- Misure
- Diritti

- Infrastruttura (telecamere, microfoni, ..., monitor, GPS)
- Dati (solo dati in diretta, rilevamento)

- Durata di conservazione dei dati più breve possibile
- Limitazioni d'uso (accesso ai dati, protezione dei dati)
- Diritto di accesso ai dati
- Istruzione degli aventi diritto d'accesso

Figura 326-1: Modello raccomandato per la pianificazione e la presa di decisioni in relazione a un nuovo sistema di sorveglianza e di controllo.



3.1 Interesse preponderante

Bisogna ponderare in ogni singolo caso gli interessi in gioco (interesse dell'azienda vs. protezione della personalità del lavoratore).

Fra gli interessi dell'azienda si contano in particolare la sicurezza dei lavoratori, di terzi, di beni fondamentali per la sopravvivenza dell'azienda, la sicurezza dei dati e il rispetto delle prescrizioni legali (ad es. i casinò, che hanno l'obbligo di essere equipaggiati di sistemi di videosorveglianza secondo l'articolo 3 dell'ordinanza del DFGP sui sistemi di sorveglianza e sul gioco d'azzardo, RS 935.521.21). Si è in presenza di un cosiddetto interesse preponderante se dalla ponderazione degli interessi in gioco risulta che l'interesse dell'azienda prevale sulla protezione della personalità dei lavoratori.

Più un bene da sorvegliare è importante per l'esistenza dell'azienda, più la sorveglianza dei lavoratori che hanno accesso o che utilizzano tale bene è ritenuta ammissibile.

Prima di ricorrere a una sorveglianza diretta tramite mezzi tecnici, l'azienda deve chiarire se la sicurezza del bene non possa essere garantita in un modo più semplice (proporzionalità dell'impiego dei mezzi).

Esempi di interesse preponderante dell'azienda:

- videosorveglianza di una camera blindata in una banca / in una gioielleria;
- videosorveglianza in oreficerie / gallerie d'arte;
- GPS che consente di localizzare con precisione ad esempio un veicolo (autisti addetti al trasporto di persone o beni - ad es. beni pericolosi o deperibili - nonché fornitori di servizi - ad es. taxi, servizi di assistenza in caso di panne, operai addetti alle operazioni di montaggio, ecc.).

3.2 Proporzionalità (interessi e mezzi)

Il principio della proporzionalità è rispettato se

- l'interesse dell'azienda prevale sull'interesse del lavoratore alla protezione della sua personalità;
- il sistema di sorveglianza e di controllo è concepito e installato in modo da limitare il più possibile il pregiudizio alla personalità dei lavoratori.

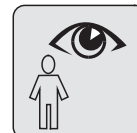
Si consiglia a un'azienda che intende installare un sistema di controllo e di sorveglianza di preparare una documentazione che ne spieghi il raggio d'azione, il tipo e le ore di registrazione in modo da poter dimostrare che tale sistema non pregiudica né la salute né la protezione della personalità dei lavoratori.

A tal fine occorre valutare diverse alternative di sorveglianza e di controllo dal punto di vista tecnico e per quanto riguarda il momento e la durata, evitando se possibile la videosorveglianza.

Dopo aver constatato che esiste un interesse legittimo nella sorveglianza, per la scelta dei mezzi ci si dovrà porre la seguente domanda: il sistema di sorveglianza e di controllo rispetta la salute e la protezione della personalità dei lavoratori? In caso negativo, bisogna cercare un altro sistema che soddisfi questa condizione.

Qui di seguito alcuni esempi di impiego adeguato dei mezzi.

- La localizzazione delle persone o la regolamentazione dell'accesso ad alcune parti dell'azienda attraverso badge, sistemi biometrici, ecc. è preferibile alla videosorveglianza dei lavoratori.
- I sistemi e le reti di elaborazione elettronica dei dati (EED) offrono numerose possibilità di sorveglianza e di controllo. L'azienda deve informare gli utenti sulla forma della sorveglianza a cui si ricorre. L'utilizzo di Internet deve essere regolamentato all'interno dell'azienda.
- Gli impianti telefonici con i quali si possono ascoltare e/o registrare conversazioni per controllare il rendimento nelle vendite per telefono sono ammessi se la persona coinvolta è d'accordo e se un segnale apposito, acustico o ottico, lo ricorda ogni volta alla persona stessa.
- Se gli impianti di controllo e di sorveglianza sono innanzitutto volti a premunirsi contro i furti, l'azienda deve informare i collaboratori sugli impianti messi in funzione (cfr. capitolo 3.4 Informazione e consultazione dei lavoratori). Le telecamere devono essere collocate e regolate in modo che l'immagine da esse trasmessa non riprenda i lavoratori. Il posizionamento ed



il campo di ripresa dovrebbero essere discussi con il personale in modo che quest'ultimo sappia quale è il settore sotto sorveglianza. Nelle figure 326-2 e 326-3 sono indicati la disposizione delle telecamere ed il settore sorvegliato nell'atrio degli sportelli di una banca, in cui personale e clienti non sono separati da vetri di sicurezza. Il personale della banca viene a trovarsi solo eccezionalmente nell'obiettivo delle telecamere.

- Se nei processi di produzione di una certa complessità gli impianti di videosorveglianza servono in primo luogo a gestire la produzione e/o a garantire la sicurezza, occorre scegliere la posizione e l'inquadratura delle telecamere fisse e mobili in modo che venga ripreso il processo produttivo e solo eccezionalmente il personale. Quando la sorveglianza del personale è necessaria per la sua stessa sicurezza - ad esempio, per proteggere i lavoratori in una centrale di manovra da situazioni di pericolo - si dovranno esaminare soluzioni alternative quali la validazione periodica di un segnale la cui omissione fa scattare un allarme.

Bisognerà ridurre al minimo la durata di funzionamento del sistema di controllo e di sorveglianza (cfr. anche capitolo 3.3 Protezione dei dati e della personalità) azionandolo ad esempio soltanto in determinate fasi critiche o facendo in modo che il lavoratore possa azionarlo direttamente per proteggersi (ad es. telecamere con microfoni in un negozio di una stazione di servizio, un negozio o un ristorante che i lavoratori azionano in caso di pericolo).

3.3 Protezione dei dati e della personalità

La raccolta, il trattamento e il registrazione dei dati personali deve avvenire conformemente alla legislazione sulla protezione dei dati (cfr. capitolo 1 In generale).

Il trattamento dei dati personali deve essere conforme al principio della buona fede. La buona fede significa in questo contesto che il trattamento dei dati personali deve svolgersi in modo trasparente per la persona interessata, vale a dire che quest'ultima deve dapprima essere informata in maniera

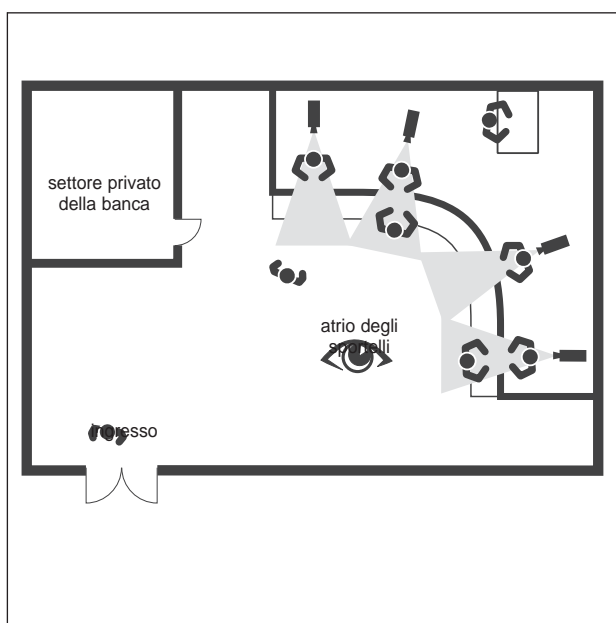


Figura 326-2: Disposizione delle telecamere e relativo settore sorvegliato nell'atrio di una banca con sportelli «aperti», senza separazione tra il pubblico e il personale (pianta)

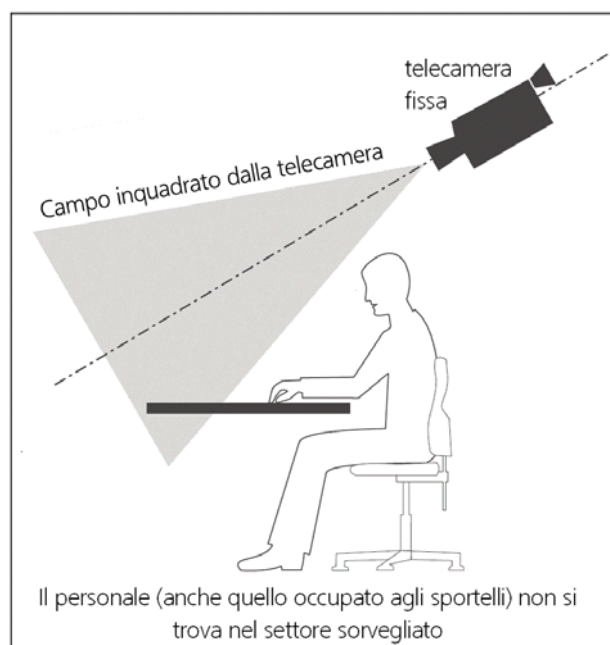


Figura 326-3: Sorveglianza di un atrio di banca con sportelli «aperti» (sezione)



dettagliata del tipo e dello scopo del trattamento. Il principio della proporzionalità deve sempre essere rispettato. La proporzionalità implica che solo i dati personali pertinenti o utili devono essere trattati e poi cancellati in un lasso di tempo prestabilito e quanto più breve possibile. L'accesso ai dati raccolti (dati personali trattati) deve essere regolamentato all'interno dell'azienda. Tale accesso deve essere limitato alle persone incaricate di elaborarli. Dopo il controllo non è ammesso archiviare i dati a scopo di sicurezza.

L'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), il rilevamento e l'elaborazione dei dati devono essere regolamentate all'interno dell'azienda.

L'azienda deve elaborare anche un regolamento interno che contenga informazioni trasparenti per i lavoratori in merito ai loro diritti e doveri in caso di impiego di sistemi di sorveglianza e di controllo (ad es. installazioni telefoniche, telefonia Internet e informatica) e il modo in cui si svolgono il controllo e la sorveglianza all'interno dell'azienda.

- Impiego delle installazioni telefoniche dell'azienda: la registrazione di conversazioni telefoniche sottostà a condizioni severe. Essa non deve servire a controllare il comportamento dei lavoratori. Il divieto di effettuare telefonate private deve essere fatto osservare con altri mezzi (ad esempio, facendo passare i collegamenti con la rete telefonica esterna attraverso un centralino oppure limitando tali collegamenti a determinati apparecchi). In presenza di un simile divieto i lavoratori devono avere la possibilità di effettuare telefonate private da un apparecchio interno all'azienda non controllato. Oggigiorno il datore di lavoro può chiedere che le telefonate private di una certa lunghezza siano effettuate durante le pause con telefonini privati. Se le conversazioni telefoniche private non sono proibite, non è permesso registrare i numeri telefonici selezionati dai lavoratori per queste telefonate. Eventualmente possono essere registrate solo le prime cifre dei numeri chiamati, e questo soltanto per ragioni

professionali (ad es. per la compilazione di fatture) e purché il personale stesso ne sia preliminarmente informato.

- Uso dell'informatica: L'azienda deve comunicare ai lavoratori in modo trasparente le regole da seguire per l'impiego dell'informatica nonché gli ambiti e i settori in cui essa può ricorrere a sistemi di sorveglianza e di controllo. I lavoratori devono essere in particolare informati sulle regole interne in relazione all'utilizzo di Internet e della posta elettronica (conto). Lo stesso vale per le regole riguardo alle misure adottate dai datori di lavoro per l'accesso alla posta elettronica dei lavoratori assenti (malattia, ferie, ecc.).

Bisogna rammentare che la registrazione dell'ambito sonoro o visivo (ad es. sui cantieri, nella zona d'ingresso all'azienda, nei locali dell'azienda, ecc.) senza il consenso delle persone interessate può costituire un delitto nel senso penale del termine secondo gli articoli 179^{bis} – 179^{quater} del Codice penale. Questa disposizione non riguarda soltanto i lavoratori, ma qualsiasi terzo (ad es. cliente, passante) i cui dati personali siano registrati senza che questi ne sia stato informato. I settori sorvegliati (mediante videocamere, microfoni, ecc.) devono essere chiaramente segnalati come tali.

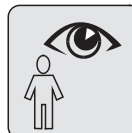
3.4 Informazione e consultazione dei lavoratori

Se si ha la necessità di installare sistemi di sorveglianza e di controllo che, oltre al loro scopo principale, possono essere impiegati per la sorveglianza dei lavoratori, i lavoratori hanno il diritto di essere informati e consultati, conformemente a quanto stabilito dagli articoli 5 e 6 OLL 3.

Il datore di lavoro deve motivare le sue decisioni su questioni concernenti la protezione della salute se non tiene in considerazione, o considera solo parzialmente, le obiezioni dei lavoratori o della loro rappresentanza nell'azienda (cfr. Indicazioni relative all'articolo 48 LL).

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 5: Sorveglianza dei lavoratori
Art. 26



Art. 26

3.5 Accesso alla documentazione e ai dati dell'azienda

Alle autorità di esecuzione della legge sul lavoro deve essere garantito, a richiesta, l'accesso a tutta la documentazione sui sistemi di controllo e di sorveglianza installati e a tutti i dati raccolti tramite tali sistemi.

D'intesa col detentore di una collezione di dati o su proposta di quest'ultimo la persona interessata può anche consultare i dati sul posto. Se la persona interessata è consenziente e l'identità provata, le informazioni possono pure essere fornite a voce.



Articolo 27

Equipaggiamenti personali di protezione

- ¹ Se mediante provvedimenti tecnici od organizzativi non si possono escludere, del tutto o parzialmente, danni alla salute, il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori equipaggiamenti personali di protezione ragionevoli ed efficaci.
- ² Un equipaggiamento personale di protezione è destinato per principio unicamente ad uso personale. Se le circostanze esigono che un equipaggiamento personale di protezione sia utilizzato da più persone, il datore di lavoro deve adottare i debiti provvedimenti affinché non ne risultino problemi di salute e d'igiene per i diversi utilizzatori.
- ³ Se è necessaria l'utilizzazione simultanea di diversi tipi di equipaggiamento personale, il datore di lavoro deve provvedere che essi siano compatibili e che la loro efficacia non venga pregiudicata.

Bisogna fare la distinzione tra i mezzi individuali in grado di tutelare la salute e quelli che servono a proteggere contro gli infortuni (art. 38 OPI).

I mezzi di tutela della salute devono proteggere dalle intossicazioni a breve o a lungo termine, gli avvelenamenti lenti, le infiltrazioni cutanee di sostanze tossiche, il caldo o il freddo fastidiosi, le intemperie quando si tratta di lavorare all'aperto, ecc. Queste protezioni possono essere di natura molto diversa: maschere, tute, guanti, creme protettive, protezioni solari (creme, occhiali che proteggono dai raggi ultravioletti e da altre radiazioni non ionizzanti), stivali impermeabili, tute integrali. In certi casi particolari, (lavori con sostanze nocive o nauseabonde), fanno parte dei mezzi di protezione gli indumenti monouso, le soprascarpe e i copricapo.

I mezzi di protezione contro gli infortuni devono proteggere dagli urti, il calore intenso, il fuoco, le perforazioni, le scariche elettriche, le cadute, l'annegamento. Come esempi si possono citare i caschi, le protezioni auricolari, gli occhiali, le calzature, gli stivali, gli schermi protettivi durante i lavori di saldatura, i guanti ed i grembiati a maglia metallica (macelleria, cucina), i grembiuli di cuoio o di materiale isolante contro il calore (fonderie), le cinghie di sicurezza, i giubbotti gonfiabili (lavori sull'acqua).

Tra i mezzi per la tutela della salute sono compresi gli indumenti di lavoro necessari per il tipo di attività da svolgere (ad esempio, le mantelline impermeabili per lavori all'aperto). Ogni individuo è invece tenuto a proteggersi personalmente dalle condizioni climatiche stagionali (pullover in inverno, ecc.).

Gli abiti da lavoro non devono causare rischi supplementari e devono essere adeguati ai pericoli; gli abiti per saldatori, ad esempio, non devono essere infiammabili (esistono norme europee per gli abiti da lavoro).

Nel seguito si farà astrazione delle esigenze speciali per quanto concerne i mezzi di protezione contro le malattie professionali (LAINF).

In primo luogo, la salute dei lavoratori deve essere tutelata mediante misure tecniche ed organizzative. Quando tali misure non sono sufficienti, si dovranno mettere a disposizione mezzi di protezione individuali. Essi saranno impiegati ad integrazione di mezzi tecnici semplici quando si tratta di operazioni occasionali (proporzionalità dei mezzi), ad esempio le maschere a filtro speciale per sostituire una bombola di ammoniaca o per la ricerca di un punto di perdita in una canalizzazione.

Il datore di lavoro ha gli stessi obblighi protezione nei confronti degli ausiliari e dei collaboratori in



prova; gli equipaggiamenti di protezione devono dunque essere messi a loro disposizione sin dall'inizio della loro attività.

L'articolo 9 OLL 3 (v. relativo commento) disciplina la questione della fornitura degli equipaggiamenti di protezione per i lavoratori delle agenzie di lavoro temporaneo.

Capoverso 1

I mezzi di protezione individuali saranno adattati al tipo di attività ed alle sue conseguenze, capaci di proteggere contro i liquidi nocivi, i gas, i vapori, le polveri, gli agenti biologici, il freddo, il caldo, il fuoco, le radiazioni, il rumore. Esempi: maschera a carbone attivo per la verniciatura con solventi, maschera di protezione con adduzione di aria fresca durante il lavoro nelle fosse o in luoghi ristretti, abiti con superficie riflettente in prossimità delle sorgenti di calore, ecc.

Nella scelta degli equipaggiamenti di protezione si deve quindi tenere conto dei pericoli (ad es. soles di protezione in acciaio per calzature da utilizzare sui cantieri) ma anche delle categorie di rischi (ad es. guanti di protezione contro i tagli di coltello rientrano nelle categorie II o III rispetto ai guanti di protezione contro i tagli provocati da cartone che possono essere di categoria I). Tali categorie sono definite nelle norme di certificazione degli equipaggiamenti di protezione.

Sono riconosciuti come idonei i mezzi di protezione rispondenti alle esigenze della LSPro, alle direttive CEE (normalizzazione europea), alle norme DIN o alla regolamentazione OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Certi equipaggiamenti possono essere omologati dagli organismi svizzeri riconosciuti a livello internazionale (ASE, EMPA). E' consigliabile conservare i certificati di conformità relativi ai mezzi di protezione individuali.

Nella scelta degli equipaggiamenti di protezione si dovrà tener conto anche della durata di esposizione, in particolare nel caso delle protezioni respiratorie a filtro. I lavoratori che devono utilizzare questi equipaggiamenti devono essere informati sulle

condizioni di utilizzo (durata, livello,...) e di sostituzione (sostituzione dei filtri,...).

È indispensabile che l'esperto in materia di sicurezza dell'impresa sia coinvolto nella valutazione degli equipaggiamenti personali di protezione.

Allo stesso modo, è importante far partecipare i lavoratori interessati (o i loro rappresentanti) alla valutazione degli equipaggiamenti di protezione; così facendo essi saranno più propensi ad accettare di indossarli e, inoltre, sarà rispettato il loro diritto di essere consultati secondo l'articolo 6a dell'OPI.

Il datore di lavoro è tenuto a verificare che nulla si opponga all'impiego di mezzi di protezione individuale (fastidio o problemi fisici). Le maschere sono controindicate per le persone affette da affezioni polmonari o cardiache, i difetti della vista necessitano occhiali di protezione con lenti graduate, le deformazioni dei piedi richiedono scarpe di protezione ortopediche, ecc.

L'impiego di certi mezzi di protezione richiede precauzioni particolari:

- Tempo di lavoro con una maschera: il tempo di lavoro con una maschera che richiede un certo sforzo all'inspirazione (maschere a filtro) deve essere limitato. In nessun caso si deve lavorare più di tre ore senza interruzione. Le pause devono durare almeno 30 minuti. Il tempo complessivo di lavoro non deve superare le sei ore giornaliere. (stanchezza prematura).
- Quando si lavora portando una maschera con adduzione d'aria, la qualità dell'aria respirata deve essere oggetto di particolare attenzione (ubicazione della presa d'aria, compressore alimentato da sorgente elettrica indipendente, filtri, controllo periodico della qualità).
- I lavori svolti indossando tute impermeabili, maschere a filtro e bombole di aria per la respirazione devono essere preceduti da una visita medica di idoneità.
- L'idoneità a lavorare con una maschera può essere temporaneamente ridotta: un lavoratore colpito da malattia polmonare transitoria potrà riprendere il lavoro con la maschera solo dopo parere

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 6: Equipaggiamenti personali di protezione e abiti di lavoro
Art. 27 Equipaggiamenti personali di protezione



Art. 27

favorevole del medico del lavoro o del suo medico curante (ad esempio broncopolmonite, polmonite o tosse persistente).

Capoverso 2

Per motivi igienici, la preferenza va data ai mezzi personali di protezione individuali; questo vale per gli occhiali, i mezzi di protezione dell'udito, i caschi, le scarpe di sicurezza e la biancheria intima (lavori particolarmente sporchi o nauseabondi).

Alcuni equipaggiamenti di protezione sono talmente onerosi che devono essere utilizzati da più lavoratori. In questi casi, si darà la preferenza ai materiali di facile manutenzione, di buona qualità, che non rischiano di causare problemi d'igiene o allergie cutanee (ad esempio, maschere di neoprene invece che di gomma).

Istruzioni e manutenzione

I lavoratori devono essere istruiti sull'impiego corretto (durata di utilizzazione, sostituzione dei filtri, ...) e sulla manutenzione dei mezzi di protezione personali in modo che gli stessi siano sempre pronti all'uso nelle condizioni d'igiene e di sicurezza richieste. Saranno a disposizione dei lavoratori i manuali di istruzione (redatti in maniera facilmente comprensibile), i pezzi di ricambio, gli attrezzi e gli impianti di pulizia.

La manutenzione dei mezzi di protezione individuale riveste un'importanza fondamentale. L'operaio avrà cura dei mezzi assegnatigli, pulendoli e mantenendoli in buono stato. Il tempo da dedicare alla pulizia e/o alla decontaminazione gli sarà accordato durante il normale orario di lavoro.

I lavoratori sono tenuti ad usare i mezzi di protezione individuale loro assegnati (art. 10, cpv. 1 OLL 3). Contemporaneamente, il datore di lavoro deve controllare che detti mezzi siano effettivamente utilizzati (art. 3 cpv. 1 OLL 3) e, se del caso, imporne l'uso.

La messa a disposizione gratuita dei mezzi personali di protezione è una conseguenza del principio secondo cui il datore di lavoro è tenuto a prendere i provvedimenti necessari alla tutela dei dipendenti. Detti equipaggiamenti saranno sostituiti quando non sono più in condizione di garantire la loro funzione protettiva (tute o guanti bucati o porosi, maschere il cui materiale è fessurato o reso granuloso). (V. anche art. 5 OPI).

Capoverso 3

All'interno di una stessa azienda, il materiale sarà selezionato in modo che risulti garantita la compatibilità reciproca tra apparecchi e equipaggiamenti (ad esempio, raccordi per i filtri delle maschere e raccordi con le bombole dell'aria). Lo stesso vale per le protezioni contro gli agenti chimici: stivali, tute, guanti dovranno offrire lo stesso grado di protezione affinché il livello globale risultante risponda a quello previsto.

Può essere necessario svolgere indagini per determinare il livello di protezione necessario al fine di non esporre i lavoratori a dosi superiori ai valori limite (valori per un'esposizione di corta durata e valori MAC) (analisi dei vapori, dei gas, delle polveri, misura dell'irradiazione e del rumore). I mezzi di protezione saranno scelti in conseguenza.

Informazioni complementari in materia di equipaggiamenti di protezione personali sono contenute nella Rivista svizzera sulla sicurezza nel lavoro RSSL n. 153.

- INSAI CE 97-6 «Index des directives et normes en vigueur pour les équipements de protection individuelle (EPI) et les équipements de protection contre les chutes de hauteur»
- 67091 Lista di controllo: «Dispositivi di protezione individuale (DPI)»

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 6: Equipaggiamenti personali di protezione e abiti da lavoro
Art. 28 Abiti da lavoro



Art. 28

Articolo 28

Abiti da lavoro

Qualora sostanze nauseabonde o pericolose sporchino considerevolmente gli abiti da lavoro, il datore di lavoro deve assicurare il loro regolare lavaggio a congrui intervalli di tempo.

L'articolo 28 non tratta degli abiti da lavoro in generale, ma solo della loro pulizia. Gli indumenti privati indossati sul posto di lavoro non sono oggetto di quest'articolo, soprattutto se i lavoratori non devono cambiarsi all'inizio ed alla fine del lavoro.

Per «abiti da lavoro» si intendono, ai sensi di quest'articolo, gli indumenti necessari all'esecuzione di attività insudicianti o nauseabonde o alla manipolazione di sostanze tossiche (chimiche, batteriologiche). In quest'ultimo caso, gli indumenti svolgono anche una funzione protettiva della salute (v. art. 27). Sono importanti l'esecuzione, il genere, la qualità dei materiali degli abiti da lavoro. Occorre verificare che essi non ostacolino i movimenti e le funzioni fisiologiche (traspirazione).

Il datore di lavoro deve garantire la pulizia degli indumenti da lavoro, biancheria intima compresa, molto sporchi o che richiedono un trattamento separato.

Il datore di lavoro deve farsi carico dei costi del lavaggio che non può essere effettuato a domicilio (polvere, macchie). Occorre comunque fissare un limite ragionevole. Si può applicare il principio di base secondo cui gli abiti che un lavoratore non

potrebbe indossare per recarsi in un ristorante o per salire sui trasporti pubblici devono essere puliti dal datore di lavoro a spese di quest'ultimo. Se gli abiti da lavoro sono meno sporchi, si può esigere una partecipazione ai costi del lavoratore.

Se la pulizia degli indumenti da lavoro in casa o nelle lavanderie pubbliche può presentare qualche pericolo, il datore di lavoro deve affidare tale pulizia ad una ditta specializzata informandola dei rischi oppure deve assumersi questo compito in modo da allontanare qualsiasi pericolo. Questo pericolo esiste quando gli indumenti sono sporchi di sostanze in grado di provocare malattie, intossicazioni, incendi o esplosioni, oppure quando liberano esalazioni nauseabonde insopportabili nelle abitazioni.

Se la pulizia non è sufficiente a decontaminare gli indumenti o se l'operazione stessa può essere pericolosa per il personale, è preferibile ricorrere all'impiego di indumenti monouso (ad esempio, gli indumenti monouso per la rimozione dell'amianto). Questi indumenti devono essere raccolti in sacchi debitamente contrassegnati e, se necessario, eliminati come rifiuti speciali.



Articolo 29

Esigenze generali dei locali comuni

- ¹ Le disposizioni sulla struttura e l'utilizzazione dei locali di lavoro sono applicabili per analogia agli spogliatoi, lavabi, docce, gabinetti, refettori, locali di soggiorno e infermerie.
- ² Tutti gli impianti di cui al capoverso 1 devono essere tenuti in condizioni igieniche impeccabili.
- ³ Per donne e uomini vanno previsti spogliatoi, lavabi, docce e gabinetti separati o perlomeno un'utilizzazione separata di questi impianti.

Le esigenze poste ai locali comuni, quali spogliatoi, lavabi/docce, gabinetti, mense e locali di soggiorno saranno conformi alle condizioni d'esercizio; tra queste si possono annoverare l'orario di lavoro (normale orario giornaliero, lavoro a squadre), il tipo di lavoro, il grado di insudiciamento dei lavoratori e dei loro indumenti, la necessità e l'intensità del cambio degli indumenti per motivi igienici o di produzione. Appare opportuno allestire i locali comuni prevedendo misure che tengano conto delle esigenze dei disabili.

Capoverso 1

Le disposizioni contenute nelle sezioni 1 e 2 del capitolo 2 dell'ordinanza concernenti soffitti e pareti, pavimenti, illuminazione, clima, in particolare la temperatura dei locali e la ventilazione, si applicano per analogia, cioè in funzione dell'uso cui sono adibiti, agli spogliatoi, locali di soggiorno, mense, docce, gabinetti e infermeria (art. 13-17 OLL 3). Le disposizioni si applicano anche alle aree di riposo all'interno dei luoghi di lavoro.

Le vie di circolazione, le vie e le uscite di emergenza dei locali di soggiorno, mense e spogliatoi risponderanno alle corrispondenti disposizioni degli articoli 19 e 20 OPI (v. CFSL guida alla sicurezza sul lavoro, cifre 316 e 317).

Le porte degli spogliatoi, delle mense e dei locali di soggiorno devono soddisfare i requisiti di sicurezza posti dall'articolo 20 capoverso 3 OPI¹.

Gli spogliatoi, le mense ed i locali di soggiorno in cui possono trovarsi contemporaneamente riunite numerose persone, cioè più di 50, devono disporre, in armonia con le prescrizioni antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione contro gli incendi almeno due vie d'uscita. I locali comuni devono poter essere riscaldati (valore indicativo: 20° C).

Cantieri, posti di lavoro all'aperto:

In linea di principio, le disposizioni valide per i locali comuni sono applicabili anche ai cantieri ed agli altri posti di lavoro all'esterno. A tali scopi vengono spesso adibiti vagoni o carri, contenitori, baracche, ecc. In condizioni particolarmente difficili, ad esempio cantieri di breve durata o di dimensioni modeste e in presenza di ampliamenti, è possibile derogare a queste disposizioni; si dovranno tuttavia prendere provvedimenti di portata equivalente adatti alle condizioni specifiche d'esercizio. Nei cantieri di lunga durata e di una certa importanza si dovranno allestire locali comuni paragonabili a quelli di cui dispongono le aziende fisse. Si dovrà tener conto della distanza tra luogo di lavoro e locali comuni.

Nel caso di lavori con sostanze pericolose per la salute, corrosive o nauseabonde, si dovranno adottare le precauzioni necessarie, cioè tener pronti gli

¹ Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, RS 832.30



impianti sanitari e gli attrezzi di disinfezione. Per l'allestimento dei locali comuni sui cantieri possono essere utili le convenzioni tra le parti sociali.

Capoverso 2

I locali comuni devono essere puliti regolarmente per motivi igienici. I gabinetti pertanto devono avere porte e pareti lisce e pavimenti di facile pulizia. La pulizia non deve essere limitata al pavimento, ma estendersi anche alle installazioni. Gli spogliatoi devono essere dotati di cestini per i rifiuti; a causa del pericolo di incendio (sigarette) sono preferibili i cestini metallici. I distributori automatici di generi alimentari non impacchettati, come le macchine per il caffè, devono essere puliti e sottoposti regolarmente a manutenzione.

Capoverso 3

In via di principio, occorre prevedere spogliatoi, lavabi e gabinetti separati per uomini e donne. Un'utilizzazione separata delle stesse installazioni è ammessa solo in via eccezionale, ad esempio nelle aziende con numero ridotto di lavoratori occupati contemporaneamente (fino a 5 persone) in lavori poco insudicianti (attività d'ufficio), oppure nei cantieri dove regnano condizioni particolarmente difficili (cantieri di breve durata o di modeste dimensioni con contenitori adibiti a locali comuni).

Le cabine di cambio abiti in uno spogliatoio comune non sostituiscono gli spogliatoi separati e non possono essere equiparati a un'utilizzazione separata per diversi motivi:

- Il fatto di doversi spostare con tutti gli abiti di ricambio costituisce indubbiamente un inconveniente. Questo problema è particolarmente sentito in relazione all'uso della doccia.
- In uno spogliatoio comune alcune persone possono trovarsi a disagio, una sensazione che aumenta entrando o uscendo dalla doccia.
- Uno spogliatoio comune aumenta il rischio di molestie (sessuali).
- A seconda del numero di lavoratori e dell'organizzazione degli orari, si devono prevedere dei tempi d'attesa.

Dove si svolgono attività poco insudicianti, come negli uffici, sono ammessi spogliatoi non separati secondo il sesso, il cui scopo è quello di conservare gli abiti privati.

Gli spogliatoi, i lavabi ed i gabinetti per disabili dovranno rispondere a particolari condizioni di costruzione. A causa del loro piccolo numero, una separazione di questi locali secondo il sesso non risulta in generale necessaria.

Per le aziende con numero elevato di disabili, quali le officine per minorati fisici, si dovrà giudicare di volta in volta la situazione specifica.



Articolo 30

Spogliatoi

- ¹ Ai lavoratori deve essere messo a disposizione un numero di spogliatoi sufficiente e adeguato alle circostanze, per cambiare e posare gli abiti. Questi spogliatoi vanno sistemati, se possibile, in locali sufficientemente ventilati e destinati unicamente a tal fine.
- ² Ad ogni lavoratore va messo a disposizione un armadio sufficientemente spazioso e aerato oppure un guardaroba aperto e un cassetto con serratura. All'occorrenza gli abiti di lavoro devono essere asciugati e conservati separatamente dagli abiti d'uscita.

Per l'allestimento degli spogliatoi, oltre alle normali esigenze secondo l'articolo 29 OLL 3, si devono osservare provvedimenti specifici di protezione. Tra questi, ad esempio, la scelta di un luogo adatto nelle aziende in cui i dipendenti sono esposti a temperature elevate; si dovranno evitare grandi scarti di temperatura lungo il percorso verso gli spogliatoi ed i lavabi (rischio di raffreddore). Gli spogliatoi, per quanto detto, oltre a trovarsi nello stesso edificio, devono essere ubicati in prossimità dei posti di lavoro.

Condizioni più difficili si incontrano spesso sui cantieri. I requisiti degli spogliatoi in queste particolari situazioni sono indicati nei commenti all'articolo 29 capoverso 1 OLL 3.

Capoverso 1

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando devono indossare indumenti di lavoro specifici.

Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, gli armadi per gli indumenti di lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati. In presenza di condizioni particolari, possono essere necessarie - per es. per motivi di radioprotezione - installazioni speciali, come spogliatoi e lavabi riservati ai lavoratori determinati, oppure due diversi locali per gli indumenti privati e quelli di lavoro separati da lavabi e docce.

La capacità degli spogliatoi deve essere proporzionata al numero dei lavoratori che li utilizzano contemporaneamente ed alla durata di tale utilizzazione. Quest'ultima durata dipende dal tipo di lavoro, dal grado di insudiciamento del personale occupato e degli abiti di lavoro, dalla necessità e dalla frequenza del cambio di indumenti per motivi igienici e di produzione. Gli spogliatoi devono essere ubicati in locali facilmente accessibili, di grandezza sufficiente e dotati di sufficiente aerazione.

La pianta dei locali adibiti a spogliatoi con lavabi deve essere dimensionata in modo che, anche con gli sportelli degli armadi aperti, vi sia sufficiente posto per lavarsi e per cambiarsi (almeno 0,8 m² di superficie lorda per persona, nella quale non sono compresi i lavabi). Se, a causa dell'orario flessibile di lavoro, si può essere sicuri che solo una parte del personale è presente contemporaneamente negli spogliatoi, se ne potrà tener conto nel dimensionamento degli stessi.

E' ammesso allestire spogliatoi per il personale nei locali della protezione civile. I requisiti minimi a cui devono soddisfare questi locali sono fissati dall'Ufficio federale della protezione civile (v. ricapitolazione in appendice).

Per motivi igienici, i locali della protezione civile non sono raccomandabili per l'allestimento di grandi spogliatoi (più di 50 persone); in tali casi, sono indispensabili provvedimenti supplementari in grado di garantire condizioni igieniche impec-



cabili; tra questi si possono annoverare i provvedimenti in materia di aerazione: la ventilazione degli armadi per gli indumenti, ad esempio.

I locali adibiti a spogliatoi non dovrebbero servire ad altri scopi. Si può tuttavia rinunciare a locali specialmente adibiti a spogliatoi, quando il numero dei lavoratori occupati è piccolo, ed il cambio degli indumenti è di regola inutile perchè i vestiti non vengono sporcati durante il lavoro. Questo caso si presenta nelle attività d'ufficio. Condizioni particolari si presentano anche nelle piccole aziende artigianali, nelle quali può essere necessaria un'utilizzazione flessibile dei locali. Se il personale è ridotto, si possono adottare misure sostitutive equivalenti.

Gli spogliatoi senza finestre devono poter essere ventilati meccanicamente con espulsione dell'aria all'aperto. L'intensità della ventilazione dipende dalla eventuale necessità di essiccare gli abiti. Si dovrà anche tener conto del tipo e del grado di insudiciamento del lavoro. Un ricambio dell'aria effettuato 4 - 8 volte ogni ora permette di raggiungere condizioni igieniche soddisfacenti; la ventilazione meccanica può essere a funzionamento continuo o intermittente.

Gli spogliatoi senza finestre devono disporre di una illuminazione di sicurezza indipendente dalla rete di distribuzione; negli spogliatoi di piccole dimen-

sioni o frequentati da poche persone è ammessa, al posto dell'illuminazione di sicurezza, una marcatura fosforescente purché non siano presenti particolari pericoli.

Per cambiarsi di abito, gli spogliatoi saranno muniti di sedili.

Capoverso 2

L'armadio per i vestiti deve offrire, in profondità, posto per una stampella e, in altezza, posto per il cappotto ed il cappello (dimensioni minime in pianta: 30 x 50 cm). L'armadio deve poter essere sufficientemente aerato. Se l'attrezzatura per la conservazione degli indumenti è aperta, ogni lavoratore deve disporre di un armadietto munito di serratura per il deposito di oggetti personali quali borsellino, portafoglio o borsetta.

Gli indumenti che si inumidiscono o si bagnano durante il lavoro, ad esempio durante i lavori all'aperto, devono poter essere asciugati. In presenza di forte insudiciamento, o di depositi nauseabondi, o di sostanze pericolose per la salute, gli indumenti di lavoro devono essere tenuti separati da quelli privati.

Sono pratici i dispositivi per appendere i vestiti bagnati, specialmente soprabiti, ed i portaombrelli.



Articolo 31

Lavabi e docce

- ¹ Ai lavoratori vanno messi a disposizione, nelle vicinanze dei posti di lavoro e degli spogliatoi, lavabi adeguati, di regola con acqua calda e fredda, e prodotti adeguati per la pulizia personale.
- ² Se, per la natura del lavoro, il lavoratore si sporca notevolmente oppure se è esposto a un calore considerevole, un numero sufficiente di docce adeguate con acqua calda e fredda, va apprestato in vicinanza degli spogliatoi.
- ³ Se le docce o i lavabi sono separati dagli spogliatoi, questi locali devono essere facilmente raggiungibili fra loro.

Spesso, spogliatoi e lavabi sono ubicati nello stesso locale. Se del caso, saranno messi a disposizione dei lavoratori che vengono a contatto con sostanze pericolose per la salute, irritanti o nauseabonde, spogliatoi separati per gli indumenti privati e quelli di lavoro, a loro volta separati tra loro da lavabi e docce.

Capoverso 1

I lavabi e le docce devono essere posti negli spogliatoi o nelle immediate vicinanze.

Il numero dei lavabi (rubinetti) dipende dal numero dei lavoratori presenti contemporaneamente e dal grado di insudiciamento causato dal lavoro.

In base alle esperienze raccolte, nella manipolazione di sostanze pericolose per la salute o nello svolgimento di attività a forte insudiciamento, è necessario disporre di almeno un rubinetto per 3 - 4 persone al massimo. Se il grado di insudiciamento è inferiore, è sufficiente un rubinetto per 6 persone. Di regola, i lavabi devono essere alimentati con acqua fredda e calda a sufficienza. Acqua calda deve essere messa a disposizione quando è necessaria per una pulizia sufficiente o per motivi sanitari, in presenza ad esempio di forte insudiciamento (oli e grassi) o di sostanze pericolose per la salute. Si può eventualmente rinunciare all'acqua calda se

l'insudiciamento non è eccessivo e se non vi sono particolari esigenze di ordine sanitario.

I prodotti di pulizia messi a disposizione (sapone, spazzola, ecc.) devono essere adatti al tipo e al grado di insudiciamento e non devono danneggiare o irritare la pelle.

Un numero sufficiente di rubinetti deve essere previsto anche sui cantieri. Questi devono disporre di acqua corrente calda e fredda; si deve avere almeno un rubinetto per ogni 5 persone occupate. Se, terminato il lavoro, gli operai tornano regolarmente in sede dove dispongono della possibilità di lavarsi, il numero di rubinetti sul cantiere può essere ridotto, ad esempio un rubinetto per 10 dipendenti.

Capoverso 2

Si parla di insudiciamento o di impurità notevoli se gran parte della superficie del corpo o i capelli si sono sporcati (ad es. pittura, gesso, grassi / oli, terra / argilla, colla, polvere, fuliggine, farina, materiali che rilasciano un forte odore, ecc.). È compreso anche il sudore in caso di intensa attività fisica o in un ambiente di lavoro esposto al caldo. I lavori effettuati a temperature molto fredde con equipaggiamenti di protezione isolanti sono parificati ai lavori effettuati a temperature elevate.

Art. 31**Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro**

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene

Sezione 7: Spogliatoi, lavabi, gabinetti, refettori, locali di soggiorno, pronto soccorso

Art. 31 Lavabi e docce

Le docce devono essere concepite, di regola, come cabine singole dotate di tendine. Il numero delle cabine è determinato in funzione del numero di lavoratori che intendono utilizzarle contemporaneamente. Si può tener conto dell'utilizzazione scaglionata nel tempo dei lavabi e delle docce conseguente, ad esempio, all'ubicazione dei posti di lavoro. Allo scopo di ridurre al minimo eventuali tempi d'attesa, con il pericolo che alcuni lavoratori rinuncino alla doccia, si dovrebbe prevedere una cabina per ogni 2 - 3 utenti.

Le cabine delle docce devono essere dotate di una propria nicchia per cambiarsi, protetta dagli spruzzi d'acqua, di un sedile e della possibilità di deporre gli indumenti.

Le nicchie per cambiarsi devono essere protette lato ingresso (spogliatoi) da una porta o da una tendina che protegga dagli sguardi esterni.

Capoverso 3

Le docce ed i lavabi devono trovarsi in prossimità degli spogliatoi ed essere disposti in modo che il percorso da seguire per recarvisi non presenti nessun rischio di raffreddamento, ad esempio a causa delle correnti d'aria, per i lavoratori.



Articolo 32

Gabinetti

- ¹ Un numero sufficiente di gabinetti dev'essere messo a disposizione dei lavoratori in vicinanza dei posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce o dei lavabi.
- ² Il numero di gabinetti è fissato in funzione del numero di lavoratori occupati simultaneamente nell'azienda.
- ³ I gabinetti devono essere sufficientemente ventilati e separati dai locali di lavoro mediante atri aerabili.
- ⁴ In vicinanza dei gabinetti devono essere disposte le installazioni adeguate e il materiale occorrente per lavare e asciugare le mani.

- I gabinetti devono essere disposti in locali separati e divisi completamente anche dagli spogliatoi mediante pareti.
- I gabinetti per uomini devono essere separati da quelli per le donne con pareti divisorie fino al soffitto; particolarmente adatte sono le pareti fisse, come quelle in mattoni.
- Le aziende che occupano invalidi su sedie a rotelle devono allestire al piano corrispondente gabinetti utilizzabili da queste persone.
- I gabinetti pubblici o accessibili al pubblico, ad esempio negli esercizi pubblici, grandi magazzini, stazioni ferroviarie, ospedali, non devono servire anche da gabinetti per il personale.
- L'utilizzo dei gabinetti deve essere gratuito.
- In genere, i cantieri sono forniti di contenitori, baracche, ecc., in cui sono installati i gabinetti. Questi devono essere sufficientemente aerati e adeguatamente illuminati. Particolare attenzione deve essere rivolta alla pulizia ed alla manutenzione di questi impianti.
- Nelle attività commerciali in cui lavora un solo dipendente, il datore di lavoro è tenuto a formalizzare per iscritto (per es. nel regolamento aziendale) una procedura chiara, che permetta al dipendente di lasciare temporaneamente il proprio posto di lavoro per recarsi ai gabinetti, e deve informarne debitamente il dipendente.

Capoverso 1

Per quanto possibile, i gabinetti devono essere decentrati ed ubicati in modo che non occorra abbandonare l'edificio. Il percorso per recarvisi dal posto di lavoro o dagli altri locali comuni, quali spogliatoi, lavabi, mense e locali di soggiorno, non dovrebbe essere troppo lungo. La distanza dal posto di lavoro non dovrebbe superare 100 m o comprendere al massimo un piano di dislivello. I gabinetti non devono essere accessibili solo dagli spogliatoi.

Capoverso 2

Di regola si devono avere:

1. nelle aziende che occupano meno di 10 persone un gabinetto ed un orinatoio per gli uomini ed un gabinetto per le donne;
2. nelle aziende che occupano fino a 50 persone un gabinetto ed un orinatoio per ogni 15 uomini ed un gabinetto per ogni 10 donne;
3. nelle aziende che occupano fino a 100 persone un gabinetto ed un orinatoio per ogni 20 uomini ed un gabinetto per ogni 12 donne;
4. nelle aziende con oltre 100 persone un gabinetto ed un orinatoio per ogni 25 uomini e un gabinetto per ogni 15 donne.



E' possibile discostarsi dalle esigenze citate in materia di numero di gabinetti e di ripartizione secondo il sesso, specialmente nelle aziende con meno di 10 operai dove esistono differenze notevoli tra i diversi settori di attività. Sarà necessario giudicare la situazione di caso in caso. Ad esempio, nelle aziende fino a 5 lavoratori con attività poco insudicianti, come le piccole aziende commerciali, può essere sufficiente un solo gabinetto (appartamento di abitazione standard).

Sui cantieri, dovrebbe esserci almeno un gabinetto per ogni 20 persone occupate. In condizioni estreme si può rinunciare a questi impianti sanitari, quando si può garantire in altro modo la presenza di un numero sufficiente di gabinetti a disposizione dei lavoratori, ad esempio gabinetti in edifici in costruzione o in ristrutturazione, gabinetti in altri immobili come gabinetti pubblici, esercizi pubblici, ecc.

Capoverso 3

I gabinetti e gli orinatoi devono essere separati dai locali di lavoro da un'anticamera. Si può rinunciare all'anticamera se i gabinetti sono accessibili dalle scale o dai corridoi.

All'interno del locale destinato ai gabinetti, i singoli gabinetti devono essere separati tra loro e dall'anticamera da pareti divisorie.

I singoli gabinetti si devono poter chiudere dall'interno e devono disporre di un gancio per abiti.

I gabinetti e le anticamere devono poter essere sufficientemente aerati sia naturalmente che meccanicamente. Se i gabinetti devono disporre di una ventilazione meccanica, ad esempio per mancanza di finestre (locali senza finestre), bisogna prevedere che l'aria venga rinnovata 5 volte nello spazio di un'ora. L'aria dei gabinetti e delle anticamere senza finestre deve essere evacuata all'esterno. La ventilazione artificiale può essere permanente o intermittente. Di preferenza, l'inserimento si effettuerà con l'azionamento dell'interruttore della luce; il disinserimento avverrà invece tramite un relè temporizzato.

Capoverso 4

Le installazioni per lavare ed asciugare le mani devono essere disposte all'esterno dei gabinetti, cioè nell'anticamera; in mancanza di anticamera, nelle immediate vicinanze dell'ingresso. Per installazioni adeguate si intendono i lavandini che dispongono di acqua corrente. Per quanto concerne i detersivi, sono da preferire i saponi in pasta cremosa (per motivi igienici, le saponette devono essere scartate).

Per asciugarsi le mani, la preferenza sarà data agli asciugamani di carta o sotto forma di rotoli di tessuto (gli apparecchi ad aria calda sono meno indicati, sempre per motivi igienici).



Articolo 33

Refettori e locali di soggiorno

- ¹ Qualora si manifesti il bisogno, segnatamente in caso di lavoro notturno o a squadre, vanno messi a disposizione dei lavoratori, fuori dai locali di lavoro, refettori e locali di soggiorno adeguati, silenziosi, dotati possibilmente d'illuminazione naturale e di finestre con vista sull'esterno.
- ² I lavoratori, la cui presenza sul posto di lavoro si rivela indispensabile anche durante le pause, devono disporre di posti a sedere adeguati.
- ³ All'occorrenza devono essere approntati luoghi di riposo.
- ⁴ Se i lavoratori devono assicurare regolarmente e frequentemente servizi di picchetto e se non vi è nessun locale di riposo, vanno messi a disposizione altri locali dove essi possano soggiornare.

Capoverso 1

Qualora se ne manifesti il bisogno, saranno messi a disposizione dei lavoratori refettori e locali di soggiorno. Un tale bisogno dipende dalla grandezza dell'azienda, dal numero degli utilizzatori, dal genere di lavoro, dalla situazione dell'azienda e dalle sue vicinanze.

Un bisogno nel senso del capoverso 1 si ha, in particolare, nei seguenti casi:

- per le aziende o i reparti dove si svolge il lavoro a turno o di notte
- quando i dipendenti devono manipolare sostanze nauseabonde, insudicanti, velenose o particolarmente pericolose per gli incendi e le esplosioni
- quando non esistono ristoranti nelle vicinanze dell'azienda (in un raggio di circa 800 m)
- nelle aziende con posti di lavoro senza finestre
- quando esistono posti di lavoro esposti a grande caldo o a grande freddo
- quando i lavoratori devono assicurare regolarmente e frequentemente servizi di picchetto durante l'orario di lavoro (cpv. 4)
- quando i posti di lavoro sono all'aperto o in locali non riscaldati
- quando l'attività lavorativa si svolge stando prevalentemente in piedi o quando nel settore di lavoro non vi sia opportunità di sedersi.

Fondamentalmente, è opportuno che ogni azienda disponga di un locale di soggiorno per prendere i pasti e/o per riposo. Per le piccole aziende che occupano fino a 10 persone circa, l'esigenza di disporre di un locale separato potrebbe tuttavia essere esagerata. In questi casi può essere sufficiente adibire allo scopo una parte idonea del locale, apprestandola in conseguenza. Anche le piccole aziende dispongono spesso di uno o più locali separati, ad esempio sale di conferenze o archivi, che possono essere anche destinati al riposo dei lavoratori.

Il bisogno di disporre di un locale di riposo separato si ha anche quando il personale deve stare in piedi per tutto il tempo di lavoro e non esiste possibilità di cambio con attività seduta, come richiesto dall'articolo 24 capoverso 3. Questo caso si presenta, ad esempio nei grandi magazzini ed in altri locali di vendita dove ai venditori è proibito, per ragioni di psicologia di vendita, sedersi al posto di lavoro anche quando non vi sono clienti da servire. Si devono in tali casi offrire possibilità di sedersi nelle immediate vicinanze del posto di lavoro oppure concedere spesso pause di breve durata.

La grandezza del locale dipende naturalmente dal numero delle persone che lo utilizzano contemporaneamente. Si potrà tener conto della distribuzione del tempo di lavoro e delle pause. Si potrà anche tener conto del fatto che, a causa della pre-



senza di diversi ristoranti nelle vicinanze, solo un numero limitato di persone trascorrerà la pausa di mezzogiorno nella mensa dell'azienda. A titolo indicativo si propone, per i piccoli locali di soggiorno fino a 10 persone circa, uno spazio pari a 2-3 m² per persona, ed a 2 m² per i locali più grandi.

I refettori ed i locali di soggiorno devono dare una impressione piacevole e distensiva, per cui è necessario scegliere opportunamente, ad esempio, i colori e l'arredamento. Per quanto possibile, questi locali devono offrire la vista verso l'esterno. Le aziende più grandi mettono spesso a disposizione angoli o locali di riposo in prossimità dei posti di lavoro. Questi non possono sostituire i refettori - necessari secondo il capoverso 1 - ma ne sono un complemento. Nei locali di riposo, dove non si prendono i pasti, è sufficiente disporre di sedie confortevoli, nei refettori sono necessari anche tavolini.

I lavoratori che intendono conservare e riscaldare le vivande che si portano da casa devono poter disporre delle attrezzature necessarie. Come minimo possono bastare un fornello, ad esempio una piastra scaldante, e la possibilità di lavare e di conservare igienicamente posate e stoviglie. Molte aziende mettono a disposizione - con soddisfazione del personale - anche altri apparecchi, come i frigoriferi ed i forni a microonde. Lo stesso vale per i distributori automatici di bevande fredde e calde, ma anche di piccoli spuntini. Se l'azienda mette a disposizione dei frigoriferi, occorre verificare regolarmente il loro stato di pulizia e accertarsi che servano unicamente a conservare cibi e bevande. Gli operai che lavorano di notte o a turni non hanno la possibilità di trascorrere le pause all'esterno dell'azienda. Si deve tener conto di questa situazione nel dimensionare e nell'allestire i locali di riposo.

Determinate attività richiedono pause più frequenti (lavoro nelle celle refrigeranti o in locali senza finestre). In questi casi, un locale di riposo deve trovarsi nelle immediate vicinanze del posto di lavoro.

Capoverso 2

Se un locale di soggiorno separato ed il refettorio non sono assolutamente necessari, occorre almeno mettere a disposizione sedie munite di schienale e tavolini, non ubicati in prossimità immediata del posto di lavoro. Lo stesso si applica ai lavoratori che non possono lasciare il locale di lavoro durante le pause perchè, ad esempio, devono essere pronti ad intervenire in presenza di irregolarità d'esercizio.

Capoverso 3

Un locale di riposo non è esplicitamente prescritto. Tuttavia, dovrebbero essere disponibili posti di riposo per i lavoratori che desiderano sdraiarsi durante le pause. Una tale opportunità dovrebbe essere offerta per i lavori di notte, i lavori a turno e, specialmente, per i servizi di picchetto. Si potrebbe attrezzare a tale scopo, ad esempio, il locale di pronto soccorso (v. anche art. 34 e 36 OLL 3).

Capoverso 4

In questo capoverso si precisa che il personale di picchetto deve disporre in ogni caso di idonee opportunità di riposo.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 7: Spogliatoi, lavabi, gabinetti, refettori, locali di soggiorno, pronto soccorso
Art. 34 Protezione delle donne incinte e delle madri che allattano

**Art. 34**

Articolo 34

Protezione delle donne incinte e delle madri che allattano

Alle donne incinte e alle madri che allattano dev'essere offerta la possibilità di stendersi e riposarsi in condizioni adeguate.

Una adeguata possibilità di riposarsi è considerata la messa a disposizione di un comodo lettino in locale separato in cui regnano buone condizioni climatiche. Si può utilizzare, ad esempio, il locale di pronto soccorso con il suo lettino di visita medica. Il lato testa e, possibilmente, anche il lato piedi dovrebbero essere regolabili in altezza.

Nelle aziende che occupano meno di 20 donne, l'esigenza di disporre di un locale separato di riposo appare sproporzionata (v. anche i commenti agli art. 33 e 36 OLL 3). Anche queste aziende devono però offrire la possibilità di potersi riposare in posizione distesa. Se del caso, più aziende potrebbero disporre insieme di un locale di riposo. Un'altra possibilità consiste nell'allestire, o separare, una zona di riposo all'interno di un locale tranquillo destinato ad altro uso.

Nelle aziende che occupano più di 20 donne è necessario disporre di un locale di riposo con almeno due lettini; se il numero delle donne occupate è molto più elevato, il numero dei lettini sarà aumentato in proporzione. Il locale di riposo, quando non utilizzato, può essere adibito ad altri usi. Altre disposizioni di protezione delle donne incinte e delle madri allattanti sono contenute nel capitolo 5 dell'OLL 1 «Protezione speciale delle donne» e nell'ordinanza sulla protezione della maternità (ordinanza sui lavori pericolosi o gravosi durante la gravidanza e la maternità, RS 822.111.52).



Articolo 35

Acqua potabile e altre bevande

- ¹ Nelle vicinanze dei posti di lavoro dev'essere disponibile acqua potabile. Qualora le condizioni di lavoro lo richiedano, devono essere ottenibili anche altre bevande non alcoliche.
- ² L'acqua potabile e le altre bevande devono essere distribuite conformemente alle norme d'igiene.
- ³ Il datore di lavoro può imporre una limitazione o un divieto del consumo di bevande alcoliche.

Capoverso 1

Da ogni posto di lavoro si deve poter raggiungere una fonte di acqua potabile situata a distanza relativamente breve, cioè in un raggio di 100 m circa. Questa distanza può essere maggiore per lavori all'aperto o sui cantieri. In questi casi, l'approvvigionamento di acqua deve essere assicurato in altro modo, ad esempio mettendo a disposizione bottiglie di acqua potabile o minerale.

Quando il lavoro si svolge in condizioni climatiche difficili, ad esempio a temperature fredde o calde, o quando il lavoro stesso è pesante, dovrebbero essere disponibili anche altri tipi di bevande fredde e calde non alcoliche, ad es. thè leggermente zuccherato, succo di frutta diluito, brodo. Queste altre bevande devono essere fornite gratuitamente agli operai sottoposti a lavori pesanti o esposti a forte calore - come in prossimità degli altiforni. In presenza di intensa attività fisica (traspirazione), è bene fornire bevande minerali e vitamine.

Capoverso 2

La distribuzione igienicamente impeccabile si riferisce sia alla qualità dell'acqua potabile o delle altre bevande, sia al tipo di contenitore (fontane, possibilità di lavare e conservare i bicchieri, bicchieri monouso). Se l'azienda dispone di reti separate per la distribuzione dell'acqua potabile e dell'acqua ad uso industriale, i rubinetti saranno separati e contrassegnati in maniera inequivocabile.

Capoverso 3

La limitazione o il divieto di consumare bevande alcoliche si giustifica senz'altro per i posti di lavoro con elevate esigenze in materia di sicurezza, ma si può estendere a tutti i dipendenti. Tuttavia, il divieto di bevande alcoliche può applicarsi principalmente solo al tempo di lavoro. Siccome però gli effetti dell'alcool possono persistere per un tempo più o meno lungo a seconda della costituzione fisica e della quantità assorbita, si può esigere una limitazione del consumo anche per il periodo precedente l'inizio del lavoro.

Un'altra fattispecie è regolata dal capoverso 2^{bis} dell'articolo 6 LL introdotto con la modifica del 20 marzo 1998, secondo cui il datore di lavoro veglia affinché il lavoratore non debba consumare bevande alcoliche o altri prodotti psicotropi nell'esercizio della sua attività professionale. Questa disposizione intende principalmente garantire la protezione della salute di ballerine e animatrici in nightclub e cabaret.

Ulteriori informazioni su questo tema sono reperibili nel bollettino INSAI n. 66095.i «Sostanze generanti dipendenza sul luogo di lavoro: aspetti giuridici».



Articolo 36

Pronto soccorso

- ¹ I mezzi necessari per il pronto soccorso devono essere stabilmente disponibili, proporzionatamente ai pericoli d'infortunio, all'importanza e all'ubicazione dell'azienda. Il materiale di pronto soccorso dev'essere facilmente accessibile e custodito ovunque le condizioni di lavoro lo richiedano.
- ² All'occorrenza vanno messe a disposizione infermerie razionalmente disposte e attrezzate e personale sanitario. I locali destinati all'infermeria devono essere facilmente accessibili con le barelle.
- ³ Le infermerie e i punti di custodia del materiale di pronto soccorso devono essere indicati in maniera chiara.

L'immediata trasmissione dell'allarme ai servizi professionali di soccorso è una delle primissime misure da prendere in situazioni di emergenza (incidente con ferite gravi, emergenze mediche, improvvisa perdita di coscienza, insufficienza del sistema cardiocircolatorio, avvelenamento, situazione di emergenza psichica, ecc.). Ogni apparecchio telefonico dell'azienda deve pertanto essere accompagnato da un elenco dei principali numeri di emergenza completi di prefisso (centrale di allarme interna, vigili del fuoco 118, polizia 117, servizio di soccorso 144).

L'azienda deve assicurare la presenza di addetti al pronto soccorso debitamente formati e un'infrastruttura adeguata.

Per gli addetti al pronto soccorso in azienda valgono, indipendentemente dal livello di formazione e dalla funzione, i seguenti principi e aspetti legali:

- le funzioni, le competenze e la responsabilità degli addetti al pronto soccorso devono essere regolamentate in modo chiaro in azienda;
- in linea di massima gli addetti al pronto soccorso sono soggetti all'obbligo del segreto nei confronti di terzi. All'interno della catena del soccorso medico (fig. 336-1) le informazioni utili devono essere trasmesse agli altri soccorritori (ad es. operatori sanitari aziendali, soccorritori diplomati, personale infermieristico, medici). Si tratta in particolare di informazioni concernenti lo stato di coscienza, l'accertamento di ferite e malattie, ecc.

- Per danni a persone, cose, oggetti di valore e per la trasmissione non autorizzata di informazioni in seguito a un intervento di pronto soccorso in azienda risponde in linea di principio il datore di lavoro (art. 328 in combinato disposto con l'art. 101 CO).

È possibile attribuire la responsabilità civile alla persona addetta al pronto soccorso soltanto nel caso in cui quest'ultima abbia causato il danno intenzionalmente o per negligenza; anche in questo caso, tuttavia, si deve tener conto della formazione, delle conoscenze specialistiche e di altre capacità della persona stessa (art. 321 e CO)¹.

Capoverso 1

Adeguamento ai pericoli, alle dimensioni e all'ubicazione dell'azienda

Per stabilire le misure di pronto soccorso necessarie e consigliate da applicare in aziende, amministrazioni e luoghi di lavoro temporanei (es. in cantieri) sono determinanti essenzialmente i pericoli effettivi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e non tanto le dimensioni dell'azienda. Nella catena del soccorso la distanza tra l'azienda e il luogo di cura (dottore, ospedale, servizio medico aziendale, ecc.) rappresenta un criterio importante.

¹Secondo le informazioni dell'Ufficio federale di Giustizia del 15 luglio 2008; CO = Codice delle Obligazioni

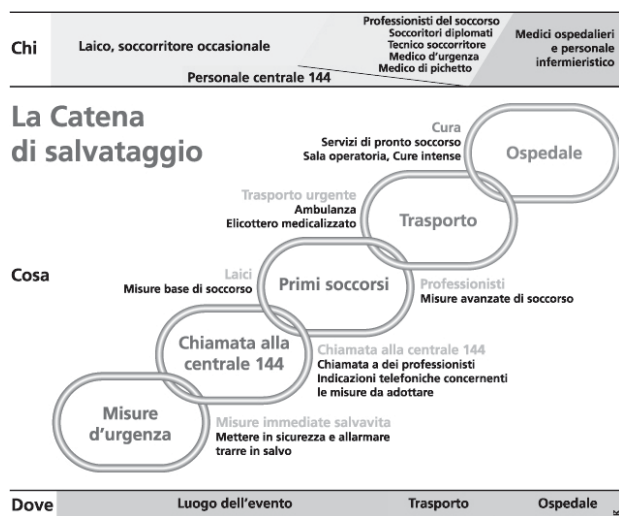


Figura 336-1: La Catena di salvataggio (Fonte: Interassociazione di salvataggio, www.144.ch)

Per poter garantire sul posto le prime cure in maniera ottimale, le aziende isolate o difficili da raggiungere (ad es. lavori sotterranei) devono avere addetti al pronto soccorso debitamente formati e, se possibile, una buona infrastruttura (ad es. un locale di pronto soccorso, ampio assortimento di materiale sanitario).

Le aziende possono elaborare un piano di emergenza con le aziende vicine e costituire delle comunità per il pronto soccorso (ad es. tra aziende che svolgono attività diverse nello stesso edificio o tra aziende adiacenti). In caso di una collaborazione interaziendale di questo genere, i compiti, le competenze e gli obblighi comuni devono essere concordati per iscritto.

In aziende con pericoli particolari secondo la direttiva n° 6508 CFSL² (direttive MSSL) i requisiti per il pronto soccorso devono essere adeguati ai pericoli specifici dell'azienda. In questo caso risultano di primaria importanza l'entità e il tipo di incidente (ad es. scarica elettrica) piuttosto che la probabilità di un eventuale infortunio. Ad esempio, le aziende che operano nel settore elettrico necessitano di misure di pronto soccorso specifiche (DAE³, formazione specifica).

In aziende facenti parte di una soluzione settoriale, per gruppi di aziende o modello (soluzioni interaziendali) il piano di emergenza costituisce un ele-

mento fisso nel programma di tutela della salute all'interno del sistema di sicurezza (manuale e liste di controllo), in cui sono descritti in dettaglio i requisiti fondamentali per le aziende.

Dotazione di pronto soccorso

Il materiale di pronto soccorso deve essere adattato ai pericoli presenti nell'azienda e sottoposto a controlli regolari a livello di composizione, completezza e data di scadenza. Tali controlli devono essere adeguatamente documentati.

Per la dotazione della cassetta di pronto soccorso è possibile avvalersi della consulenza dei servizi di soccorso locali o dell'Associazione svizzera dei sanitari aziendali SVBS/ASSE/ASSA (www.svbs-asse.ch), come pure di medici o farmacisti.

I farmaci da somministrare per via orale possono essere distribuiti soltanto dalle persone autorizzate secondo la legislazione sugli agenti terapeutici (ad es. medici, soccorritori diplomati SSS, personale infermieristico diplomato) e vanno tenuti sotto chiave. Se il lavoro prevede il contatto con determinate sostanze chimiche pericolose, è necessario avere a disposizione gli antidoti appropriati (ad es. gluconato di calcio in caso di contatto con acido fluoridrico, nitrito di amile in caso di esposizione all'acido cianidrico). In linea di massima gli antidoti possono essere somministrati solo da un medico o da un operatore sanitario aziendale appositamente istruito e sotto sorveglianza medica (salvo rarissime eccezioni).

Raggiungibilità spaziale e temporale del luogo dell'infortunio

Il pronto soccorso deve essere assicurato in qualsiasi momento dell'attività lavorativa in azienda. Anche al di fuori dei normali orari lavorativi, ad esempio in caso di lavoro notturno, domenicale o a turni, devono trovarsi in azienda persone che abbiano una formazione in pronto soccorso.

²Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro (CFSL): www.cfsl.ch

³DAE... defibrillatore automatico esterno



Aziende ripartite su piani diversi o in edifici diversi devono disporre di attrezzature adeguate e sistemate in vari luoghi appropriati.

Anche le persone che lavorano esternamente (es. collaboratori in servizio esterno o nei cantieri, artigiani che lavorano all'aperto) devono essere munite del materiale di pronto soccorso necessario.

Per le persone che lavorano da sole⁴ (es. in impianti di grandi dimensioni, in magazzini, nel caso di lavori di riparazione o di controllo, di lavoro a turni o nel commercio al dettaglio⁵) o che non lavorano in un posto fisso (es. servizio esterno o cantieri) valgono condizioni particolari. In caso di emergenza, anche queste persone devono disporre dei mezzi di comunicazione necessari per poter chiedere aiuto rapidamente. Occorre tener presente che di notte la prestazione di soccorso può risultare più difficile. La pianificazione del pronto soccorso per le persone che lavorano da sole deve pertanto prevedere misure supplementari.

Capoverso 2

Infermerie, locali di pronto soccorso / controlli

Il pronto soccorso deve essere assicurato in qualsiasi caso. In generale si consiglia alle imprese di adeguare il tipo, la qualità e l'entità dell'allestimento alle caratteristiche aziendali e ai pericoli possibili. Per alcuni settori, quali ad es. le imprese elettriche o le aziende con un numero elevato di utenti (commercio al dettaglio, impianti balneari), i defibrillatori (DAE) sono di primaria importanza. Si raccomanda la presenza di un DAE anche nel caso di aziende con meno di 100 collaboratori ma con un elevato numero di utenti.

In generale si consiglia a tutte le imprese di allestire locali di pronto soccorso adeguati e facilmente accessibili in caso di trasporti di emergenza (i passaggi devono avere una larghezza minima di 1.2 metri).

Raccomandazioni per l'allestimento e la dotazione dei locali di pronto soccorso a seconda del numero di collaboratori per sede (edificio, area):

N. di collaboratori per sede (edificio, area)	Micro-aziende* 1-9	10	50	100	250	500	1'000
Cassette/valigette di pronto soccorso	1	1	diverse				
Apparecchi per la DAE	-	-	-	1	almeno 1		
Locale di pronto soccorso	-	-	-	1	almeno 1		

⁴Promemoria concernente le persone che lavorano da sole, SECO, marzo 2007, www.seco.admin.ch;

Altre pubblicazioni: «Persone tenute a lavorare da sole» (n° ordine SBA 150.I) e «Lista di controllo: Persone tenute a lavorare da sole» (n° ordine 67023.I), www.suva.ch

⁵Volantino SECO: «Lavoro e salute - Lavorare da soli nei commerci al dettaglio in Svizzera» (n° ordine UFCL: 710.225.I), www.seco.admin.ch

Per quanto riguarda il piano di emergenza, almeno ogni tre anni occorrerebbe controllare i punti seguenti:

- il sistema di allarme aziendale deve garantire un intervento quanto più rapido dei soccorsi;
- i mezzi di trasporto interni all'azienda (ad es. barelle, ascensori accessibili alle barelle) devono essere funzionanti;



- un piano di evacuazione per ciascun/a edificio/ sede, nonché apposite simulazioni (se possibile, a frequenza annuale) devono garantire che in caso di evacuazione tutti i collaboratori lascino l'edificio in modo rapido e sicuro;

Servizio sanitario

L'Associazione svizzera dei sanitari aziendali (ASSA) formula precise raccomandazioni riguardo alla formazione del personale per il pronto soccorso e alla dotazione di materiale.

I contenuti standard dei corsi di formazione e di perfezionamento per i non-professionisti nel settore del soccorso sono definiti dall'ente di certificazione ResQ, (ad es. livello da 1 a 3 secondo la classificazione dei corsi di tale ente e i rispettivi corsi di aggiornamento, cfr. www.resq.ch).

Anche i tecnici responsabili dell'infrastruttura (es. fabbri, elettricisti, idraulici) dovrebbero ricevere una formazione in materia di pronto soccorso. In

caso di emergenza sono spesso sul posto per interrompere o garantire l'erogazione di gas, acqua o energia elettrica e possono essere impiegati per trarre in salvo un ferito in una situazione particolarmente difficile.

Per le aziende con pericoli particolari in cui la valutazione dei rischi presenta un elevato rischio acuto (ad es. nel caso della produzione chimica), sono necessari livelli più elevati di formazione in pronto soccorso per i non professionisti o persino personale medico specializzato (ad es. medici, personale infermieristico).

Nell'ambito del piano di emergenza si consigliano per tutti i collaboratori corsi di formazione regolari per gli aspetti più importanti (ad es. corsi di pronto soccorso, corsi per la sicurezza antincendio, esercizi di evacuazione, ecc.)

Raccomandazioni per l'allestimento e la dotazione dei locali di pronto soccorso a seconda del numero di collaboratori per sede (edificio, area):

Numero di collaboratori per sede (edificio, area):	1 ... 9	10	50	100	250	500	1'000
Numero di addetti al pronto soccorso per sede (edificio, area)	1-2	2	5	6	10	13	18
	N° di addetti al pronto soccorso (senza diagramma)			Individuazione del numero di addetti al pronto soccorso secondo il diagramma 336-2 e 336-3			

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 7: Spogliatoi, lavabi, gabinetti, refettori, locali di soggiorno, pronto soccorso
Art. 36 Pronto soccorso



Art. 36

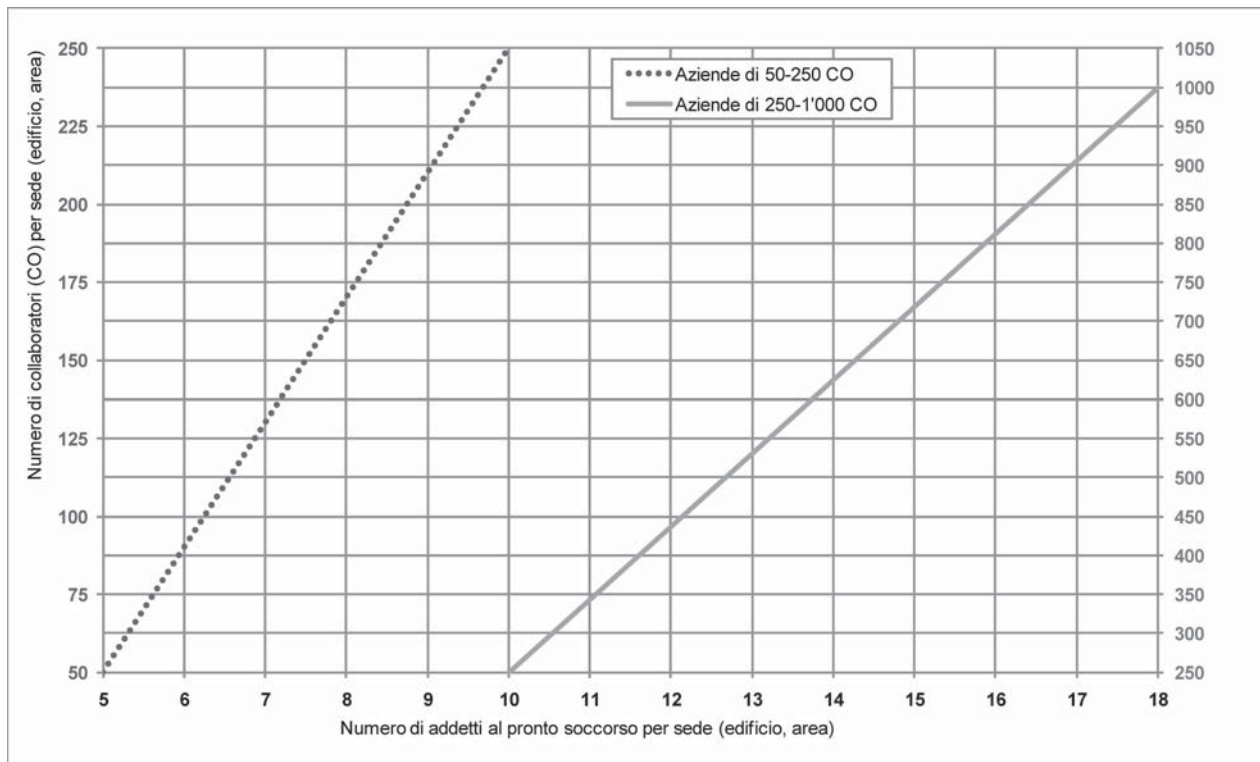


Figura 336-2: Numero di addetti al pronto soccorso in base alla dimensione aziendale (50-250 o 250-1000 collaboratori).

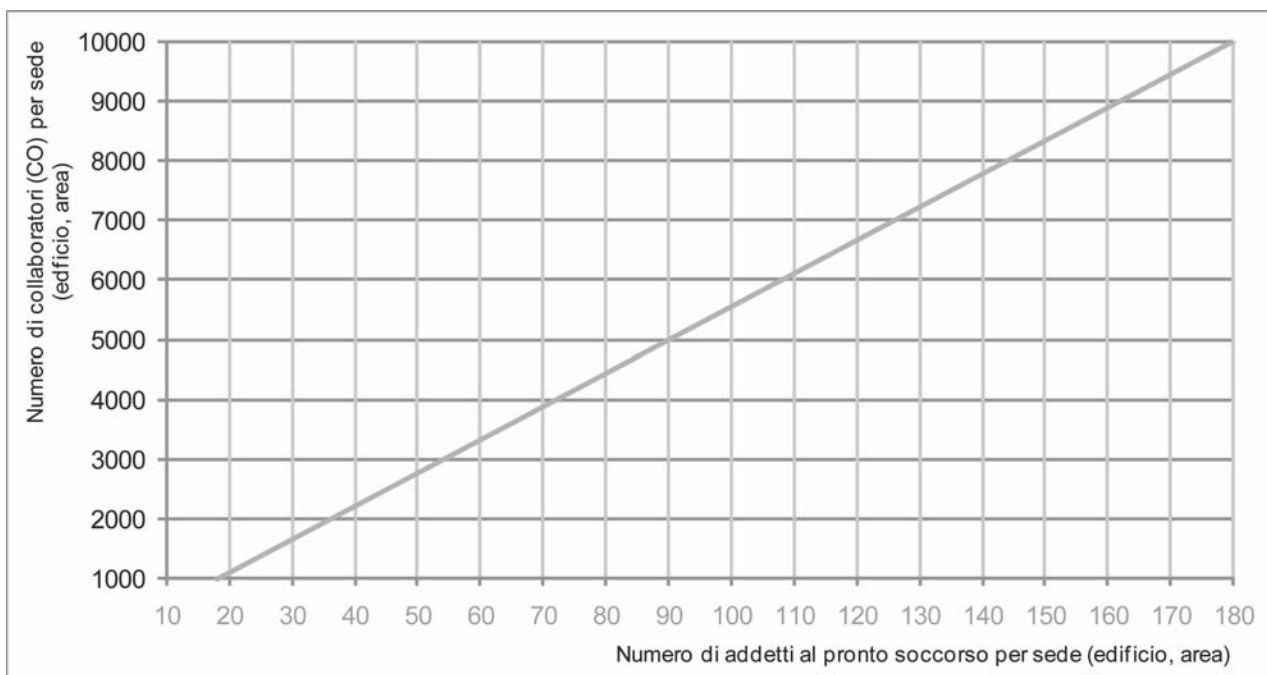


Figura 336-3: Numero di addetti al pronto soccorso in base alla dimensione aziendale (1000-10'000 collaboratori).



Individuazione del numero consigliato di addetti al pronto soccorso formati in base al numero di collaboratori per sede (per il tipo e l'entità dei corsi per non professionisti, si rinvia alla classificazione dei corsi dell'ente ResQ):

Numero collaboratori (CO) per sede		Micro-aziende* 1-9	10*	50*	100	250	500	1'000	10'000
Totale addetti al pronto soccorso		1-2	2	5	6	10	13	18	180
di cui	↓ Livello 1 (L1) Formaz. 2 gg.)	1-2	1	3	4	6	6	7	70
	↙ Livello 2 (L2) Formaz. 3 gg.)	-	1	2	2	3	5	7	70
	↘ Livello 3 (L3) Formaz. 6 gg.)	-	-	-	-	1	2	4	40
% di addetti al p.s. ai vari livelli:	N1	-	50	50	60	60	40	40	40
	N2	-	50	50	30	30	40	40	40
	N3	-	0	0	10	10	20	20	20

* Le microaziende e le imprese di piccole dimensioni possono costituire delle comunità per il pronto soccorso con le aziende vicine (ad es. aziende che svolgono attività diverse nello stesso edificio o aziende adiacenti).

Importante!

Le aziende con pericoli particolari secondo la direttiva CFSL 6508: a seconda dell'esito della valutazione del pericolo, i requisiti per le misure di pronto soccorso possono essere maggiori. In tal caso gli specialisti MSSL responsabili della valutazione del pericolo stabiliscono il contenuto di speciali corsi integrativi in pronto soccorso (ad es. pericoli legati all'elettricità) insieme alle aziende di formazione.

Capoverso 3

Le infermerie (locali di pronto soccorso) e i punti di custodia del materiale di pronto soccorso devono essere contrassegnati con segnali conformi all'uso internazionale (croce bianca su sfondo verde), così come sono descritti nella direttiva 92/58/CEE e nella norma ISO 3864.

Le istruzioni e le segnalazioni relative al pronto soccorso⁶ devono essere appropriate. Esempi: buona visibilità e posizionamento, comprensibilità e chiarezza delle istruzioni, se necessario in più lingue. Si raccomanda inoltre l'utilizzo di giubbotti segnaletici per il personale di pronto soccorso.

⁶In prossimità di fonti di pericolo (es. armadi per prodotti tossici, quadri di distribuzione elettrica, bagni acidi) devono essere affisse in posizione ben visibile le istruzioni di pronto soccorso.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 8: Manutenzione e pulizia
Art. 37



Art. 37

Articolo 37

Manutenzione e pulizia

¹ Gli edifici, i locali, i depositi, i passaggi, gli impianti d'illuminazione, d'aspirazione e di ventilazione, i posti di lavoro, le attrezzature d'esercizio, gli equipaggiamenti di protezione e le installazioni sanitarie devono essere mantenuti puliti e in buono stato e garantire la sicurezza degli utenti.

² Devono essere tenute a disposizione le attrezzature, gli apparecchi, gli utensili e gli altri mezzi necessari alla manutenzione e alla pulizia.

La pulizia consiste nell'eliminare le sostanze che si accumulano durante il lavoro o nel tempo (polvere, liquidi, trucioli, scarti, sporcizia ecc.).

La manutenzione comprende il controllo degli elementi importanti o delicati, la sostituzione dei pezzi difettosi e i lavori atti a prevenire infortuni o incidenti.

Solo gli edifici e gli impianti mantenuti puliti ed in buono stato di funzionamento possono soddisfare le norme d'igiene senza pregiudicare la salute dei lavoratori. Si tratta di evitare, per esempio, che l'invecchiamento degli edifici non deteriori le condizioni di lavoro in maniera inammissibile, che l'accumularsi della polvere non venga a rappresentare un fastidio o un rischio a lungo termine o che l'usura degli impianti non aumenti il rischio che accompagna il lavoro e non lo renda più penoso (necessità di maggiori sforzi - perdite di gas, di polveri o di liquidi - difficoltà a leggere gli strumenti).

Spesso, gli infortuni conseguenti ad una insufficiente manutenzione sono fonte di maggior rischio per la salute (ad es. esposizione a sostanze irritanti o nocive) per le persone chiamate ad intervenire al di fuori del programma normale di manutenzione.

Primordiale è l'istruzione del personale addetto alla manutenzione. Infatti, questo personale deve spesso intervenire al di fuori dell'orario normale di lavoro o su impianti con i quali non lavora abitualmente

ed il cui funzionamento non gli è noto. Siccome l'uso dei detergenti presenta rischi per la salute, solo le persone appositamente istruite sono autorizzate a servirsene. Questo vale anche se i lavori di pulizia sono svolti da terzi (ad es. imprese di pulizia). Bisogna quindi attirare la loro attenzione sui rischi esistenti ed esigere espressamente il rispetto delle regole generali e di quelle specifiche all'esercizio in questione (v. anche art. 5 e 8 OLL 3).

Se si è dovuto procedere allo smontaggio di alcuni elementi, bisogna verificare, al termine dei lavori di pulizia o di manutenzione, e confermare, tramite un controllo finale con consegna formale all'utilizzatore, il montaggio corretto di tutti i pezzi, specialmente quelli degli impianti di protezione.

Se i lavori vengono eseguiti durante il normale esercizio dell'azienda, bisogna assicurarsi che gli altri dipendenti che non partecipano alla manutenzione e alla pulizia non siano esposti a rischi. Bisogna inoltre badare a che gli scarti e le altre sostanze raccolti nel corso delle operazioni di pulizia non rappresentino, prima di essere allontanati dai locali, una fonte di pericolo.

L'impiego e la pulizia conforme degli impianti, l'attenzione portata allo svolgimento del lavoro e la segnalazione tempestiva degli eventuali difetti contribuiscono sensibilmente a ridurre gli interventi straordinari ed a migliorare le condizioni del lavoro per la pulizia.



Capoverso 1

Una buona pianificazione dei lavori di pulizia e di manutenzione permette di ridurre i costi, le incidenze sul processo di fabbricazione ed i rischi per la salute a cui sono esposti il personale di pulizia e quello di produzione. Questa pianificazione deve comprendere, per ogni oggetto della manutenzione: la frequenza degli interventi, le responsabilità e le condizioni particolari da rispettare (arresto di alcuni impianti, tempi di attesa da rispettare, ecc.), le istruzioni per il personale di manutenzione. E' importante regolamentare gli aspetti relativi alla sorveglianza dei lavoratori nel corso dei lavori a rischio e le possibilità di far scattare l'allarme.

La pulizia deve essere eseguita regolarmente; la frequenza dipende da molteplici fattori, quali l'entità dell'insudiciamento, i rischi legati, da un lato, al cattivo funzionamento o all'accumulo di sostanze e, dall'altro, ai lavori di pulizia e di manutenzione (rumore, radiazioni, ecc.; v. anche art. 13, 26, 31 e 37 OPI).

Si è dimostrato spesso utile tenere un registro che, oltre alle indicazioni citate, conferma l'avvenuta esecuzione dei lavori.

Capoverso 2

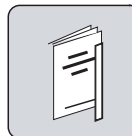
Già il progetto dell'edificio deve includere tutti gli aspetti concernenti la pulizia e la manutenzione. A questo stadio, infatti, sono definite le future condi-

zioni di lavoro del personale addetto alla manutenzione. I punti seguenti assumono, in questo contesto, un'importanza fondamentale:

- un accesso facile alle zone in cui non si accede normalmente durante il lavoro significa ridurre i rischi e aumentare la qualità del lavoro del personale addetto alla manutenzione;
- la scelta dei materiali, della loro struttura e della loro superficie influisce sull'importanza dei depositi e sulla facilità di eliminarli (superfici verticali cattive conduttrici che attirano la polvere, levigate e di facile pulizia, superfici orizzontali su cui si accumula la polvere, ecc.).

Una pulizia efficace è possibile solo se si dispone del materiale adatto: arnesi, prodotti e dispositivi tecnici (piattaforme mobili, scale, ecc.). In certi casi è necessario l'impiego di attrezzature individuali di protezione. Indicazioni sui rischi per la salute e sulle misure di protezione in caso di utilizzazione di sostanze chimiche pericolose (prodotti di pulizia) sono contenute nelle schede di sicurezza distribuite dai fornitori di prodotti. Le aziende che generalmente affidano la pulizia a ditte specializzate devono dotarsi del materiale necessario per il caso in cui l'impresa di pulizia fosse impossibilitata a fornire la sua prestazione.

L'INSAI ha pubblicato tutta una serie di opuscoli informativi sul tema della sicurezza nel quadro dei lavori di manutenzione (n. di ordinazione: 44039-44042) e per le persone che lavorano da sole (SBA 150).



Articolo 38

Direttive

- ¹ La Segreteria di Stato dell'economia può elaborare direttive sulle esigenze in materia d'igiene.
- ² Prima d'emanare le direttive occorre consultare la Commissione federale del lavoro, le autorità cantonali, la Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro nonché altre organizzazioni interessate.
- ³ Se segue le direttive, si ritiene che il datore di lavoro abbia adempiuto i propri doveri in materia d'igiene. Egli può ottemperare a quest'ultimi anche in un altro modo, purché dimostri che l'igiene sul lavoro sia assicurata.

Capoverso 1

Le direttive che la Segreteria di Stato dell'economia (SECO) può emanare in virtù di questa disposizione conterranno principalmente regole di protezione della salute e di medicina del lavoro (tra l'altro, modalità di comportamento, valori limite e valori minimi) riconosciute e - per quanto possibile, scientificamente giustificate. Le direttive devono avere le loro radici nell'ordinanza (o nella legge). Esse possono perciò regolamentare solo quei settori descritti almeno a livello di ordinanza.

Capoverso 2

Allo scopo di assicurarsi che le direttive possano essere effettivamente messe in pratica, e nell'intento di abbracciare un campo di conoscenze più vasto possibile, bisogna consultare, prima della loro promulgazione, un certo numero di autorità ed organizzazioni. Quali organizzazioni interessate si intendono - a seconda del settore regolamentato - le associazioni patronali e sindacali, l'INSAI e le associazioni professionali.

Capoverso 3

Le direttive si indirizzano alle autorità di esecuzione. Esse dovrebbero servire di aiuto a queste ultime nell'applicazione dell'ordinanza, la quale si limita spesso a definire le esigenze in materia di tutela della salute come semplici obiettivi di protezione. D'altro lato, le autorità sono però anche tenute a procedere a norma di direttive nella loro attività esecutiva. Nel corso delle ispezioni, esse devono controllare, ad esempio, se l'azienda rispetta le regole contenute nelle direttive.

Per il datore di lavoro interessato, le direttive hanno un effetto indiretto. Esse gli servono da documentazione di base per l'adempimento delle esigenze in materia di protezione della salute. Se ottempera alle direttive, si può ritenere che egli abbia soddisfatto i suoi doveri in questo settore. Se non rispetta le direttive, egli deve poter dimostrare che, malgrado ciò, la tutela della salute è garantita all'interno della sua azienda. Il datore di lavoro può essere tenuto al rispetto di una direttiva quando l'autorità di esecuzione emana una decisione basata su tale direttiva.

Le direttive della SECO rivestono, per quanto concerne la protezione della salute, la stessa importanza giuridica delle direttive CFSL per quanto attiene la sicurezza sul lavoro (art. 53 OPI).



Articolo 39

Autorizzazione di deroghe

¹ Su richiesta del datore di lavoro, le autorità possono autorizzare in singoli casi deroghe alle prescrizioni della presente ordinanza, se:

- a. il datore di lavoro adotta altri provvedimenti altrettanto efficaci, oppure
- b. se l'applicazione della prescrizione implicherebbe un rigore eccessivo e se la deroga è compatibile con la protezione dei lavoratori.

² Prima d'inoltrare la richiesta il datore di lavoro deve consultare i lavoratori interessati o la loro rappresentanza in seno all'azienda e comunicare alle autorità il risultato di questa consultazione.

Capoverso 1

Le prescrizioni di diritto pubblico dell'OLL 3 sono imperative sia per il datore di lavoro e i lavoratori, che per l'autorità incaricata di applicare la legge. Le disposizioni sono tuttavia formulate in modo che la loro applicazione dispone di un certo margine di manovra. Anche dopo avere completamente utilizzato questo margine di manovra, la stretta applicazione delle prescrizioni può tuttavia dare origine a rigore eccessivo o ad ingiustizie. L'ordinanza conferisce perciò (analogamente all'OPI nell'art. 69) facoltà alle autorità di esecuzione di autorizzare, in casi singoli, deroghe alle prescrizioni dell'ordinanza.

La richiesta per la concessione di deroga deve contenere le seguenti informazioni:

- disposizioni dell'ordinanza alle quali si vuole derogare; descrizione delle deroghe
- motivazione della richiesta:
 - per le deroghe secondo lettera a.: descrizione dei provvedimenti di sostituzione previsti e dimostrazione che gli stessi sono altrettanto efficaci di quelli descritti nell'ordinanza.
 - per le deroghe secondo lettera b.: dimostrazione che l'applicazione delle prescrizioni provoca un rigore eccessivo e che, pur derogando alle stesse, la protezione dei lavoratori è ugualmente garantita

- risultato della consultazione dei lavoratori, o dei loro rappresentanti (v. cpv. 2).

Per la concessione di deroghe si sono sviluppati in pratica i seguenti principi, che le autorità concessionarie devono rispettare:

- un'autorizzazione di deroga deve essere concessa solo in casi particolari debitamente motivati; le autorità devono attenersi strettamente alle fattispecie riportate nell'ordinanza;
- le autorizzazioni di deroga devono essere rilasciate solo caso per caso e non devono avere, cioè, un carattere generale. Se il processo evolutivo rende necessarie deroghe generali alle prescrizioni esistenti, queste ultime devono essere sottoposte a revisione;
- il rilascio di una deroga non deve essere in contraddizione con gli obiettivi dell'ordinamento legislativo. Si farà riferimento, in tal caso, all'interesse pubblico che risulta dalla prescrizione concreta a cui si vuole derogare;
- le autorizzazioni di deroga non dovrebbero essere rilasciate o rifiutate arbitrariamente.

L'autorità ha la possibilità di limitare la durata di validità dell'autorizzazione e di vincolarla a condizioni od oneri, anche se questo non è espressamente previsto nell'ordinanza. Tuttavia, deve sempre esistere una connessione tra oneri/condizioni e autorizzazione di deroga. Non si devono imporre oneri



che non hanno materialmente niente in comune con l'autorizzazione. Quest'ultima può essere revocata se, dopo il suo rilascio, le condizioni si sono profondamente modificate.

La decisione di rilascio o di rifiuto di una autorizzazione deve essere comunicata per iscritto, sotto forma di decisione, al datore di lavoro che ha presentato la domanda di deroga (v. art. 50 e segg. della legge sul lavoro in materia di decisioni, di provvedimenti amministrativi e di giurisdizione amministrativa).

Alle autorità cantonali si raccomanda, prima di rilasciare una autorizzazione di deroga, di chiedere il parere del competente Ispettorato federale del lavoro.

Capoverso 2

Prima di inoltrare la richiesta di deroga alle autorità competenti, il datore di lavoro deve informare a voce o per iscritto, i rappresentanti dei lavoratori o, in loro assenza, i lavoratori in merito a detta richiesta. Scopo di questa informazione è quello di presentare ai lavoratori, oppure ai loro rappresentanti, i motivi a base della deroga alle prescrizioni vigenti e di illustrare, se del caso, i provvedimenti sostitutivi previsti per raggiungere la tutela dei lavoratori in maniera diversa da quella proposta dall'ordinanza.

I lavoratori interessati hanno, da parte loro, la possibilità di presentare, in forma scritta od orale, le loro proposte o le loro riserve in merito alle misure previste (v. art. 6 cpv. 1 OLL 3). Il risultato di questa consultazione deve essere menzionato, in forma oggettiva, nella richiesta alle autorità. Il datore di lavoro deve informare i lavoratori interessati sulle decisioni prese dall'autorità (art. 6 cpv. 2 OLL 3).



Articolo 1

Campo d'applicazione

¹ La presente ordinanza stabilisce:

- a. le esigenze specifiche inerenti alla costruzione e alla trasformazione di aziende assoggettate all'approvazione dei piani e al permesso d'esercizio (art. 7 e 8 della legge);
- b. la procedura d'assoggettamento di aziende industriali alle prescrizioni speciali;
- c. la procedura d'approvazione dei piani e del permesso d'esercizio.

² La procedura d'approvazione dei piani s'applica, oltre che alle aziende industriali, alle seguenti categorie di aziende non industriali:

- a. segherie;
- b. aziende di smaltimento e riciclaggio di rifiuti;
- c. aziende di produzione chimico-tecnica;
- d. aziende per il taglio di pietre;
- e. aziende che fabbricano prodotti in calcestruzzo;
- f. fonderie per ferro, acciaio ed altri metalli;
- g. aziende per il trattamento di acque luride;
- h. aziende per la lavorazione del ferro;
- i. aziende per il trattamento di superfici, quali zincherie, officine per la tempra, aziende di galvanizzazione e officine di anodizzazione;
- k. imprese d'impregnazione del legno;
- l. aziende che hanno in deposito o che travasano prodotti chimici, combustibili liquidi o gassosi o altri liquidi o gas facilmente infiammabili, se gli impianti progettati consentono di superare i quantitativi soglia fissati nell'allegato 1.1 dell'ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti;
- m. aziende che utilizzano microrganismi dei gruppi 3 o 4 secondo l'articolo 3 capoverso 2 dell'ordinanza del 25 agosto 1999 sulla protezione dei lavoratori dal pericolo derivante da microrganismi;
- n. aziende dotate di depositi o locali nei quali la composizione dell'aria differisce dallo stato naturale in modo potenzialmente nocivo, in particolare a causa di un tenore di ossigeno inferiore al 18 per cento;
- o. aziende che utilizzano attrezzature di lavoro ai sensi dell'articolo 49 capoverso 2 numeri 1, 2 o 6 dell'ordinanza del 19 dicembre 1983 sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

³ La procedura d'approvazione dei piani e di permesso d'esercizio si estende alle parti di aziende e agli impianti a carattere industriale o alle aziende che rientrano nelle categorie menzionate al capoverso 2, come anche alle parti d'aziende e agli impianti direttamente connessi sul piano della costruzione o su quello materiale.



Capoverso 1

L'approvazione dei piani è un mezzo estremamente efficace nel campo della tutela della salute e della sicurezza del lavoro, in quanto permette di ottenere la massima efficacia con il minimo dispendio. Infatti, una volta portata a termine una costruzione, le eventuali modifiche a posteriori volte alla protezione delle maestranze possono essere realizzate in generale solo con grande impiego di lavoro e di mezzi.

L'OLL 4 contiene le disposizioni sulle

- esigenze specifiche di carattere materiale che devono essere soddisfatte per l'approvazione dei piani inerenti alle costruzioni, nuove o da ristrutturare,
- aziende industriali in generale e la procedura di assoggettamento alle prescrizioni speciali sulle aziende industriali,
- procedure di approvazione dei piani e di permesso d'esercizio.

Accanto alle esigenze specifiche di cui all'OLL 4, nella procedura d'approvazione dei piani bisognerà tener conto delle prescrizioni generali dell'OPI e dell'OLL 3, nella misura in cui le stesse sono rilevanti per la costruzione e per le attrezzature delle aziende. A seconda dei casi, si dovranno rispettare le disposizioni di altre normative, ad esempio della legge sui prodotti chimici (LPChim), legge sugli esplosivi (LEspl).

Capoverso 2

L'articolo 7 della legge sul lavoro prescrive che la costruzione o la ristrutturazione di aziende industriali sia sottoposta alla procedura di approvazione dei piani. Nell'articolo 8, il Consiglio federale ha dichiarato applicabile l'articolo 7 anche alle aziende non industriali comportanti pericoli notevoli.

Nella definizione delle aziende comportanti pericoli notevoli d'esercizio - sottoposte alla procedura di approvazione dei piani - si è fatto riferimento ai pericoli nel senso della sicurezza sul lavoro (pre-

venzione degli infortuni e delle malattie professionali) e non ai rischi nel senso della protezione della salute in generale. Le diverse categorie di aziende assoggettate all'approvazione dei piani sono state selezionate secondo i seguenti criteri:

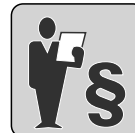
- a) aziende che, conformemente alla tariffa dei premi dell'INSAI presentano un tasso di premio superiore al 20 ‰ e, di conseguenza, si situano nettamente al di sopra della media, pari al 10 ‰;
- b) aziende per le quali, pur situandosi al di sotto del 20 ‰, un solo evento può avere conseguenze estremamente gravi.
- c) Sotto a) e b) sono state prese in considerazione solo quelle categorie di aziende per le quali è possibile ridurre i rischi mediante misure costruttive o tecniche - cioè nell'ambito di una procedura di approvazione dei piani. Per le aziende di depurazione delle acque, è stato determinante il fatto che era possibile influire in maniera determinante sul rischio grazie ad una disposizione opportuna allo stadio di progetto, mentre migliorie a posteriori sarebbero state difficilmente realizzabili.

Le aziende non industriali assoggettate all'approvazione dei piani sono:

Le segherie (cpv. 2 lett. a) sono aziende che trasformano il legno greggio in tavolame o legna da ardere sottoponendolo, in alcuni casi, a lavorazioni successive.

Le aziende di smaltimento e riciclaggio di rifiuti (cpv.2 lett. b) sono aziende che raccolgono, riciclano, trattano o eliminano i rifiuti, i rifiuti speciali e i rifiuti industriali, comprese le aziende di smontaggio e di riciclaggio di veicoli, le fabbriche d'incenerimento di rifiuti, le stazioni di trasbordo e di separazione di rifiuti.

Le aziende di produzione chimico-tecnica (cpv. 2 lett. c) sono aziende che producono elementi o prodotti chimici, prodotti farmaceutici o cosmetici, saponi, detersivi, gas tecnici, accumulatori, lacche o coloranti, bitume, cere, ecc. oppure trasformano questi prodotti in altri prodotti.



Le aziende per il taglio delle pietre (cpv. 2 lett. d) sono aziende che lavorano la pietra naturale mediante attrezzature fisse quali seghe, molatrici, lucidatrici.

Le aziende del calcestruzzo (cpv. 2 lett. e) sono aziende che fabbricano manufatti di cemento destinati all'edilizia, cemento polimerizzato o fibrocemento.

Le fonderie per ferro, acciaio ed altri metalli (cpv. 2 lett. f) sono aziende che formano per fusione elementi di ferro, acciaio o di metalli non ferrosi.

Le aziende per il trattamento delle acque luride (cpv. 2 lett. g) sono aziende che depurano le acque di rifiuto sottoponendole a diverse fasi di trattamento (meccanico, chimico o biologico).

Le aziende per la lavorazione del ferro (cpv. 2 lett. h) sono aziende che piegano i tondini delle armature per il cemento armato.

Le aziende per il trattamento di superfici quali le zincherie, officine per la tempra, aziende di galvanizzazione e officine di anodizzazione (cpv. 2 lett. i).

Le imprese di impregnazione del legno (cpv. 2 lett. k) sono imprese che impregnano il legno non ancora in opera.

Le aziende che hanno in deposito o che travasano prodotti chimici, combustibili liquidi o gassosi o altri liquidi o gas facilmente infiammabili, se gli impianti progettati consentono di superare i quantitativi soglia fissati nell'allegato 1.1 dell'ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (cpv. 2 lett. l).

Esempi di quantitativi soglia fissati nell'ordinanza sugli incidenti rilevanti:

- Benzina (normale, super): 200 t (secondo la lista delle eccezioni)
- Metano, gas naturale, propano, butano: 20 t
- Liquidi infiammabili con punto di infiammabilità ≤ 55 °C: 20 t

Le aziende che manipolano microrganismi dei gruppi 3 e 4 nel senso dell'ordinanza del 25 agosto 1999 concernente la protezione dei lavoratori dal pericolo derivante da microrganismi (cpv. 2 lett. m). sono aziende che impiegano questi microrganismi a scopo di ricerca, di sviluppo o di produzione. Fanno parte di queste aziende anche i laboratori di diagnosi microbiologica i quali, per accertare la presenza di detti microrganismi, ricorrono a metodiche basate sulla proliferazione degli stessi. Microrganismi del gruppo 3 sono, ad esempio, gli agenti patogeni della tubercolosi, del carbonchio, dell'AIDS o di una determinata forma di malaria. Microrganismi del gruppo 4 sono, ad esempio, il virus dell'ebola o l'agente patogeno del vaiolo.

Le aziende dotate di depositi o locali nei quali la composizione dell'aria differisce dallo stato naturale in modo potenzialmente nocivo, in particolare a causa di un tenore di ossigeno inferiore al 18 per cento (cpv. 2 lett. n). La riduzione del tasso di ossigeno nell'aria ambiente è una misura di protezione anti incendio sempre più applicata da alcune aziende/in alcuni settori di attività specializzate, in particolare per l'immagazzinamento. Così, secondo il tipo di materiale immagazzinato, il tasso di ossigeno normale (21% nell'aria) può essere abbassato tra il 17% e il 13%, in modo da poter evitare qualsiasi inizio d'incendio. Ora, qualsiasi lavoro svolto in un'atmosfera ridotta d'ossigeno può portare pregiudizio alla salute dei lavoratori che vi soggiornano. A questo proposito, l'indicazione della CFSL «Guida alla sicurezza sul lavoro» indica che il tenore in ossigeno nell'aria inalata deve situarsi normalmente tra 19 e 21 vol.% e in nessun caso deve scendere al di sotto del 18%.

Le aziende che utilizzano attrezzature di lavoro ai sensi dell'articolo 49 capoverso 2 numeri 1, 2 o 6 dell'ordinanza del 19 dicembre 1983 sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (cpv. 2 lett. o) sono delle aziende che utilizzano dei sistemi di lavoro e delle installazioni complesse quali delle linee d'imbal-



laggio e di riempimento, dei sistemi di trasporto combinati, degli scaffali palettizzati in altezza con dei carrelli elevatori appropriati. Questi equipaggiamenti di lavoro esigono delle conoscenze tecniche concernente i loro specifici elementi e delle conoscenze particolari relative alla procedura di produzione, così come ai dispositivi di comando e di regolazione.

Capoverso 3

La procedura d'approvazione dei piani e di permesso d'esercizio si estende alle aziende o alle singole parti di aziende che hanno un carattere industriale ai sensi dell'articolo 5 capoverso 2 LL o che possono rientrare nelle categorie menzionate all'articolo 1 capoverso 2 OLL 4 (definite in seguito aziende/parti di aziende AP).

La delimitazione delle parti di aziende AP viene definita in genere dall'involucro esterno delle costruzioni. La delimitazione può però essere definita a livello di piano e, in casi particolari, anche all'interno di uno stesso piano a condizione che le parti siano chiaramente differenziabili l'una dall'altra nello spazio e, in ogni caso, strutturalmente.

La procedura d'approvazione dei piani e di permesso d'esercizio deve essere sempre eseguita:

- per la costruzione e la trasformazione di aziende AP, fatta eccezione delle modifiche di modesta entità

- per la costruzione e la trasformazione di aziende per le quali si presume che possano svilupparsi in tempi relativamente vicini in aziende AP
- per l'intero complesso industriale o artigianale quando, accanto alla parte AP, vi sia una piccola parte non AP
- per le attrezzature (ad es. allestimento di depositi, stazioni ad aria compressa, montacarichi per il trasporto di merci, caldaie termiche, impianti di trasporto) connesse ad una parte di azienda AP ed a questa indispensabili, anche se installate in un edificio adibito prevalentemente ad attività non industriali
- per gli spogliatoi ed i locali di soggiorno di una parte di azienda AP ubicati all'esterno dell'area della stessa.

Nel caso di ampliamenti, la procedura di approvazione dei piani si applica alla parte da costruire. La parte di edificio esistente sarà inclusa nella procedura solo nella misura in cui risulti modificata dalla nuova costruzione (ad esempio, riduzione della superficie vetrata, abolizione o prolungamento delle vie d'evacuazione all'aperto, aumento dei rischi d'esercizio). Questi aspetti devono essere inclusi in ogni caso nell'approvazione dei piani.



Articolo 2

Mandati a terzi

Il datore di lavoro che affida a terzi la pianificazione, la costruzione, la modificazione o la ristrutturazione di impianti della propria azienda deve esplicitamente renderli attenti in merito alle esigenze dell'approvazione dei piani.

I terzi possono essere persone singole o ditte che pianificano, costruiscono, modificano o riparano attrezzature aziendali (ad es., impianti, macchine, ristrutturazioni, installazioni), quali architetti, ingegneri, imprese generali, fornitori di impianti, installatori o ditte di costruzione. L'obbligo di informare che compete al datore di lavoro vale sia per le aziende o parti di aziende esistenti, sia per quelle in progettazione assoggettate all'approvazione dei piani.

Nel caso di aziende sottoposte all'approvazione dei piani, il datore di lavoro deve portare alla conoscenza dei terzi incaricati delle opere o delle attrezzature almeno quelle parti della decisione di approvazione dei piani che si riferisce a tali opere o attrezzature ed a quanto si situa nelle loro im-

diate vicinanze. Se una tale approvazione non è ancora disponibile, il datore di lavoro deve informare i terzi in merito alle esigenze legislative di carattere generale in materia di approvazione di piani.

In ogni caso, il datore di lavoro deve inoltre richiamare l'attenzione dei terzi sulle caratteristiche, le necessità ed i pericoli specifici della sua azienda.

Può accadere che il committente dei lavori concernenti un'azienda soggetta all'approvazione dei piani non sia il datore di lavoro. Siccome anche egli porta la responsabilità dell'approvazione dei piani, è consigliabile che informi in materia l'incaricato della progettazione o della realizzazione dell'azienda.



Articolo 3

Perizia tecnica

Su richiesta dell'autorità, il datore di lavoro deve presentare una perizia tecnica qualora sussistano seri dubbi circa la resistenza dell'impianto progettato ai carichi e alle sollecitazioni che si producono durante un'utilizzazione conforme alle prescrizioni.

Nell'esaminare i piani in vista della loro approvazione, gli organi di esecuzione controllano se le opere progettate sono state dimensionate secondo le regole dell'arte. Si tratta di decidere se la documentazione sottoposta si fonda su studi preliminari sufficientemente completi. Non compete tuttavia agli organi di esecuzione controllare i metodi di calcolo o la loro esattezza. Il datore di lavoro e, se del caso, l'ingegnere, l'architetto o il costruttore ne portano la responsabilità.

Motivi per dubitare della resistenza dell'installazione progettata possono esservi se l'incarto sottoposto all'approvazione è incompleto (v. elenco dei piani da allegare alla domanda e delle indicazioni da fornire, art. 23 e 24 OLL 1) rendendo impossibile un esame approfondito, o se i documenti presentati sollevano dubbi fondati.

Una tale perizia può essere richiesta sia per le strutture portanti degli impianti che per gli impianti stessi, siano essi di carattere infrastrutturale, d'esercizio, di fabbricazione. Siccome i costi della perizia sono a carico del datore di lavoro, si terrà conto del principio di proporzionalità. In altre parole, una tale perizia sarà richiesta solo se la situazione lascia presumere l'esistenza di problemi importanti.

Sotto perizia tecnica si deve intendere anche un'analisi del rischio o della sicurezza, del tipo di quelle stabilite spesso per l'industria chimica.

La scelta dell'esperto - persona in possesso di conoscenze ed esperienze sufficienti nel settore d'esame - è lasciata al datore di lavoro o al committente dei lavori. La perizia tecnica può essere svolta dalla stessa azienda o da specialisti indipendenti. E' importante che il datore di lavoro e gli organi di esecuzione si mettano d'accordo sulla persona a cui affidare l'incarico, definiscano chiaramente l'oggetto e l'ampiezza della perizia.

Il ricorso ad un perito esterno e indipendente è necessario se le qualifiche del perito aziendale o le conclusioni del rapporto elaborato da quest'ultimo sono oggetto di contestazione giustificata.

Se il datore di lavoro si rifiuta di presentare una perizia, la sua domanda di approvazione dei piani o di permesso d'esercizio sarà rifiutata con decisione dell'autorità cantonale. Questa decisione può essere impugnata per via di ricorso.



Articolo 4

Locali sotterranei o privi di finestre

I posti di lavoro permanenti, sistemati in locali interrati o sprovvisti di finestre possono essere autorizzati soltanto in casi eccezionali debitamente motivati.

Premessa: Il principio secondo cui i locali di lavoro devono essere situati al di sopra del livello del terreno e dotati di finestre è ribadito anche agli articoli 15 capoverso 3 e 24 capoverso 5 OLL 3. In questa sede vengono trattati solo i problemi supplementari sollevati nell'ambito dell'approvazione dei piani.

Per la creazione di posti di lavoro permanenti in locali sotterranei o privi di finestre, è necessaria un'autorizzazione di deroga conformemente all'articolo 27 OLL 4. Essa può essere concessa solo in casi eccezionali debitamente motivati. Questi motivi possono essere in relazione con la sicurezza o con la tecnica di produzione, come indicato all'articolo 15 capoverso 3 OLL 3.

Un locale di lavoro situato al di sopra del suolo è ammesso come locale per posti di lavoro permanenti quando il livello del terreno adiacente ai muri esterni non è superiore all'altezza abituale del davanzale delle finestre sulle facciate (1,2 m, eccezionalmente 1,5 m, v. art. 17 OLL 4). Anche i locali situati sotto il livello del suolo, ma che permetto-

no la vista verso l'esterno grazie ad una adeguata pendenza del terreno adiacente, possono essere accettati come locali per posti di lavoro permanenti. In tali casi, la pendenza del terreno non deve superare 25-30° mentre la profondità della scarpata non deve essere superiore a 3 m. La zona entro la quale si possono situare posti di lavoro permanenti è indicata nella fig. 404.1.

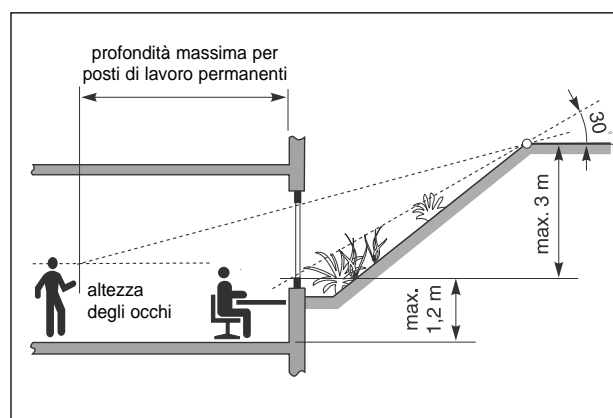
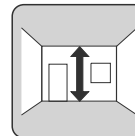


Figura 404-1: Vista verso l'esterno dalle stanze ubicate sotto il livello del terreno, quest'ultimo formando scarpata



Articolo 5

Altezza dei locali

- ¹ L'altezza utile dei locali di lavoro dev'essere di almeno:
 - a. 2,75 metri per una superficie del suolo di 100 m² al massimo;
 - b. 3,00 metri per una superficie del suolo di 250 m² al massimo;
 - c. 3,50 metri per una superficie del suolo di 400 m² al massimo;
 - d. 4,00 metri per una superficie del suolo di oltre 400 m².
- ² Per superficie del suolo s'intende la superficie delimitata dalle pareti costruite per ragioni di statica, di sicurezza, di igiene, di protezione anti-incendio o di tecnica di produzione.
- ³ Le autorità possono autorizzare altezze inferiori se:
 - a. la profondità del locale, misurata perpendicolarmente alle finestre della facciata, è relativamente esigua;
 - b. il locale è provvisto di ventilazioni artificiale e l'aria è introdotta da un soffitto sospeso;
 - c. nel locale si lavora prevalentemente seduti senza eccessivi sforzi fisici e il procedimento di lavoro non pregiudica affatto, o soltanto in modo insignificante l'aria e il clima del locale.
- ⁴ L'autorità prescrive altezze maggiori dei locali se motivi d'igiene o di sicurezza sul lavoro lo richiedono; essa può esigere altezze maggiori ove siano autorizzate deroghe in virtù dell'articolo 17 capoverso 3.

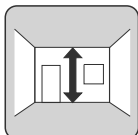
Le altezze minime dei locali vengono prescritte per tener conto delle esigenze di igiene e di ergonomia, come ad esempio l'illuminazione e la ventilazione naturali, e per influenzarne positivamente l'aspetto.

Capoverso 1

L'altezza del locale viene misurata dal pavimento al soffitto (altezza libera). L'altezza minima prescritta deve essere disponibile in gran parte del locale, ma almeno su una superficie uguale o superiore a 3/4 della superficie globale del pavimento o della copertura del soffitto. Le nervature e gli architravi oppure i canali per il passaggio dei cavi sono pertanto possibili nel rispetto del rapporto suddetto senza che si renda necessario adattare l'altezza del locale. Si devono evitare i soffitti a cassettoni in quanto rendono otticamente il soffitto più basso.

Nel caso di locali a soffitto inclinato, non sono ammessi posti di lavoro permanenti laddove l'altezza del locale risulta inferiore a 2,5 m. Questo settore non viene preso in considerazione per il calcolo dell'altezza minima. L'altezza necessaria, calcolata con riferimento alla superficie restante del pavimento del locale, deve essere disponibile su almeno 3/4 di detta superficie.

Al momento della progettazione si raccomanda vivamente di tener conto di eventuali, future modifiche di esercizio. E' oggi di vitale importanza poter adattare rapidamente l'attività dell'impresa alle condizioni di mercato, in continua evoluzione. Questo interessa anche le strutture edili. E' perciò importante progettare l'edificio in modo che i locali possano essere ancora utilizzati per accogliere posti di lavoro permanenti anche nel caso di eventuali modifiche (ampliamento di singoli locali, altri tipi di attività).



Capoverso 2

Per il calcolo della superficie del suolo di edifici o di singoli locali sono determinanti solo le pareti di cui non si prevede l'allontanamento. Si tratta, da un lato, di pareti la cui presenza è necessaria per motivi statici e, d'altro lato, di pareti che sono state costruite per motivi di tecnica produttiva (differenze di temperatura e di umidità tra i locali, elevate esigenze in materia di purezza dell'aria o esigenze particolari nel trattamento delle superficie dei pezzi) o di difesa dagli incendi (parti di impianti adiacenti a diverso grado di rischio di incendio). Equiparate ai motivi di tecnica produttiva o di protezione dagli incendi, sono anche le considerazioni in materia di sicurezza (difesa da esplosioni o da pezzi dirompenti) e di protezione della salute (differenze non trascurabili di temperatura e di umidità, esigenze diverse in materia di illuminazione, livelli diversi di rumore, v. anche art. 24 OLL 3).

Capoverso 3

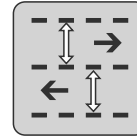
Le disposizioni circa l'altezza minima dei locali possono condurre, in certe condizioni, a situazioni di eccessivo rigore; per questo motivo, l'autorità può concedere eccezionalmente delle deroghe. Senza questa possibilità di deroga, si dovrebbe proibire l'impiego di edifici o locali che, costruiti nel rispetto delle prescrizioni cantonali in materia di edilizia, presentano altezze insufficienti e che solo più tardi sono stati adibiti ad attività industriali. Queste agevolazioni sono tuttavia possibili solo in determinati casi. Secondo il capoverso 3, lettera a, sono ammesse altezze inferiori per i locali a profondità limitata (ad es. 6-8 m), come accade per i locali la cui superficie al suolo è inferiore a 50 m² o per quelli che si incontrano con una certa frequenza nell'industria orologiera. Secondo il capoverso 3 lettera b, deroghe circa l'altezza minima sono ammesse quando si hanno soffitti ribassati per l'adduzione di aria nel quadro della realizzazione di un sistema di ventilazione meccanica. Il capoverso 3 let-

tera c permette una riduzione dell'altezza minima per i locali in cui si lavora prevalentemente seduti svolgendo un'attività particolarmente leggera e, di conseguenza, lo svolgimento del lavoro non grava sul clima. L'altezza ridotta del locale non deve tuttavia pregiudicare la configurazione ergonomica del posto di lavoro. La vista verso l'esterno deve essere sempre garantita. Le esigenze in materia di illuminazione, soprattutto per quanto concerne l'abbagliamento, sono più elevate che per i locali di altezza normale. Inoltre, un'eccezione si può giustificare anche nel caso in cui l'ampliamento di un piano impone l'adattamento della sua altezza a quella di un edificio esistente con minore altezza dei locali.

Una riduzione dell'altezza richiesta, ma in ogni caso non inferiore a 2,50 m, può essere concessa dall'autorità senza un'autorizzazione di deroga secondo l'articolo 27 OLL 4, quando sono rispettate le condizioni di cui all'articolo 5 capoverso 3 OLL 4. Per riduzioni maggiori, è necessaria un'autorizzazione di deroga secondo articolo 27 OLL 4. In qualche caso, prescrizioni locali in materia di edilizia, che impongono una limitazione dell'altezza degli edifici, possono giustificare una deroga. Anche una tale deroga si deve poggiare sull'articolo 27 OLL 4.

Capoverso 4

Altezze dei locali maggiori di quelle previste al capoverso 1 sono necessarie in quei casi in cui la presenza di costruzioni interne riduce notevolmente il volume d'aria oppure la presenza di impianti di esercizio, quali i nastri trasportatori, può essere fonte di pericolo. Se si autorizzano deroghe in virtù degli articoli 4 (locali sotterranei e senza finestre) e 17 capoverso 3 (locali a superficie vetrata ridotta), una maggiore altezza dei locali provoca una migliore impressione dei locali stessi in quanto combatte la sensazione di chiuso e quindi - secondo considerazioni di psicologia del lavoro - migliora il senso di benessere dei lavoratori.



Sezione 3

Passaggi

I passaggi (vie di circolazione) nel senso della presente ordinanza sono i settori destinati alla circolazione dei pedoni e dei veicoli all'interno dell'azienda. Essi si trovano sull'area appartenente all'azienda e all'interno degli edifici.

Le vie di circolazione sull'area aziendale sono, ad esempio, le strade, gli accessi alle rampe di carico, le aree di deposito e di trasbordo della merce, i binari e le piattaforme girevoli; i passaggi all'interno degli edifici sono gli ingressi e le uscite, i corridoi, le scale e gli accessi ai posti di lavoro ed agli impianti d'esercizio.

In caso di emergenza, i posti di lavoro, i locali, gli edifici e l'area aziendale devono poter essere abbandonati rapidamente in condizioni di sicurezza. Le vie di circolazione costituiscono pertanto importanti percorsi di emergenza per i lavoratori. Ma esse servono anche al passaggio dei servizi di pronto soccorso e dei vigili del fuoco. Tramite le vie di circolazione stabilite anche come percorsi di emergenza, i lavoratori devono poter raggiungere il più direttamente possibile e senza intralci lo spazio aperto.

Le costruzioni e le parti di impianti non situate al livello del suolo devono poter essere raggiunte per mezzo di scale o rampe di accesso.

Sulle vie principali di circolazione all'interno degli edifici e sull'area di fabbrica si sviluppa la maggior parte del traffico pedonale e del trasporto merci. Esse costituiscono la rete di collegamento vera e propria tra area di fabbrica, edifici ed impianti. Oltre al traffico pedonale, bisogna quindi considerare anche le esigenze del traffico veicolare.

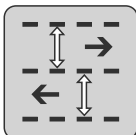
La circolazione di persone e veicoli sulla stessa area comporta un certo pericolo, di cui si deve tener conto. Sulle vie principali di circolazione è pertanto auspicabile separare il traffico pedonale da quello veicolare.

A completamento della rete aziendale di circolazione, è necessario talvolta disporre di vie di circolazione secondarie per collegare singoli locali o posti di lavoro, impianti tecnici, locali di manovra (canali e simili). Queste vie vengono percorse solo occasionalmente, ad esempio per le operazioni di manutenzione e di pulizia. Per queste parti di edifici o di impianti di secondaria importanza, oppure quando le differenze di quota sono limitate, si può ricorrere all'impiego di passerelle, scale fisse a pioli e a chiocciola.

Il numero, l'esecuzione, le dimensioni, la distribuzione delle vie di circolazione devono essere adeguate, sia negli edifici e nei locali, sia sull'area dell'azienda, alle condizioni specifiche d'esercizio. Determinante è il numero delle persone, il numero ed il genere dei mezzi di trasporto (propri all'azienda o estranei) che le utilizzano contemporaneamente. Si dovrà inoltre tener conto della superficie e della forma degli edifici, sopra e sotto il terreno, del tipo di utilizzazione e del grado di pericolo.

Può essere pertanto necessario riesaminare una soluzione, un tempo considerata giusta, alla luce di vincoli più rigidi: questo può essere, ad esempio, il caso quando

- sono stati eseguiti lavori di ampliamento
- si modifica l'attività dell'azienda



- l'introduzione di nuovi processi produttivi o l'impiego di nuove sostanze aumentano il rischio, e
- il numero dei dipendenti supera notevolmente quello iniziale.

Questi aspetti devono essere esaminati abbastanza presto, possibilmente già nella fase di pianificazione di nuovi edifici e di nuovi impianti. Grande attenzione deve essere rivolta alla particolare situazione legata agli «oggetti in locazione».

Le disposizioni relative alle vie di circolazione hanno validità generale e sono applicabili anche agli edifici ed ai locali in cui le maestranze si trovano solo temporaneamente, quali i magazzini, locali tecnici, infrastrutture (spogliatoi, ecc.).

Gli elementi della sicurezza del lavoro relativamente alle vie di circolazione sono regolati all'articolo 19 OPI (v. anche guida CFSL alla sicurezza sul lavoro, cifra 316).

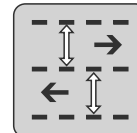
Le vie di circolazione devono poter essere utilizzate senza pericolo. La sicurezza non deve essere pregiudicata da mezzi o impianti di trasporto (veicoli su rotaia e su strada). Si presterà particolare attenzione al dimensionamento, alla visibilità, al pericolo di cadute, all'illuminazione, alla segnaletica e al rispetto delle distanze di sicurezza.

Altezza delle soglie nei locali che fungono da bacini di ritenzione dell'acqua ad uso di estinzione: conformemente all'ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) o alla legislazione sulla protezione delle acque, le imprese sono tenute a prendere misure concernenti la ritenzione delle acque. Spesso possono provvedervi installando soglie o pannel-

li amovibili nei locali esistenti. Simili ostacoli sono ammessi se rispettano le condizioni fissate qui di seguito e se sono imposti dall'organo d'esecuzione incaricato della protezione dell'ambiente. Per la protezione dei lavoratori è indispensabile che le vie di circolazione siano praticabili in condizioni sicure. A partire da una certa altezza, le soglie o i pannelli amovibili costituiscono un pericolo di inciampo. La soglia nelle vie di circolazione può avere un'altezza massima di 5 cm. Se l'uscita sbocca su un gradino (come un gradino delle scale), la sua altezza può raggiungere 20 cm, purché si prolunghi allo stesso livello su una distanza di almeno 1 m, in modo da evitare il pericolo di caduta. Le soglie e altri ostacoli devono essere segnalati chiaramente mediante un'opportuna demarcazione. Nelle vie d'evacuazione non sono ammessi pannelli amovibili installati in modo permanente.

Per la pianificazione di dettaglio, si possono raccomandare le seguenti pubblicazioni:

- *Bollettino INSAI 44036; Vie interne di circolazione*
- *Raccomandazione SSL 206.3; Pianificazione e progettazione di impianti di trasbordo per autoveicoli stradali (solo in tedesco)*
- *Direttiva FFS, DG Costr. 8/95 Specificazioni tecniche per i binari industriali (solo in tedesco)*
- *Direttiva 16 antincendio AICAA; Vie di fuga e di soccorso*
- *Liste di controllo Suva*
 - 67001 *Vie di circolazione pedonale*
 - 67005 *Vie di circolazione per i veicoli*
 - 67065 *Rampe di carico*
 - 67126 *Trasporto interno aziendale su rotaia*
 - 67157 *Vie di fuga*



Articolo 6

Larghezza

I passaggi principali all'interno degli edifici devono avere una larghezza minima di 1,20 metri.

Un dimensionamento sufficiente delle vie di circolazione interne è fondamentale per garantirne l'utilizzazione senza pericolo. Le larghezze necessarie (dimensioni principali) saranno funzione

- del numero delle persone che le utilizzano con temporaneamente (vie di emergenza)
- del genere e della grandezza dei veicoli propri all'esercizio (sistemi di trasporto, carrelli elevatori) e
- delle dimensioni massime delle merci da trasportare (pezzi, macchine, elementi costruttivi, ecc.).

Si dovrà anche garantire la necessaria altezza libera al di sopra delle vie di circolazione, ad es., alle porte ed ai portoni, e verso le attrezzature e gli impianti di esercizio.

Le vie principali di circolazione all'interno degli edifici devono avere una larghezza minima di 1,20 m.

Questa dimensione minima vale per tutti gli elementi della costruzione quali corridoi, passaggi (senza porte), scale e rampe che si trovano lungo il percorso. Se le condizioni di esercizio lo esigono, si dovranno prevedere, in casi singoli, vie di circolazione più larghe.

Le vie d'evacuazione prescritte all'articolo 7 OLL 4 si intendono come vie di circolazione principali.

In merito ai collegamenti verticali, il numero delle vie di circolazione principali è in genere identico a quello delle vie d'evacuazione prescritte dalla legge. Se sono disponibili più vie di circolazione verticali, queste possono essere dimensionate come vie di circolazione secondarie con una larghezza infe-

riore a 1,2 m, a condizione che le vie di emergenza vere e proprie concordino, per quanto concerne posizione, lunghezza e esecuzione, con le disposizioni degli articoli 8 e 9 OLL 4.

Anche in vista di un'eventuale modifica del genere di utilizzazione, si raccomanda in generale il rispetto di una larghezza di 1,2 m per le vie di circolazione verticali.

Negli edifici e nei locali in cui si trovano molte persone, cioè più di 100, la larghezza delle vie d'evacuazione (vie di circolazione principali) deve rispondere a criteri più severi. Soprattutto le uscite dei locali, le scale e le uscite all'aperto saranno dimensionate in funzione del numero delle persone che le utilizzeranno contemporaneamente in caso di pericolo. Dati più precisi possono essere dedotti dall'articolo 47 della norma di protezione antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali d'assicurazione antincendio e, più particolarmente dalla sua direttiva 16 «Vie di fuga e di soccorso».

Le vie secondarie necessarie al completamento della rete di circolazione per i posti di lavoro e le parti di impianti all'interno degli edifici devono essere larghe almeno 0,8 m.

Le vie secondarie non sono menzionate espressamente nel testo dell'ordinanza. Questa larghezza minima risulta però da esigenze di carattere ergonomico e da quelle per l'accesso alle attrezzature tecniche secondo l'articolo 9 capoverso 2 OLL 4. Larghezze inferiori possono essere adottate solo in via eccezionale e quando situazioni particolari lo richiedano. Per il resto, le vie di circolazione secondarie soggiacciono alle stesse considerazioni valide per le vie di circolazione principali.



Articolo 7

Rampe di scale e uscite

- ¹ Le rampe di scale devono essere dotate di uscite che danno direttamente sull'esterno.
- ² Devono essere predisposte le vie d'evacuazione seguenti:
 - a. almeno una rampa di scale o un'uscita che dia direttamente sull'esterno per i piani con superfici massime fino a 600 m²;
 - b. almeno due rampe di scale per i piani con superfici massime fino a 1800 m²; per ogni porzione di superficie supplementare sino a 900 m² è richiesta un'ulteriore rampa di scale;
 - c. in edifici con più di 8 piani completi o che superano i 25 metri di altezza deve esserci almeno una rampa di scale per una superficie sino a 600 m²; per ogni porzione di superficie supplementare di 600 m² un'ulteriore rampa di scale.
- ³ Negli edifici con un solo piano interrato si deve potere accedere da ogni locale a una rampa di scale e, inoltre, a un'uscita di soccorso praticabile in piena sicurezza. La larghezza utile dell'uscita di soccorso deve essere di almeno 0,80 metri. Se vi sono diversi piani interrati, l'edificio deve avere almeno due rampe di scale.
- ⁴ Se sono prescritte due o più uscite o rampe di scale, queste non devono trovarsi a oltre 15 metri dalle estremità dell'edificio.
- ⁵ Negli edifici con oltre 8 piani completi o che superano i 25 metri di altezza, le necessarie rampe di scale devono essere concepite come rampe di scale di sicurezza.

Vedere anche appendice all'articolo 10 «Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione».

1. Informazioni generali

Nella pianificazione e ristrutturazione di impianti è importante che specialmente le disposizioni degli articoli 7 -10 OLL 4 vengano considerate come un «pacchetto unico». Esse costituiscono la premessa indispensabile affinché, in caso di emergenza, gli edifici e gli impianti possano essere evacuati senza impedimenti attraverso rampe di scale e uscite sicure.

Dette disposizioni sono in concordanza con

- le prescrizioni svizzere antincendio dell'Associazione delle assicurazioni cantonali antincendio (prescrizioni antincendio AICAA)

- l'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI).

Per una migliore comprensione delle seguenti considerazioni, si definisce quanto segue:

Le scale sono considerate principali vie di circolazione e d'evacuazione verticali e comprendono

- le scale interne (scale all'interno degli edifici)
- le scale esterne (scale all'aperto)
- le scale di sicurezza.

Esse devono disporre di uscite dirette all'aperto.



Le vie d'evacuazione prescritte per legge secondo il capoverso 2 devono possedere le stesse dimensioni minime; in altre parole, non vi deve essere differenza tra uscite e uscite di emergenza, tra scale e scale di emergenza.

Costituiscono un'eccezione le uscite di emergenza da un piano interrato secondo il capoverso 3; in questi casi, le porte d'uscita e le scale possono avere una larghezza di 0,8 m.

Scale e gabbie di scale di sicurezza sono scale che presentano una maggiore resistenza al fuoco (art. 52, norma antincendio AICAA) e devono inoltre rispettare le prescrizioni della direttiva 16 antincendio dell'AICAA «Vie di fuga e di soccorso».

2. Principi

I principi in base ai quali devono essere determinati il numero e la disposizione delle scale e delle uscite (vie di emergenza) negli edifici e nei locali, sono definiti ai seguenti capoversi 2-4 e all'articolo 8 OLL 4:

Le vie di emergenza fissate per legge devono intendersi per principio come vie di circolazione principali.

Se, in casi singoli, bisogna prendere in considerazione vie di emergenza rispondenti a condizioni particolari, occorre garantire la proporzionalità e valutare le misure compensatorie in modo che la sicurezza sia nel complesso garantita (v. cifra 3).

2.1 Capoverso 1

Le scale prescritte all'articolo 7 OLL 4 devono avere uscite che sboccano direttamente all'aperto. Questa esigenza è in genere soddisfatta quando

- è presente un'uscita diretta sulla facciata (sullo stesso piano);
- un corridoio costruito secondo le prescrizioni antincendio dell'AICAA collega direttamente le rampe di scale con l'esterno;

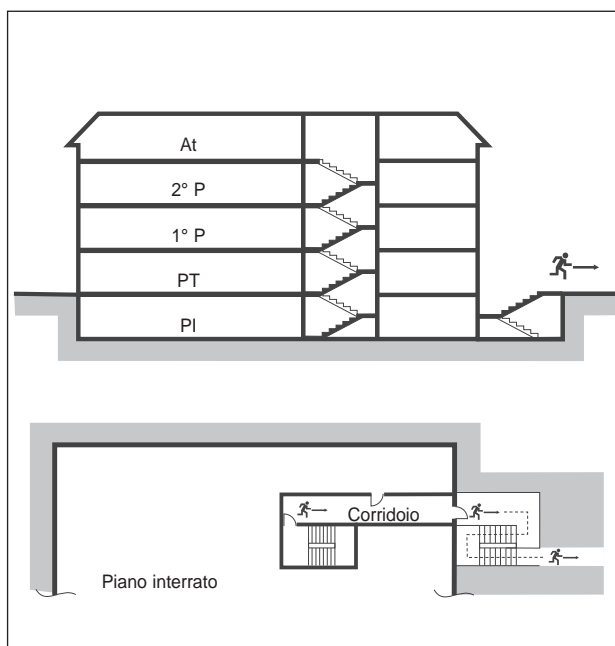


Figura 407-1: Scale interne

Dimensioni esterne dell'edificio	larghezza 42 m, lunghezza 63 m
superficie in pianta	2'646 m ²
spessore dei muri esterni (calcestruzzo)	40 cm
dimensioni interne dell'edificio	larghezza 41,2 m lunghezza 62,2 m
superficie al piano	2'562 m ²
superficie massima per due uscite	- 1'800 m ²
superficie restante	762 m ² (1 x frazione di 900 m ²)
Per l'edificio preso come esempio, si dovranno pertanto prevedere almeno tre scale o uscite.	

Tabella 407-1: Esempio di calcolo del numero di vie d'evacuazione (lett. b)



- l'uscita dalla scala funziona come anticamera e serve esclusivamente da elemento di collegamento. Le aree dei magazzini non sono perciò ammesse, mentre possono essere presenti strutture di ricezione a basso rischio di incendio (uffici di ricezione);
- l'uscita sbocca in un cortile (v. art. 8 OLL 4).

Qualora le scale interne siano collegate tramite un corridoio d'uscita, quest'ultimo può eccezionalmente essere disposto anche al piano inferiore o superiore.

2.2 Capoverso 2

La base per stabilire il numero delle uscite o delle vie d'evacuazione è costituita dalle superfici per piano e dalla loro posizione rispetto al terreno. Il calcolo tiene conto anche del numero di piani. Si devono inoltre tenere in considerazione le lunghezze delle vie di emergenza secondo l'articolo 8 OLL 4. Il numero delle scale o delle uscite può pertanto aumentare in funzione della ripartizione dei locali e della disposizione dei corridoi.

La superficie per piano determinante per il calcolo del numero delle scale e delle uscite è quella della superficie a disposizione, limitata dalle pareti

esterne dell'edificio. Si possono pertanto prendere in considerazione le dimensioni interne dell'involucro dell'edificio. Non sono tuttavia deducibili le sezioni delle pareti divisorie dei piani in quanto le stesse influiscono direttamente sulle vie di emergenza (v. esempio tabella 407-1).

Il numero definitivo di vie di emergenza si ottiene però solo sulla base della disposizione/situazione delle rampe di scale o delle uscite, conformemente a

- articolo 7 capoverso 4 OLL 4 «Disposizioni alle estremità dell'edificio»
- articolo 8 capoversi 1 - 4 OLL 4 «Vie d'evacuazione» (fig. 408-2 - 408-6).

Per gli edifici di una certa altezza (lett. c), il numero delle scale e la loro costruzione devono rispondere a requisiti più severi (v. cpv. 5). Se gli edifici hanno un'altezza superiore a 25 m o hanno più di 8 piani completi (edifici di grande altezza), essi dovranno disporre, conformemente alla lettera a, di una scala per superfici fino a 600 m². Per ogni 600 m² supplementari o frazioni di 600 m² di superficie al piano saranno tuttavia necessarie scale supplementari. Le scale negli edifici di grande altezza devono essere costruite come scale di sicurezza.

Le uscite necessarie secondo il capoverso 2 che non vengono utilizzate in condizioni normali di esercizio, possono essere contrassegnate come uscite di emergenza. Esse valgono allora come vie di circolazione principali e devono quindi rispondere ai requisiti minimi relativi (porte 0,9 m/scale 1,2 m).

Anche queste uscite devono rispettare il concetto predefinito di porte di emergenza, ossia:

Le porte sulle vie d'evacuazione devono in qualsiasi momento poter

- essere riconosciute come tali,
- essere aperte rapidamente nella direzione d'uscita, senza ricorrere a mezzi ausiliari e
- essere utilizzate in modo sicuro.

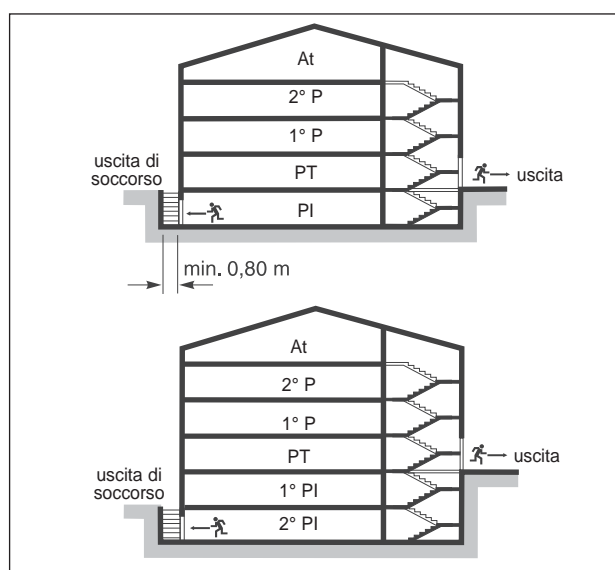


Figura 407-2: L'uscita di emergenza da un piano interrato



2.3 Capoverso 3

Per i piani ubicati sopra il livello del terreno esiste, nei casi di emergenza, ancora una possibilità d'evacuazione attraverso le finestre e le scale approntate dai vigili del fuoco. I piani sotto il livello del suolo non dispongono naturalmente di questa possibilità, a causa dell'involucro chiuso dell'edificio.

I piani sotterranei devono pertanto disporre sempre di almeno due vie di fuga.

La stessa considerazione vale anche, per analogia, per le parti di edifici o grandi locali senza finestre, indipendentemente dalla loro ubicazione, ad es. piani superiori.

Negli edifici o parti di edifici con un solo piano sotto il livello del suolo e con una superficie per piano

fino a 600 m², questo piano deve essere collegato all'esterno da almeno una scala (nel senso del cpv. 2) e da un'uscita di emergenza utilizzabile in condizioni di sicurezza. L'uscita di emergenza deve essere costituita, di regola, da una porta e da una scala larghe almeno 0,8 m (fig. 407-2).

Se un edificio deve disporre, a causa della grandezza della superficie al piano, di due o più scale /uscite, anche il piano interrato deve disporre di uscite conformemente al capoverso 2.

Al posto di un'uscita di emergenza si può prevedere un'uscita di soccorso quando ciò è necessario per motivi di costruzione e quando nei locali del piano interrato non vi siano particolari pericoli, cioè quando

- non esiste un rischio elevato di incendio e

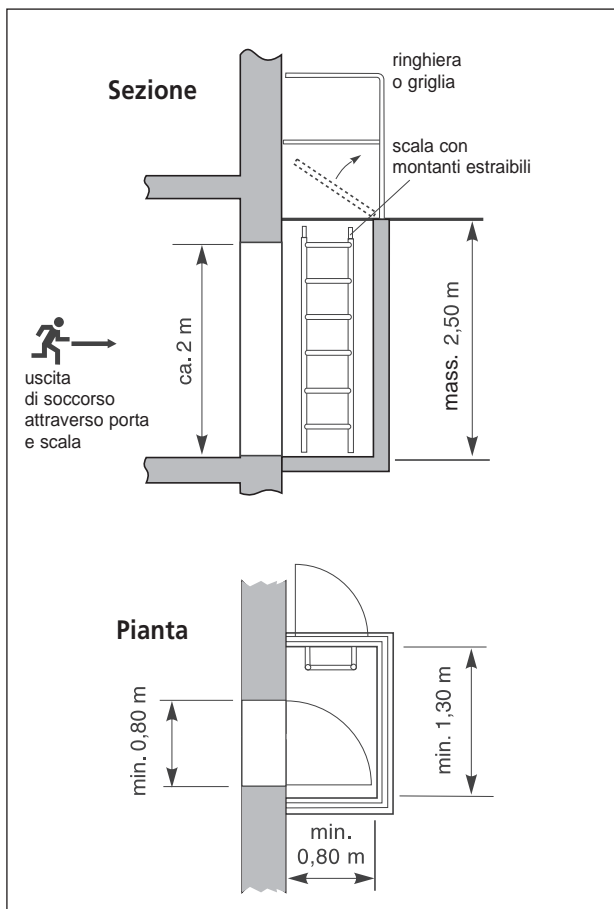


Figura 407-3: Uscita di soccorso attraverso porta e scala da un piano interrato (fino a 600 m² di superficie per piano)

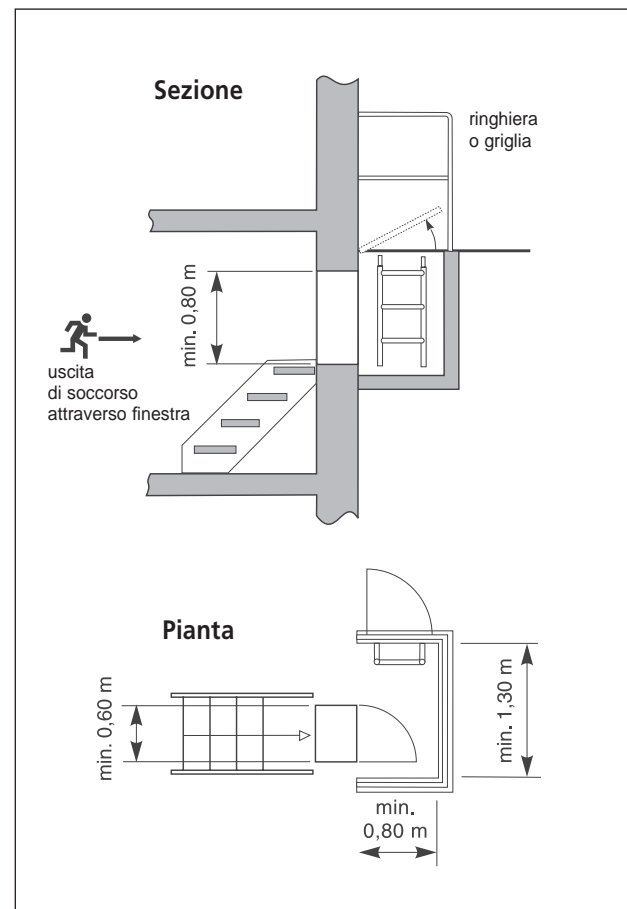


Figura 407-4: Uscita di soccorso attraverso finestra da un piano interrato (fino a 600 m² di superficie per piano)



- quando non vi sono installazioni ad elevato rischio di incendio o di esplosione, nel senso degli articoli 19-25 OLL 4.

Le modalità di costruzione delle uscite di soccorso sono riportate nelle figure 407-3 e 407-4.

In linea generale, le uscite di soccorso - dotate di un portello d'uscita apribile verso l'esterno, di una

scala a pioli fissa fino ad una altezza di 2,5 m (al disopra scale o, eventualmente, scale a forte pendenza) e di un pozzo esterno dalle dimensioni minime 1,3 x 0,8 m - devono essere concepite in modo da garantire l'abbandono dell'edificio in condizioni di sicurezza (fig. 407-3).

In via eccezionale, sono ammesse porte che si aprono verso l'interno quando le condizioni esterne potrebbero ostacolare il movimento di apertura verso l'esterno, ad es. forti cadute di neve nelle zone montane, pendii, margini di foresta (caduta di pietre o di alberi).

Per raggiungere il livello del suolo occorre montare una scala a pioli fissa con montanti estraibili (fig. 407-5) oppure completa di barre di sostegno lunghe 1 m. Il pozzo di uscita deve essere protetto o coperto, ad esempio da una griglia. Da notare che gli elementi di copertura non devono aprirsi in nessun caso verso l'interno (pericolo di cadute). Il coperchio deve potersi aprire senza l'ausilio di utensili anche se è dotato di un dispositivo antiscasso.

Se il pozzo d'uscita non può scendere fino al livello del piano interrato per motivi costruttivi o geologici (presenza di falde freatiche), si può ammettere in via eccezionale l'uscita attraverso una finestra (fig. 407-4).

Dimensioni minime da rispettare: larghezza 0,6 m, altezza 0,8 m. Se il davanzale della finestra è più alto di 0,6 m, si dovranno prevedere, nei limiti del possibile, degli scalini.

Per gli edifici o parti di edifici dotati di due o più piani interrati, il numero delle scale è regolato dalle disposizioni dei capoversi 2 e 3 del presente articolo (fig. 407-6).

2.4 Capoverso 4

In presenza di due o più uscite, le scale devono essere situate alle estremità dell'edificio. Questo concetto poggia sul principio secondo cui tutti i locali devono sempre disporre, per quanto possibile, di due vie d'evacuazione. Anche in vista di un'eventuale ampliamento, la posizione delle rampe di scale alle estremità dell'edificio presenta sicuramente dei vantaggi (fig. 408-2 - 408-6).

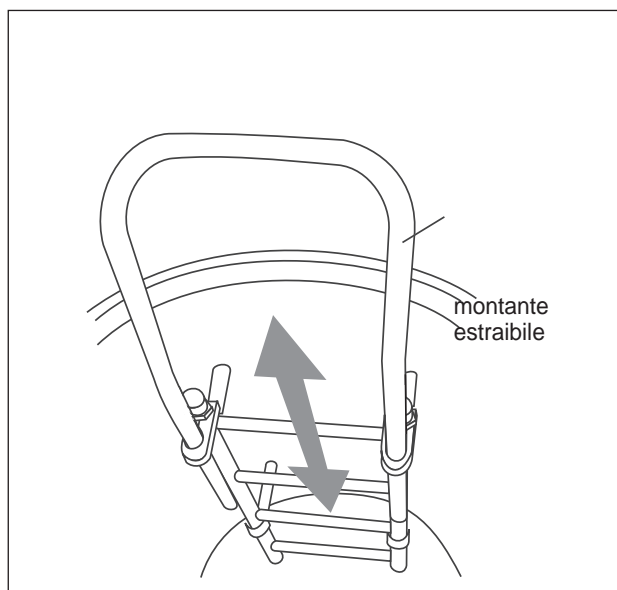
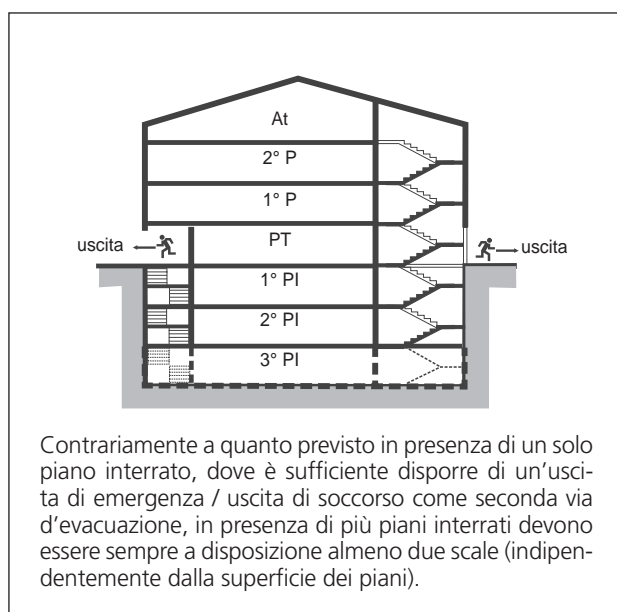


Figura 407-5: Uscita di soccorso da un piano interrato



Contrariamente a quanto previsto in presenza di un solo piano interrato, dove è sufficiente disporre di un'uscita di emergenza / uscita di soccorso come seconda via d'evacuazione, in presenza di più piani interrati devono essere sempre a disposizione almeno due scale (indipendentemente dalla superficie dei piani).

Figura 407-6: Uscita da due o più piani interrati



2.5 Capoverso 5

Siccome gli ascensori non devono essere utilizzati, in caso di emergenza, nemmeno negli edifici di una certa altezza, e rimangono a disposizione solo vie d'evacuazione verticali, l'abbandono di questi edifici richiede un tempo maggiore. Anche l'evacuazione attraverso finestre e scale con l'intervento dei vigili del fuoco, come ultima possibilità, è inattuabile. Le rampe di scale degli edifici elevati devono perciò soddisfare condizioni di sicurezza molto più severe. Questo vale sia per gli accessi ai piani che per la resistenza al fuoco delle vie d'evacuazione.

Per la pianificazione e l'esecuzione delle rampe di scale di sicurezza si applicano le prescrizioni antincendio dell'AICAA.

3. Condizioni d'evacuazione particolari

Condizioni d'evacuazione particolari si presentano spesso quando, ad esempio,

- gli impianti della protezione civile sono integrati nella costruzione
- si hanno sopraelevazioni/installazioni sul tetto o
- le costruzioni si trovano in zona urbana.

In questi casi, bisogna trovare soluzioni adatte alle circostanze nel rispetto del principio secondo cui gli edifici e gli impianti devono essere abbandonati in qualsiasi momento in piena sicurezza.

Allo scopo di favorire un'applicazione uniforme, si stabilisce quanto segue:

3.1 Impianti della protezione civile:

Un'uscita di soccorso da un impianto della protezione civile secondo ITRP 1984 (Istruzioni tecniche per la costruzione di rifugi obbligati, Ufficio federale della protezione civile) può essere utilizzata come uscita di emergenza (uscita di soccorso) nel senso della presente ordinanza, se si tiene conto di quanto segue:

- il locale della protezione civile deve essere accessibile in qualsiasi momento dall'interno dell'edificio come via d'evacuazione
- l'uscita di soccorso deve essere accessibile tramite una scala (fissa o agganciabile) se il suo bordo inferiore si trova a più di 60 cm dal pavimento
- per la salita dal pozzo si deve montare una scala fissa con corrimano montante estraibile; l'uscita del pozzo deve poter essere coperta da una griglia
- le finestre/gli elementi della griglia possono essere accettati al posto dei battenti di finestra se questi ultimi possono essere smontati facilmente senza l'aiuto di utensili.

Uscita di soccorso senza cunicolo d'evacuazione

Queste uscite devono disporre di un pozzo di uscita di sezione i.L. 1,3 x 0,8 m (v. fig. 407-4).

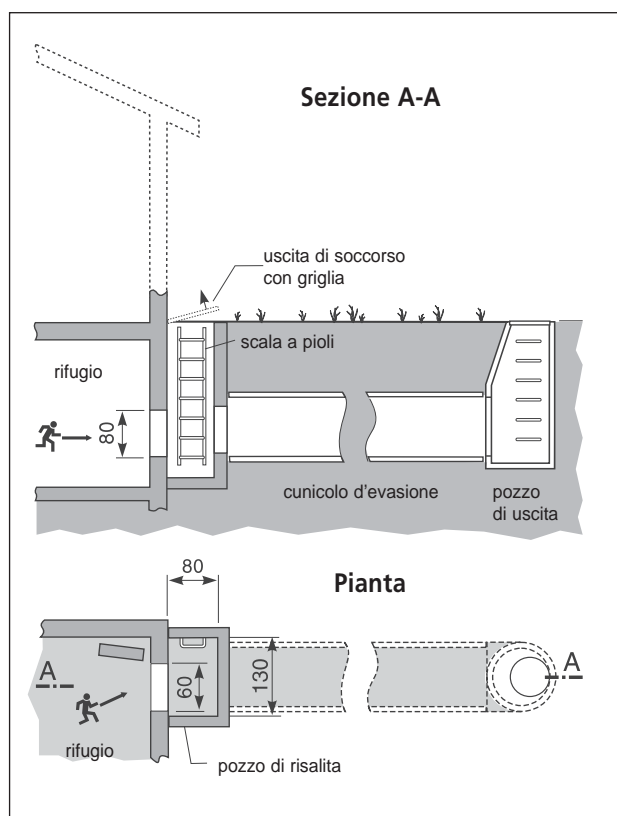


Figura 407-7: Uscita di soccorso cunicolo d'evacuazione (misure in cm)



Uscita di soccorso con cunicolo d'evasione

Inoltre, se l'uscita di soccorso sbocca in un cunicolo d'evasione, si dovrà costruire sulla facciata esterna un pozzo di uscita (fig. 407-7).

Le uscite di soccorso dai rifugi devono avere le dimensioni illustrate nella fig. 407-7 per le aperture di uscita ed i pozzi, rispettando così le istruzioni ITRP 1984 della protezione civile. Le dimensioni e la disposizione dei rifugi e dei cunicoli d'evasione saranno esclusivamente conformi a dette istruzioni.

3.2 Sopraelevazioni/installazioni sul tetto

Le sopraelevazioni possono presentarsi in diverse varianti. Possono essere, ad esempio, locali singoli per il soggiorno di persone, locali macchine, che vanno dai motori per ascensori fino ai dispositivi tecnici più complessi (separatori, impianti di postcombustione). Per questi impianti, non esistono disposizioni concrete per il dimensionamento delle vie d'evacuazione. Ci si può riferire, come criterio, al grado di pericolo rappresentato dagli impianti oppure al numero di persone che possono soggiornare nei locali. Per meglio definire quanto detto all'articolo 7 capoverso 2 OLL 4, si stabilisce quanto segue:

- i locali strutturati per accogliere persone (posti di lavoro, refettori e locali di soggiorno) devono essere sempre considerati come costituenti un piano, anche quando non sono occupati in permanenza;
- i locali di superficie superiore a 300 m² sono sempre considerati come piani supplementari. Questa superficie si ottiene dalle lunghezze delle vie d'evacuazione.

Nel senso di definizioni, vale inoltre quanto segue: Si intendono come sopraelevazioni:

- i locali in muratura (superficie inferiore a 300 m²) ubicati sulla superficie di copertura in cui sono installati impianti tecnici di infrastruttura o di produzione, ad esempio
 - componenti di impianti di riscaldamento;
 - ventilazione;
 - condizionamento;
 - compressione.

- attrezzature tecniche importanti isolate, quali:
 - impianti di recupero del calore;
 - impianti depurazione dell'aria;
 - impianti di postcombustione;
 - impianti di filtraggio di grandi dimensioni.

Per installazioni sui tetti si intendono le attrezzature e le apparecchiature tecniche che non presentano rischi particolari, quali:

- un singolo locale macchine per ascensore;
- condizionatori d'aria semplici;
- ventilatori singoli;
- evaporatori per impianti di condizionamento dell'aria;
- insegne luminose;
- antenne;
- montacarichi esterni (di facciata).

Per l'allacciamento (vie d'evacuazione) di impianti del genere occorre prevedere quanto segue:

Per le costruzioni sul tetto occorre realizzare almeno una rampa di scale larga 1,2 m che porti al livello del tetto. Nel caso in cui le scale non sbocchino in un locale in muratura, è indispensabile predisporre una via di collegamento debitamente evidenziata, ad esempio, pavimentazione a piastrelle, percorso segnalato.

Si può accettare una scala larga solo 0,8 m quando la costruzione sul tetto viene raggiunta solo raramente (al massimo una volta al giorno) e non si deve trasportare materiale ingombrante.

Se l'edificio, a causa della superficie al piano (superiore a 600 m²), dispone di due o più scale/uscite, si deve prevedere una seconda via d'evacuazione per la costruzione sul tetto quando questa contiene attrezzature tecniche importanti (v. art. 8 OLL 4, fig. 408-11). Questa via d'evacuazione può portare ad una seconda scala, se del caso ad una rampa a forte pendenza o scala estraibile o, eccezionalmente, ad una scala a pioli fissa.

Si può rinunciare alla posa di parapetti lungo le vie di circolazione solo se queste si trovano ad almeno 2 m dall'orlo del tetto. Le vie di circolazione devono essere in ogni caso definite e segnalate chiaramente.

Art. 7



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 3: Passaggi

Art. 7 Rampe di scale e uscite

Per l'accesso agli impianti montati sul tetto valgono in principio le stesse considerazioni applicabili alle costruzioni sul tetto. Al posto delle scale si possono montare anche, tenuto conto delle circostanze, rampe a forte pendenza, scale estraibili o, eccezionalmente, scale a chiocciola o scale a pioli fisse.

3.3. Sportelli di ricezione nelle scale interne

In alcune aziende, gli sportelli di ricezione interamente o parzialmente vetrati sono integrati nelle rampe delle scale o nelle vie d'evacuazione. Queste ultime vanno utilizzate esclusivamente come vie di salvataggio e devono essere isolate da altri locali mediante pareti resistenti al fuoco. Tali sportelli di ricezione possono essere accettati, d'intesa con la polizia del fuoco, se sono adempiute le prescrizioni antincendio dell'AICAA.



Articolo 8

Vie d'evacuazione

- ¹ In caso di pericolo, i posti di lavoro, i locali, gli edifici e il sedime dell'azienda devono poter essere abbandonati in qualsiasi momento in modo rapido e sicuro. I passaggi che in caso d'emergenza servono da vie d'evacuazione devono essere segnalati in modo adeguato e vanno sempre mantenuti liberi da ostacoli.
- ² La via d'evacuazione è il tragitto più breve che una persona può percorrere da un qualsiasi posto nell'edificio o nell'impianto per recarsi all'aperto, in un luogo sicuro.
- ³ Se le vie d'evacuazione portano a una rampa di scale o a un'uscita sull'esterno, la loro lunghezza massima è di 35 metri. Se le vie d'evacuazione portano ad almeno due rampe di scale o uscite distanziate tra loro e che danno sull'esterno, la lunghezza della via d'evacuazione è al massimo di 50 metri.
- ⁴ La lunghezza di una via d'evacuazione è misurata in linea retta nei locali e lungo il tragitto nei corridoi. Non è misurato il tratto fra le rampe di scale e l'esterno.
- ⁵ Se un locale ha una sola uscita, nessun punto di quest'ultimo deve trovarsi a oltre 20 metri dall'uscita. Tale distanza raggiunge i 35 metri se i locali hanno due o più uscite. Se le uscite dal locale non danno direttamente sull'esterno o su una rampa di scale, deve esserci un corridoio di collegamento. In questo caso, la lunghezza totale della via d'evacuazione è al massimo di 50 metri.
- ⁶ I cortili interni in cui sbocca una rampa di scale o un'altra via d'evacuazione devono avere almeno un'uscita praticabile in piena sicurezza.

1. Informazioni generali

Le vie d'evacuazione, a seconda della situazione, lunghezza e configurazione, rivestono una grande importanza quando si tratta di abbandonare in caso di pericolo, rapidamente e sicuramente, edifici, parti di edifici o impianti. E' importante che il concetto a base della loro struttura consideri anche l'evoluzione futura e tenga conto, per quanto possibile, di eventuali modifiche di utilizzazione.

La struttura delle vie d'evacuazione, una volta approvata dalle autorità, non deve essere modificata senza l'approvazione di queste ultime.

Le vie d'evacuazione sono vie di circolazione, sgombrare e predisposte in modo che la loro utilizzazione in caso di pericolo sia garantita in piena sicurezza.

Nelle aziende industriali ed artigianali possono presentarsi situazioni particolari, o dovute a motivi di sicurezza, di tutela della salute o di tecnica produttiva (v., tra l'altro, art. 24 cpv. 4 dell'OLL 3), circa l'ubicazione e la disposizione delle vie d'evacuazione. Questo caso può presentarsi, ad esempio, in presenza di fabbriche e di depositi di grandi dimensioni oppure di impianti di esercizio. In questi casi è necessario che le autorità valutino la situazione di caso in caso. La sicurezza dei lavoratori deve essere garantita, nel suo complesso, mediante misure di compensazione. Per quanto concerne l'applicazione uniforme delle prescrizioni, si rimanda alla cifra 3 degli articoli da 7 a 9 dell'OLL 4 «Condizioni particolari / requisiti particolari».



2. Principi

2.1 Capoversi 1 e 2

Sono considerate vie d'evacuazione sia le vie pedonali, sia le vie per la circolazione di veicoli all'interno dell'impresa (passaggi), sia particolari vie da utilizzare solo in caso di emergenza.

Allo stesso modo, fungono da uscite di soccorso sia le uscite previste per la normale attività aziendale, sia quelle da utilizzare solo in caso di emergenza. Nella pianificazione delle vie di fuga e delle uscite di soccorso occorre provvedere affinché

- sia disponibile un numero sufficiente di vie d'evacuazione e di uscite di soccorso e le lunghezze delle vie d'evacuazione non siano superate;
- i passaggi che fungono da vie d'evacuazione siano sempre mantenuti liberi;
- i pavimenti delle vie d'evacuazione non siano scivolosi e le vie d'evacuazione non presentino ostacoli nei quali si rischia di inciampare e altri impedimenti;
- le uscite di soccorso sbocchino direttamente all'aperto, nelle gabbie di scale o in zone sicure;
- le vie d'evacuazione consentano l'accesso anche per interventi di salvataggio e le scale che servono come vie di fuga possano essere utilizzate in condizioni sicure;
- le vie d'evacuazione come le gabbie di scale, le scale esterne e i corridoi siano utilizzabili anche in caso di immissione di fumi.

2.2 Capoverso 3

Nel capoverso 3 vengono definite le lunghezze massime delle vie d'evacuazione, e cioè

- 35 m la distanza tra qualsiasi punto dell'edificio e la più vicina rampa di scale o la più vicina uscita, e
- 50 m quando sono disponibili almeno 2 uscite/ scale.

Queste distanze massime sono, a loro volta, vincolate ad altre condizioni, conformemente ai capoversi 2 e 3. La lunghezza di 50 m per la via d'evacuazione vale solo se una parte dell'edificio è

collegata mediante corridoi. Le lunghezze delle vie d'evacuazione sono, in linea di massima, indipendenti dal numero delle persone presenti nell'edificio o nei locali.

2.3 Capoverso 4

La lunghezza complessiva delle vie d'evacuazione si compone delle tratte «locale» e «corridoio». La lunghezza nel locale viene misurata in linea d'aria (fig. 408-1), cioè senza tener conto della presenza di eventuali attrezzature, ma solo delle pareti. Lungo i corridoi, la misura segue il percorso effettivo. Se nel locale si trovano altri dispositivi divisorii, ad esempio a scopo di isolamento fonico o di condizionamento dell'aria, questi possono essere considerati come attrezzature se vi sono possibilità di passaggio e se la visibilità è garantita nelle grandi linee.

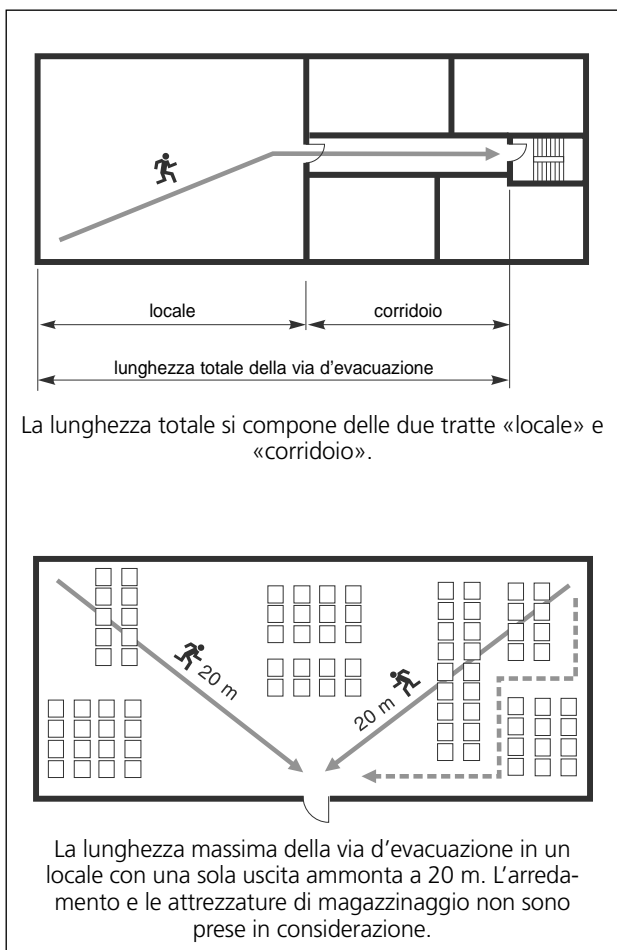


Figura 408-1: Vie d'evacuazione



Le tratte lungo le rampe di scale ed i relativi corridoi di uscita o i pianerottoli fino alle uscite sulla facciata (pianterreno) non sono conteggiate nella lunghezza delle vie d'evacuazione.

2.4 Capoverso 5

Il capoverso 5 fissa le lunghezze massime delle vie d'evacuazione ammesse nei locali in funzione del numero delle uscite ed i casi in cui deve esserci un corridoio di collegamento tra le uscite e le rampe di scale.

Riassumendo, si può dire quanto segue:

Vie d'evacuazione all'interno dei locali:

- 20 m al massimo quando è disponibile una sola uscita
- 35 m al massimo, quando vi sono due o più uscite.

Lunghezza complessiva della via d'evacuazione (locale-corridoio):

- 35 m al massimo quando vi è 1 scala/uscita
- 50 m al massimo quando vi sono 2 o più scale/uscite.

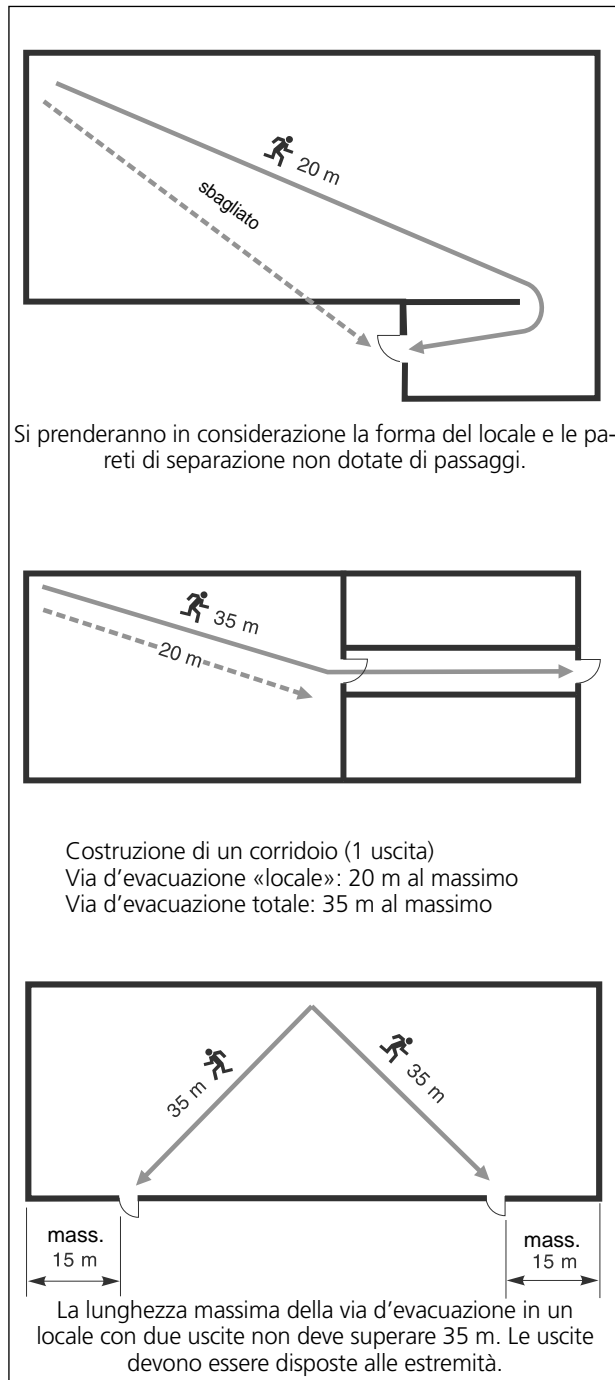


Figura 408-2: Vie d'evacuazione

Queste osservazioni sono illustrate nelle figure 408-1 e 408-2.

Secondo la Direttiva CFSL 1871, i grandi laboratori chimici (due o più tavoli centrali) devono avere almeno due uscite.

Affinchè possano essere percorsi con sicurezza nel caso di incendio o quando sono già riempiti di fumo, i corridoi che servono da vie d'evacuazione devono rispondere ad una determinata classe di resistenza al fuoco secondo le prescrizioni antincendio AICAA.

2.5 Capoverso 6

Ai fini delle presenti disposizioni, per cortile interno si intende uno spazio aperto circondato da costruzioni, in genere accessibile anche agli autoveicoli (fig. 408-7).

Questo cortile può essere in parte coperto. A seconda dei casi, un cortile interno può essere considerato come luogo sicuro, via d'evacuazione e come «uscita all'aperto». Questo dipende soprattutto dalle sue dimensioni. E' importante che il cortile interno possa essere abbandonato in qualsiasi

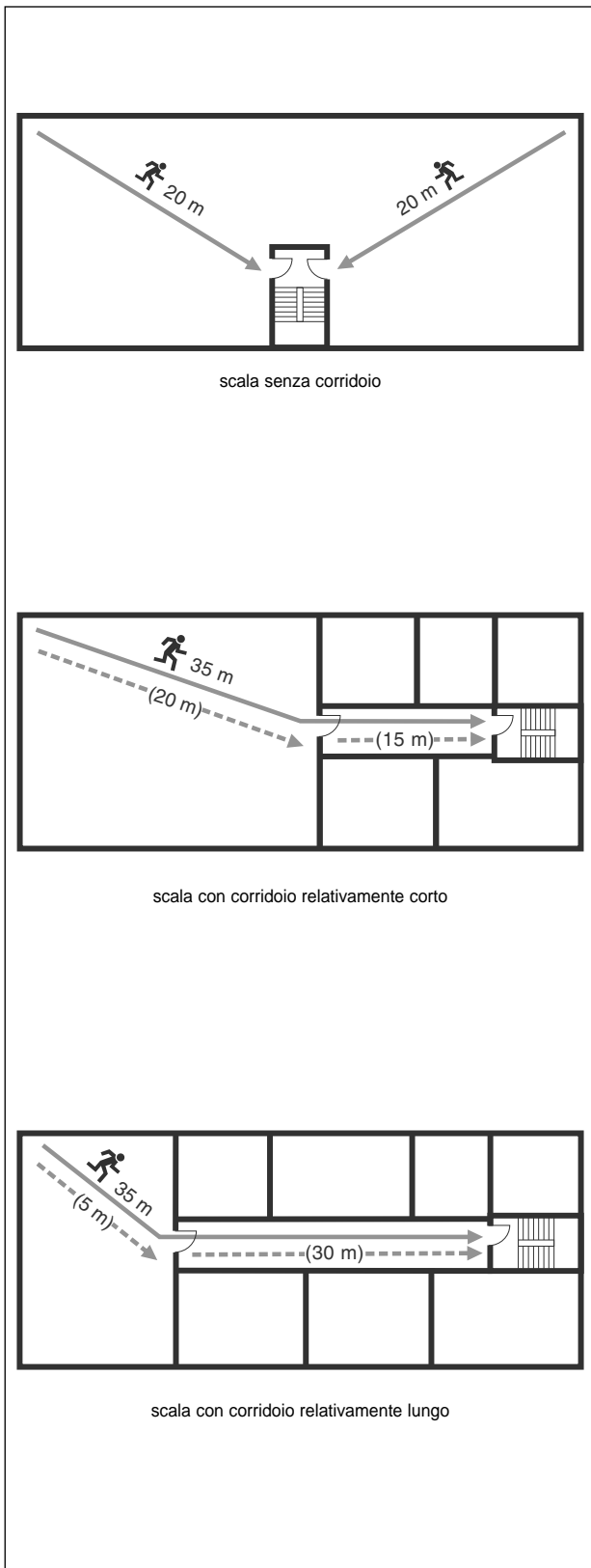


Figura 408-3: Esempio di piani con una sola scala

momento, indipendentemente dal luogo, attraverso un'uscita protetta (in genere un passaggio sgombro, in muratura).

2.6 Disposizione e lunghezza delle vie d'evacuazione

Nelle fig. 408-3 - 408-7 sono schematizzati alcuni esempi di disposizione e di lunghezza delle vie d'evacuazione:

La lunghezza massima delle vie d'evacuazione per i piani che dispongono di una sola gabbia di scale corrisponde a quella di un locale, e precisamente (fig. 408-3):

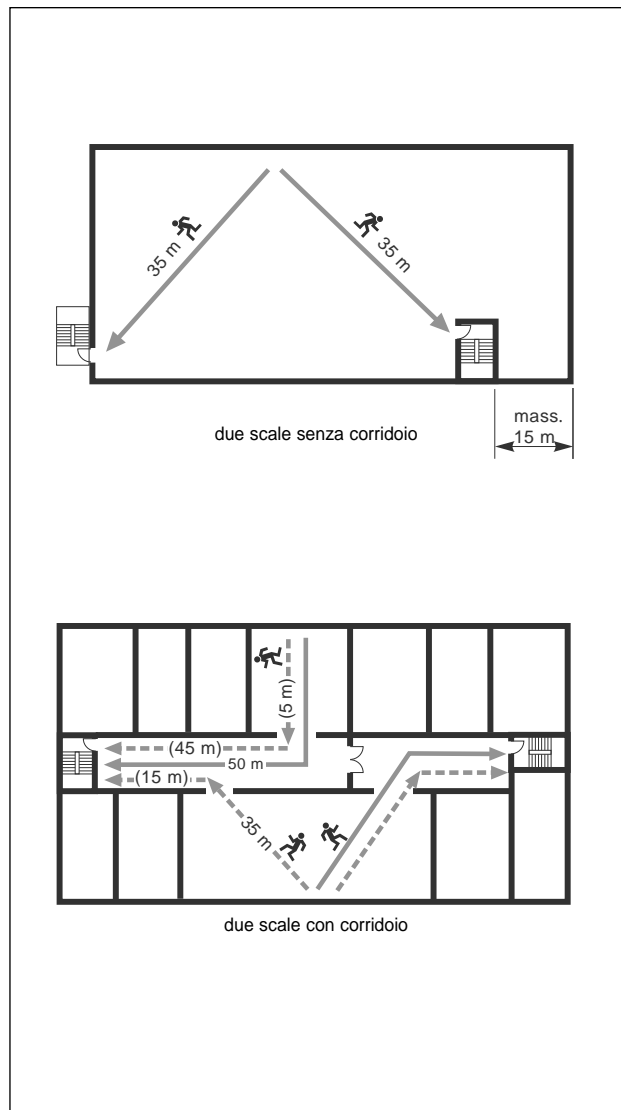


Figura 408-4: Esempio di piani con due o più scale

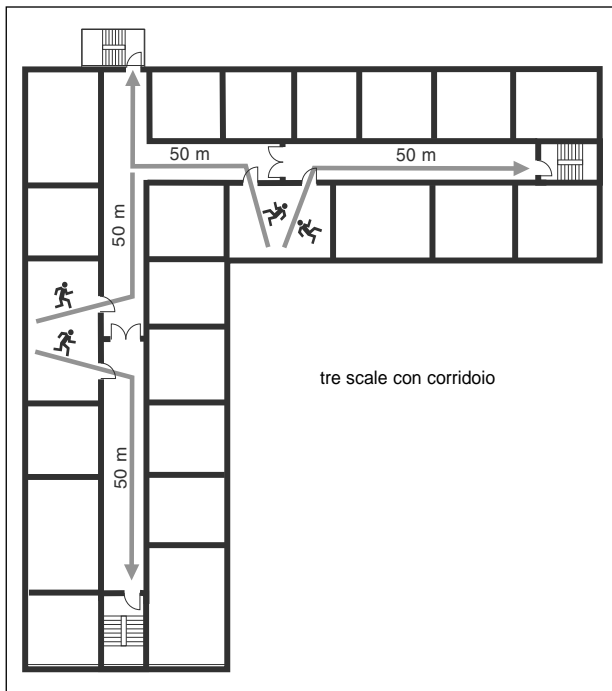


Figura 408-5: Esempio di disposizione delle scale nelle costruzioni ad angolo

- 20 m all'interno del locale stesso;
- 35 m quando il piano dispone di un corridoio di collegamento.

La lunghezza massima delle vie d'evacuazione per i piani dotati di due o più scale (fig. 408-4) corrisponde a quella di un locale che dispone di due uscite, e precisamente:

- 35 m all'interno del locale stesso;
- 50 m quando il piano dispone di un corridoio di collegamento.

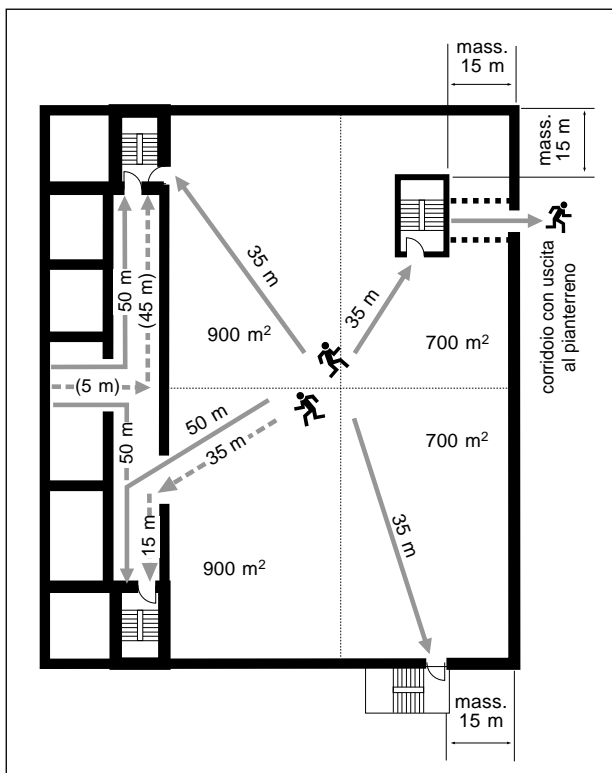


Figura 408-6: Esempio di piano con 4 scale

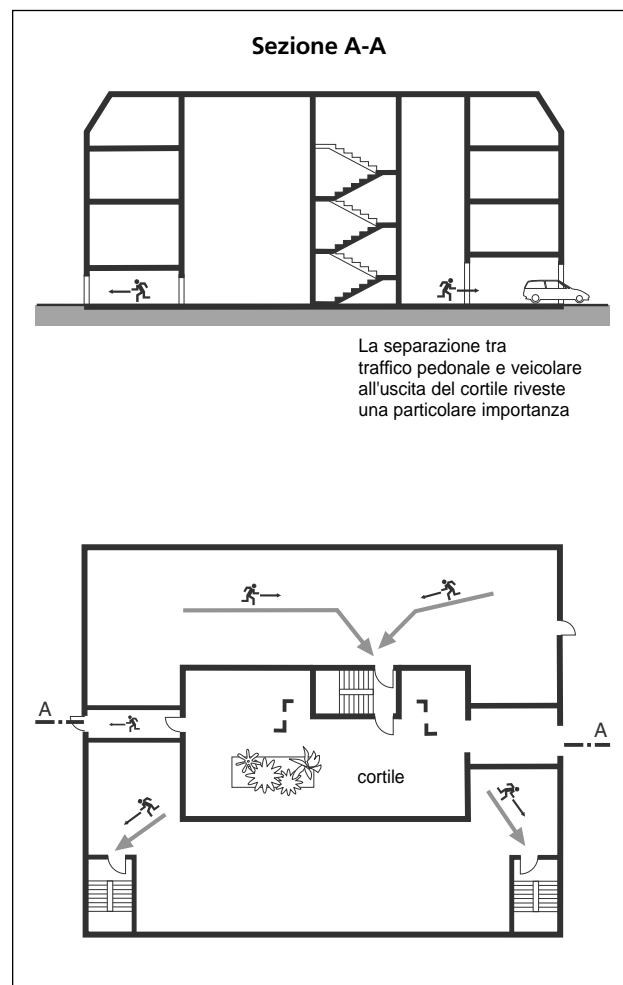


Figura 408-7: Esempio di edificio con cortile interno



Se il locale dispone di più di due vie d'evacuazione, la loro lunghezza fino alla gabbia delle scale può raggiungere al massimo i 50 m, a condizione che vi sia una scala costruita conformemente alle prescrizioni antincendio dell'AICAA (v. fig. 408-5).

Nella fig. 408-6 sono rappresentate alcune possibili disposizioni delle scale e le rispettive lunghezze delle vie d'evacuazione.

Le uscite dai cortili interni devono trovarsi in genere a livello del terreno; la loro utilizzazione è garantita quando è disponibile (fig. 408-7)

- un corridoio e/o
- un passaggio.

3. Condizioni particolari

Condizioni particolari con riferimento alla struttura e alla disposizione (corridoi) delle vie d'evacuazione possono presentarsi, ad esempio,

- nei collegamenti di grandi fabbriche e magazzini;
- nei locali all'interno dei capannoni di fabbricazione, nei depositi o nei piani interrati;
- nelle costruzioni sul tetto;
- in presenza di ostacoli rappresentati da grandi installazioni di esercizio;
- nei cunicoli destinati al passaggio dei cavi di trasporto dell'energia;
- nei magazzini a scaffali alti.

La disposizione delle vie d'evacuazione dovrà tener conto delle condizioni particolari a questi casi. In generale, se uno dei requisiti previsti dall'ordinanza non può essere adempiuto, si deve presentare una domanda di deroga secondo l'articolo 27 OLL 4. Allo scopo di garantire un'applicazione uniforme, si stabilisce quanto segue:

3.1 Fabbriche di grandi dimensioni, grandi impianti d'esercizio:

Se all'interno di capannoni o depositi di grandi dimensioni, le distanze massime delle vie d'evacuazione - soprattutto quelle calcolate a partire dal

«centro del locale» - non possono essere rispettate, si può predisporre, in questo settore, un corridoio di emergenza (costruzione secondo le prescrizioni antincendio dell'AICAA) a livello di scantinato. Questo corridoio di emergenza viene considerato una zona sicura e la sua lunghezza non viene inserita nel calcolo della via d'evacuazione dal «centro del locale» fino all'uscita all'aperto. Si ha anche la possibilità di predisporre una scala che porta dal «centro del locale» ai piani superiori o sul tetto, a condizione che sia garantita la restante via di emergenza.

Eccezionalmente, si possono ammettere come uscite, nel senso dell'articolo 7, vie d'evacuazione lunghe fino a 50 m o passaggi in altre sezioni tagliafuoco, quando si tratta di locali poco frequentati. In tali casi, è necessaria un'autorizzazione di deroga.

3.1.1 Locali costruiti all'interno di grandi capannoni di lavoro, nei magazzini o nei piani interrati:

Specialmente all'interno delle grandi superfici di fabbrica, occorre costituire spesso locali separati, ad es. per ragioni

- di tecnica produttiva (sviluppo di polvere, fluttuazioni climatiche);
- di sicurezza (pericolo di incendio);
- di protezione della salute (rumore, clima)
- di sorveglianza (ufficio sopraelevato per il capo).

Se questi locali dovessero essere collegati tramite corridoi, questi ultimi verrebbero a costituire un serio ostacolo sia allo svolgimento normale dell'esercizio, sia ai movimenti di trasporto tra i singoli posti di lavoro.

Condizioni analoghe si avrebbero nei piani interrati, nei casi in cui si dovessero formare locali singoli per la separazione di componenti di macchine e impianti, quali compressori, distribuzione di energia elettrica e sanitari, sala macchine per ascensori.



In tali casi, il locale di grandi dimensioni (involucro) può soddisfare le condizioni relative alle uscite ed alle vie d'evacuazione, una volta soddisfatte le seguenti esigenze:

1. il collegamento visivo è garantito;
2. i singoli locali adibiti al ricovero di impianti di esercizio sono frequentati solo raramente (al massimo una volta al giorno), specialmente quelli ubicati nel sottosuolo!

Relativamente al punto 1:

Se si deve procedere a suddivisioni per i motivi citati (aerazione, igiene dei locali, rumore, ecc.), e le pareti divisorie sono ampiamente vetrate, non è necessario predisporre corridoi per le vie d'evacuazione. Questo vale in particolare quando l'intero locale può essere considerato un'unica sezione tagliafuoco (fig. 408-8).

Se invece è necessario suddividere i locali con una parete per ragioni di polizia del fuoco, creando in questo modo nuovi compartimenti, allora sarà necessario predisporre corridoi, salvo che ci sia un contatto visivo attraverso le porte resistenti agli incendi corrispondenti.

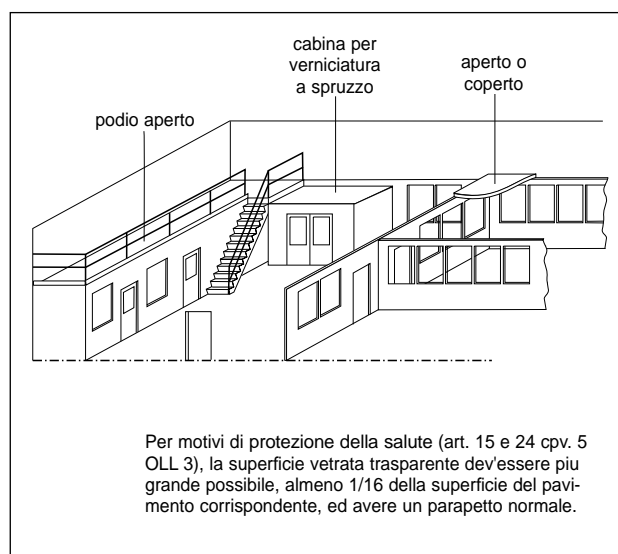


Figura 408-8: Locali interni

Relativamente al punto 2:

Per «locali singoli adibiti al ricovero di impianti di esercizio» (fig. 408-9) si intendono i locali dei compressori e delle macchine frigorifere, le centrali di ventilazione, i locali degli impianti elettrici e sanitari, le sale motori degli ascensori, gli archivi ed i depositi di dimensione fino a 30 m², ecc.

In questi casi, si può rinunciare ad un collegamento visivo tra i locali ubicati nel sottosuolo.

Per i locali nel sottosuolo con posti di lavoro (anche non permanenti) e per infrastrutture quali spogliatoi, gabinetti, è sempre necessario un corridoio, a meno che detti impianti non vengano collegati all'esterno.

3.1.2 Costruzione di mezzanini

I locali singoli posti più in alto del livello del pavimento vengono adibiti occasionalmente all'esercizio, ad es. ufficio del capo, programmazione, pause di lavoro. Si tratta di locali che, secondo l'articolo 7 capoverso 1 OLL 4, non devono essere collegati direttamente ad una scala (nessuna uscita diretta all'esterno).

Questi locali singoli possono essere utilizzati con una scala in linea retta, larga almeno 1,2 m, quando:

- sia garantito un collegamento visivo secondo figura 408-10 (di norma, almeno 1/16 della superficie del pavimento);

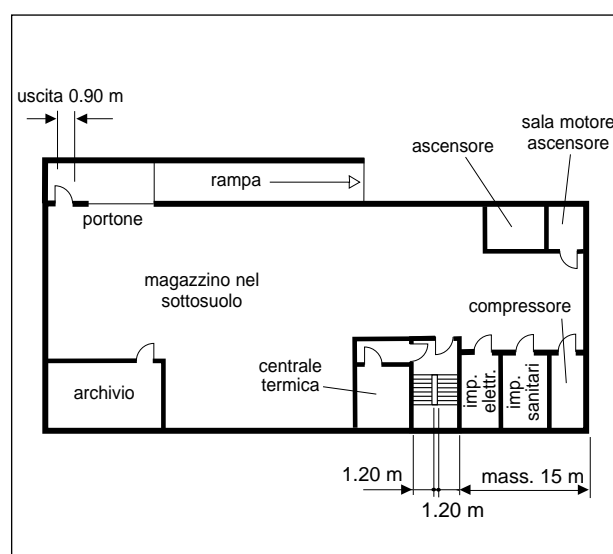


Figura 408-9: Locali tecnici



- i locali singoli non abbiano, complessivamente, una superficie superiore al 25 % della superficie del locale «contenitore», ma al massimo 150 m²;
- la differenza di livello rispetto al pavimento del piano normalmente collegato non superi 4 m;
- non vi siano rischi elevati, ad esempio pericolo di incendio e/o di esplosione.

3.2 Costruzioni sul tetto

Se per le costruzioni sul tetto è necessaria, in base all'articolo 7 OLL 4, una seconda via d'evacuazione, questa può attraversare la superficie del tetto per raggiungere le scale ubicate ad una certa distanza. La distanza tra l'uscita sul tetto e l'ingresso alle scale non dovrebbe essere superiore a 100 m (fig. 408-11).

3.3 Gallerie sotterranee percorribili

Nelle gallerie sotterranee percorribili, che servono al passaggio di cavi di telecomunicazione o per il trasporto di energia, la distanza massima tra due uscite/scale non dovrebbe essere superiore a 500 m. Tra queste, occorre inoltre prevedere una o due uscite di soccorso all'aperto. Queste lunghe vie d'evacuazione possono essere tollerate solo quando le visite di controllo sono rare (limitate ad una/due volte per settimana).

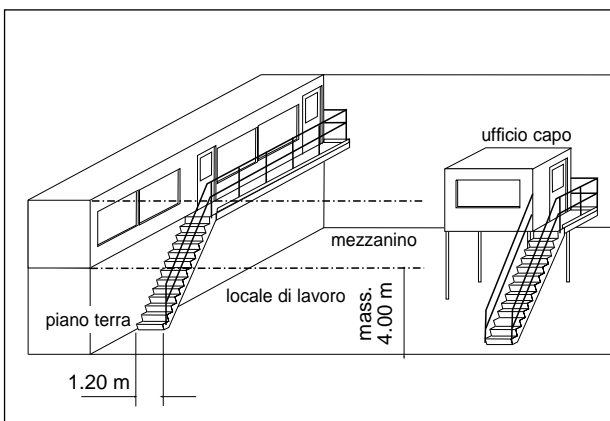


Figura 408-10: Costruzione di mezzanini

Nel caso che una persona sola percorra le gallerie, è necessario svolgere una certa vigilanza, ricorrendo ad esempio ad un sistema di sorveglianza continua con azionamento di un segnale di allarme, collegamenti radio, telecamere o segnale di controllo emesso periodicamente dalla persona incaricata dell'ispezione.

Per motivi di sicurezza, sono assolutamente necessarie le seguenti misure:

- sezione libera di passaggio alta almeno 1,85 m e larga 0,6 m (esente da impedimenti). Bisogna segnalare gli ostacoli collocati a meno di 2 m di altezza e proteggere gli angoli vivi;
- demarcazione segnalazione fosforescente delle vie d'evacuazione fino alla prossima uscita/uscita di soccorso;
- livello della illuminazione di emergenza non inferiore a 1-2 lux lungo il percorso;
- sufficiente ventilazione, naturale o artificiale. La ventilazione meccanica è prescritta, tra l'altro, quando liquidi infiammabili o gas infiammabili o asfissianti sono trasportati in condotte con giunti a flangia o quando le condotte servono al raccordo di apparecchiature;
- strumenti ed impianti elettrici rispondenti alle prescrizioni ASE per le rispettive zone ex quando

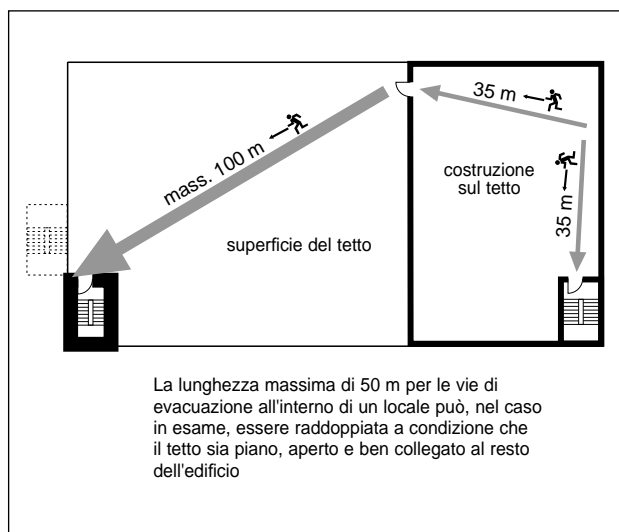


Figura 408-11: Lunghezza massima delle vie d'evacuazione sui tetti



sono presenti tubazioni flangiate o apparecchi con liquidi facilmente infiammabili e/o gas infiammabili e non si dispone di nessun rilevatore di fuga di gas;

- tratte chiuse, a ventilazione meccanica, con ciascuna un'uscita di soccorso ogni 150 m circa, quando nella galleria sono posate condotte per il trasporto di sostanze pericolose (gas, vapori, liquidi facilmente infiammabili).

3.4 Magazzini a scaffali alti

Qualche difficoltà si può incontrare nella realizzazione delle vie d'evacuazione prescritte all'interno dei magazzini con scaffalature estese in altezza.

Da un lato, i locali di lunghezza superiore a 70 m dovrebbero disporre di passaggi trasversali supplementari (vie di emergenza). Questi passaggi creano però molteplici problemi di sicurezza laddove si intersecano con i percorsi degli apparecchi per il servizio agli scaffali, in genere automatici (carrelli elevatori-stivatori); ad esempio, per quanto concerne le zone di cesoimento tra questi apparecchi e le strutture del deposito, i percorsi di frenata, l'ostruzione costituita dalla presenza del carrello. Si dovrebbero quindi evitare i passaggi trasversali che interrompono le scaffalature.

Dall'altro lato, anche i magazzini di lunghezza inferiore a 70 m e dotati di dispositivi a comando manuale per il servizio alle scaffalature nascondono

molteplici pericoli. Il percorso di frenata di tali dispositivi può raggiungere i 4 m. La presenza degli scaffali impedisce lo spostamento laterale necessario per poter aggirare questi apparecchi.

Il concetto alla base di questi magazzini influisce in maniera determinante sulle misure di sicurezza e sui percorsi di fuga:

- gli impianti dotati di corridoi separati formano zone indipendenti le quali possono essere chiuse singolarmente per l'esecuzione dei lavori necessari;
- gli impianti che dispongono di una zona in comune offrono la possibilità, grazie a dispositivi appropriati per il servizio agli scaffali, di spostarsi da un corridoio all'altro. Oltre a richiedere un sistema anticollisione, i carrelli devono, in posizione terminale, lasciar libero un passaggio di almeno 0,5 m di larghezza e di 2 m di altezza (v. fig. 408-13).

Non esistono soluzioni standard per la pianificazione dei magazzini a scaffali. Si dovrà ricorrere all'esame caso per caso ed alla cooperazione (ICL, SECO, INSAI) sulla base dei seguenti principi:

- le uscite saranno disposte alle estremità dei corridoi; esse sboccheranno direttamente all'esterno o in un settore separato (fig. 408-12 e 13);
- non si devono prevedere passaggi disposti trasversalmente ai corridoi, nemmeno sotto l'ultima

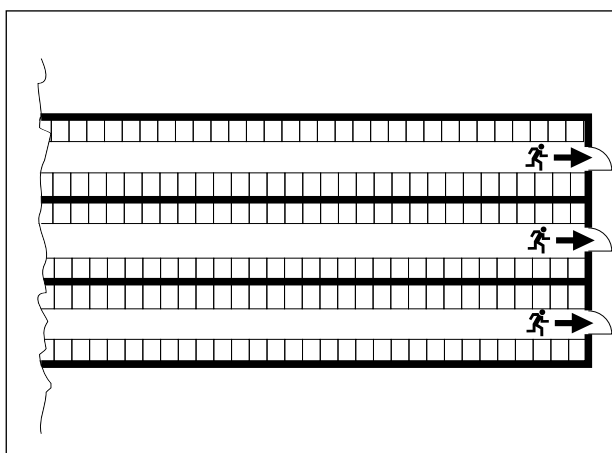


Figura 408-12: Magazzino i cui corridoi conducono singolarmente in una zona sicura

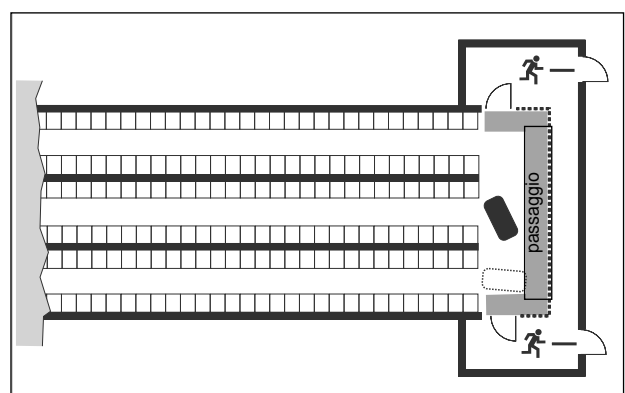


Figura 408-13: Magazzino con una zona in comune protetta per tutti i corridoi. L'accesso alle uscite è garantito da un passaggio di almeno 0,5m x 2m anche quando il trasloelevatore si trova contro i fincorsa.

Art. 8**Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro**

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 3: Passaggi
Art. 8 Vie d'evacuazione

traversa. Se la lunghezza dei percorsi d'evacuazione è superiore alle distanze massime fissate nell'ordinanza, sarà necessaria un'autorizzazione di deroga secondo l'articolo 27 OLL 4;

- se la lunghezza del passaggio trasversale disposto all'estremità del magazzino supera 20 m circa oppure si estende su più di 5 corridoi, il passaggio stesso dovrà disporre di uscite alle due

estremità (fig. 408-13). A partire dai finecorsa, la larghezza del passaggio deve essere di almeno 1,2 m.

Le esigenze imposte alle vie d'evacuazione devono essere soddisfatte anche quando vengono adottate misure antincendio, quali il montaggio di rivelatori di incendio o di impianti fissi di spegnimento automatico (impianti Sprinkler).



Articolo 9

Costruzione delle rampe di scale e dei corridoi

- ¹ Numero, larghezza, forma e disposizione delle rampe di scale e dei corridoi devono essere adeguati all'estensione e all'uso previsto dell'edificio o di parti del medesimo, al numero dei piani, ai pericoli che presenta l'azienda e al numero delle persone. La larghezza utile delle scale e dei corridoi dev'essere di almeno 1,20 metri.
- ² La larghezza utile di scale e passerelle di servizio che danno accesso agli impianti tecnici dev'essere di almeno 0,80 metri.
- ³ Le rampe di scale devono di regola essere diritte. L'altezza e la larghezza degli scalini devono consentire un passaggio agevole e sicuro. Per piani molto distanziati è opportuno prevedere pianerottoli.
- ⁴ Scale, passerelle e pianerottoli che non toccano la parete devono essere provvisti di ringhiera sui due lati. Le scale che toccano le pareti devono essere provviste di corrimano sui due lati. Se la scala è di larghezza inferiore a 1,5 metri basta un solo corrimano.

1. Informazioni generali

Ai fini delle presenti disposizioni, le scale comprendono sia le scale necessarie per il concetto della via d'evacuazione secondo l'articolo 7 OLL 4, sia tutte le altre scale che servono a collegare verticalmente le diverse parti degli edifici e le attrezzature tecniche. Esse agevolano l'accesso sicuro alle diverse parti degli edifici ed agli impianti e garantiscono che, in caso di emergenza, questi settori possano venir evacuati in condizioni di sicurezza. Proprio per offrire una tale sicurezza (il rischio di caduta dalle scale è particolarmente elevato e le conseguenze possono essere molto gravi), la loro costruzione deve rispettare un certo numero di regole, esposte qui di seguito .

Altre disposizioni in materia sono raccolte nell'OPI (art. 16); v. anche la Guida CFSL sulla sicurezza sul lavoro, cifra 313.

Le prescrizioni sulla costruzione delle scale tengono conto, da un lato, dell'esigenza fondamentale di salvaguardare l'integrità fisica dei lavoratori e, quindi, di disporre di vie d'evacuazione sicure e, d'altro lato, delle esigenze in materia di polizia

del fuoco. E' perciò consigliabile prendere contatto, per ogni singolo caso, con la polizia del fuoco e le società di assicurazione contro gli incendi.

Le scale ed i corridoi facenti parte delle vie d'evacuazione, ai sensi dell'articolo 7 OLL 4, devono poter garantire l'esodo sicuro dall'edificio nei casi di emergenza; a tale scopo, occorre ottemperare a quanto segue:

- l'accesso deve essere garantito anche al di fuori del normale orario di lavoro e cioè, ad esempio, durante il lavoro a turno o quando si eseguono lavori di manutenzione.
- Le scale interne, le scale esterne ed i corridoi devono essere praticabili anche se l'edificio è invaso dal fumo ed in presenza di gas e vapori. Si rimanda alle prescrizioni antincendio AICAA.
- Nelle scale, le condotte per liquidi infiammabili o tossici devono essere poste solo in canali o cunicoli a perfetta tenuta.
- Il rischio di incendio nei corridoi e nelle scale non deve risultare aggravato dalla presenza di armadi, apparecchi, ecc.



2. Principi

2.1 Capoverso 1

Le scale ed i corridoi che servono da vie d'evacuazione devono essere larghi almeno 1,2 m, e sono considerati vie principali di circolazione. Larghezze inferiori possono essere tollerate solo in casi eccezionali. Tra questi:

- in un piano interrato fino a 600 m², le scale che portano ad uscite di soccorso (art. 7 cpv. 3 OLL 4);
- le scale che portano agli impianti tecnici, nel senso del capoverso 2.

Una larghezza inferiore delle uscite e delle scale - ad es. 1 m invece di 1,2 m - può rivelarsi adeguata quando si tratta di collegare piani poco frequentati (depositi di vasta superficie).

Si può tuttavia derogare dalle larghezze prescritte per le vie d'evacuazione nel senso dell'articolo 7, solo in casi eccezionali debitamente motivati e in applicazione dell'autorizzazione di deroga di cui all'articolo 27 OLL 4.

Larghezze superiori a 1,2 m possono essere necessarie negli edifici in cui vi sia grande affluenza di persone. Determinante è il numero delle persone che dovranno utilizzare quasi contemporaneamente questi impianti in situazioni di emergenza. In generale, larghezze maggiori si rendono necessarie quando sono previsti locali occupati da più di 100 persone (direttiva 16 antincendio dell'AICAA, punto 5.2).

2.2 Capoverso 2

Per «dispositivi o impianti tecnici» si intendono gli impianti di produzione industriale, le attrezzature di esercizio. L'articolo 9 capoverso 2 fissa le condizioni per gli accessi ai singoli macchinari. Questi possono essere concepiti come:

- installazioni aperte all'interno di un locale
- attrezzature all'aperto, ad esempio piattaforme per la sorveglianza ed il comando di impianti tecnici, oppure

- parti di edifici (locali) di superficie limitata, adibiti esclusivamente ad installazioni tecniche, quali impianti di ventilazione, di condizionamento dell'aria, sili.

L'ordinanza prescrive che la larghezza utile delle scale e delle piattaforme per l'accesso a simili impianti sia pari ad almeno 0,80 m. Per garantire un accesso sufficiente a detti impianti è molto importante tener presenti le esigenze e le condizioni locali quali, tra l'altro, l'altezza dal suolo, il numero delle persone che debbono accedervi, il trasporto di materiale ingombrante, il salvataggio di persone. Se, come accade normalmente, detti impianti sono utilizzati da più persone, appare opportuno adot-

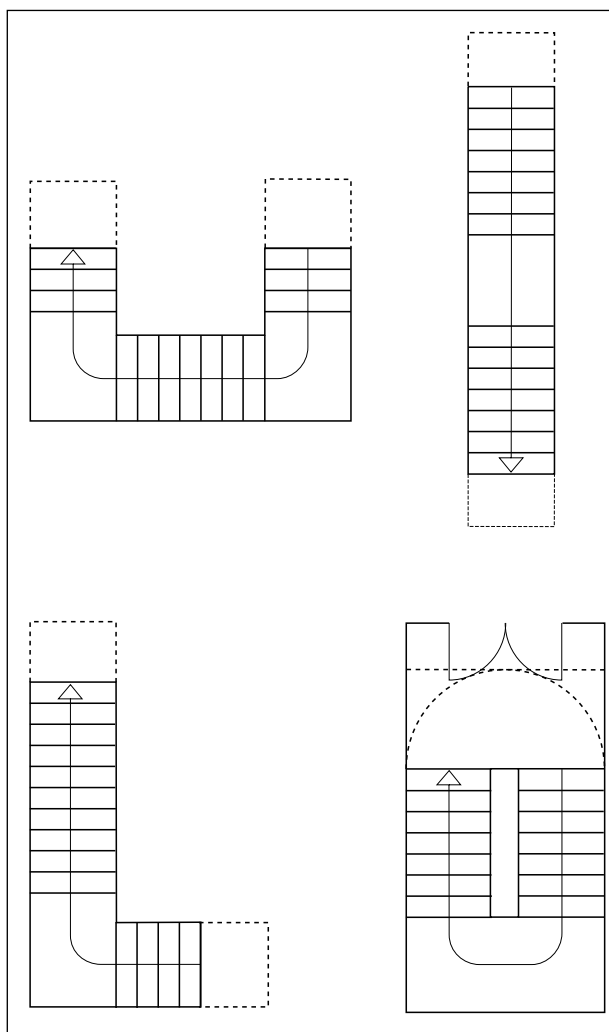


Figura 409-1: Alcuni tipi di scale



tare una larghezza maggiore, in funzione appunto delle circostanze. Il dimensionamento dovrà anche tener conto della presenza di condizioni particolarmente pericolose, quali ad esempio, un pericolo più accentuato di incendio o di esplosione, oppure il pericolo legato ad una visione incompleta dell'impianto.

Se scale e piattaforme di accesso ad impianti industriali o macchinari sono inserite in una via d'evacuazione, nel senso degli articoli 7 ed 8 della OLL 4, la loro larghezza utile deve essere aumentata di conseguenza (v. cpv. 1). Larghezze inferiori a 0,80 m possono essere adottate solo nel quadro di autorizzazioni eccezionali (art. 27, OLL 4). Relativamente alle scale ed alle piattaforme che sono parte integrante di un impianto tecnico, si può fondamentalmente ammettere che esse rispondano alle esigenze in materia di sicurezza del lavoro, quando soddisfano le condizioni seguenti:

- l'impianto cade sotto la definizione di «macchina» nel senso dell'articolo 2 della direttiva 2006/42/CE: macchine;
- l'impianto è stato immesso sul mercato nel rispetto delle esigenze della LSPro;
- la concordanza con le esigenze della LSPro è attestata da una dichiarazione di conformità.

In questi casi si può quindi concedere una deroga secondo l'articolo 27 capoverso 1 lettera b OLL 4, a meno che non esistano situazioni particolari di pericolo legate alle condizioni effettive di impiego o all'ambiente circostante.

Le macchine, nel senso della definizione precisata, costruite nel rispetto di norme riconosciute secondo l'articolo 6 LSPro, debbono ritenersi conformi alle norme LSPro. Qualora manchino norme di riferimento, ci si baserà sullo stato attuale della tecnica, deducibile dalle norme nazionali o europee corrispondenti. La concordanza con le esigenze fondamentali in materia di sicurezza e di protezione della salute deve essere dimostrata, prima che la macchina venga immessa sul mercato, mediante una analisi dei rischi e un attestato di conformità da allegare alla macchina stessa.

Le eccezioni sono ammesse, per altro, solo se la larghezza minima non scende mai sotto 0,50 m e se le scale e le piattaforme sono usate da persone singole escludendo qualsiasi traffico in senso contrario. La necessità di vincoli supplementari sarà esaminata di caso in caso.

Nella configurazione delle piattaforme di lavoro si terranno inoltre presenti le esigenze particolari di carattere ergonomico (v. art. 24, cpv. 1 OLL 3).

alzata	pedata
15 cm	33
16 cm	31
17 cm	29
17 : 29 = pendenza ideale	

Tabella 409-1: Pendenza per una comoda praticabilità delle scale

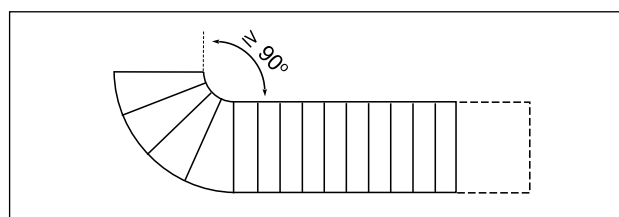


Figura 409-2: Scale con gradini a chiocciola

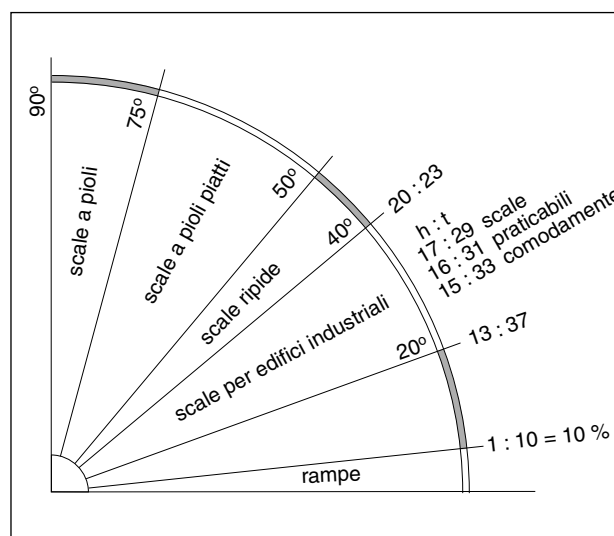


Figura 409-3: Pendenze per rampe di accesso, scale a gradini e scale a pioli; valori indicativi per l'alzata (h) e la pedata (t)



2.3 Capoversi 3 e 4

Le scale devono essere realizzate di regola a rampa dritta. Questa disposizione significa che anche le scale prescritte dall'articolo 7 OLL 4 devono soddisfare questa condizione. L'esigenza legale di una tale disposizione poggia sulla necessità di garantire l'uso sicuro delle scale, specialmente nei casi di emergenza. Nelle scale ad andamento rettilineo, oltre alla riduzione del rischio di caduta, la dimensione costante della pedata, anche quando ci si sposta lateralmente, aumenta notevolmente la sicurezza.

Questo non avviene invece nelle scale a chiocciola, specialmente se hanno un raggio limitato. Questa constatazione si basa su considerazioni di carattere ergonomico quali gli automatismi, i riflessi e la destrezza. Le larghe scale elicoidali sono naturalmente una eccezione (scaloni di rappresentanza). Il ricorso alle scale a chiocciola è perciò un punto ricorrente di discussione nella progettazione di edifici ed impianti. Questo tipo di scale è d'altronde completamente inadatto per i disabili e le persone deboli.

Le scale a chiocciola devono perciò essere impiegate solo in casi eccezionali, debitamente motivati.

Per ulteriori informazioni sulle scale a chiocciola, v. cifra 3.

La presenza di pianerottoli aumenta la sicurezza. Questi devono essere disposti ogni 15-18 gradini e la loro profondità non deve risultare inferiore alla larghezza della scala. I pianerottoli sono necessari anche nei punti dove la rampa cambia direzione.

Se, per motivi di carattere edile, le scale non possono essere rettilinee, la rampa presenterà gradini a chiocciola ad una estremità (fig. 409-2); in tal caso, dovranno essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- l'angolo di curvatura deve essere pari o maggiore di 90°;
- a circa 15 cm dal punto più stretto, la pedata deve misurare almeno 10 cm.

La configurazione dei gradini influisce notevolmente sulla sicurezza della scala. Ad eccezione delle vie

		normale	ripida
	pendenza α [°]	20 - 40	40 - 50
	altezza corrimano x [cm]	90	90 - 85
	sagoma libera y [cm]	215 - 230	- 240
	sagoma libera z [cm]	200 - 180	180 - 155
	alzata gradino h [cm]	$h_{\min} = 15$ $h_{\max.} = 20$	$h_{\min} = 20$ $h_{\max.} = 24$
	pedata t [cm]	$t_{\max.} = 32$ $t_{\min} = 26$	$t_{\min} = 20$
	pendenza α da $\text{tg}\alpha = h/t$		
	Dimensioni:		
	1. formula di comodità	$t - h = 12$	
2. formula di passo	$t + 2h = 63$		
3. formula di sicurezza	$t + h = 46$		

Tabella 409-2: Configurazione delle scale



secondarie di circolazione, tutte le scale all'interno di un edificio dovrebbero avere la stessa pendenza. La superficie della pedata dovrebbe essere antisdrucciolevole e costituita da materiale resistente all'usura (v. commento dell'art. 14 dell'OLL 3).

L'esperienza ha dimostrato che una scala sicura e praticabile comodamente si ottiene conferendo alla stessa le seguenti dimensioni rappresentate nella figura 409-3 e tabella 409-1:

Se alle scale poco praticate (meno di una volta al giorno) situate lungo le vie secondarie di circolazione non si possono conferire dimensioni adeguate, si può ricorrere eccezionalmente a scale più ripide (scale ripide, scale a chiocciola, scale a pioli).

Nel dimensionare una scala è anche importante la sagoma libera sopra la stessa e l'altezza del corrimano. La tabella 409-2 riporta i valori indicativi (x,y) dell'altezza sopra la rampa. Per ottenere un'altezza del corrimano pari ad 1 m, occorre rispettare la distanza (x) di 90 cm, misurata dallo spigolo superiore del gradino. Laddove possibile, un corrimano dovrebbe essere disposto lungo ambedue i lati della scala. Per le rampe delimitate da una parete, questo obbligo vale a partire da una larghezza pari ad 1,5 m. Le scale ripide e le scale a pioli piatti (v. fig. 409-3) devono essere sempre dotate di corrimani o ringhiere da ambedue i lati.

Si può ovviare alla ringhiera o al corrimano se le scale sono costituite da meno di 5 gradini.

Se tra scale o passerelle e pareti persiste uno spazio di più di 5 cm si deve evitare, che le persone possano ferirsi, finendo con un piede o addirittura una gamba in questo spazio. Meglio assicurare tali posti pericolosi con un'adeguata copertura. La necessaria sicurezza può essere altresì raggiunta con il fissaggio di fasce d'arresto al piede oppure attraverso la messa in posa di adeguate ringhiere.

Le scale all'aperto devono essere di materiale resistente alle intemperie, ad es. costruzioni metalliche con protezione antiruggine. Occorre tener conto anche delle condizioni invernali (neve, gelo, ecc.). I pianerottoli ed i ripiani saranno realizzati in modo da evitare il pericolo di sdruciolamento. Particolarmente idonee sono le superfici irregolari.

Se la via di fuga passa per scale esterne collocate sulla facciata, sono da considerare le proprietà tecniche antincendio richieste per le facciate esterne in base alle prescrizioni antincendio AICAA.

3. Requisiti particolari; scale a chiocciola

(v. anche spiegazioni ai cpv. 3 e 4 del presente articolo)

I requisiti a cui devono rispondere le scale a chiocciola principali e secondarie si basano sul concetto fondamentale secondo cui le stesse devono poter essere utilizzate in tutta sicurezza e permettere il passaggio di barelle nel caso di operazioni di salvataggio. Le scale a chiocciola non sono ammesse negli immobili di grande altezza.

Si distinguono tre tipi di scale a chiocciola:

- scale principali
- scale secondarie
- scale d'accesso ad impianti

Il dimensionamento e la disposizione di queste scale si possono dedurre dalla tabella 409-3, tenendo presenti le seguenti considerazioni:

3.1 Scale principali

Le scale a chiocciola principali sono ampie scale di rappresentanza, a largo raggio e con gradini a larga pedata. Le dimensioni minime corrispondono a quelle fissate nella direttiva 16 antincendio dell'AICAA al punto 3.5. Derogando alla condizione che impone le scale diritte, le scale principali a chiocciola possono essere inserite nel percorso delle vie d'evacuazione secondo l'articolo 7 OLL 4, quando se ciò è inevitabile per motivi architettonici o di rappresentanza.

3.2 Scale secondarie

Le scale secondarie a chiocciola rappresentano un raggio più piccolo, ma rispettano la larghezza minima legalmente prescritta per le vie d'evacuazione principali. Queste scale possono essere incluse



nelle vie d'evacuazione secondo l'articolo 7 OLL 4 solo in casi eccezionali ben definiti, e cioè:

- nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti, quando le dimensioni dei locali lo esigono,
- per le uscite non utilizzate in condizioni normali di esercizio (uscite di soccorso, v. art. 7 cpv. 2), a condizione che nei piani non si trovino posti di lavoro permanenti e che i locali siano frequentati da un numero particolarmente ridotto di persone come, ad es., i magazzini.

3.3 Scale per l'accesso agli impianti

Queste scale servono esclusivamente per accedere ad apparecchiature ed impianti tecnici nel senso dell'articolo 9 capoverso 2 OLL 4. Esse non sono considerate vie d'evacuazione secondo articolo 7 OLL 4. Anche queste scale devono essere interrotte da pianerottoli ogni 15-18 gradini.

L'opuscolo pieghevole dell'Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni n. 0204 «Scale (in case ed edifici pubblici)» fornisce spiegazioni supplementari in materia.

definizioni	requisiti		
corrimano/ringhiera	all'interno ed all'esterno della scala. Distanza minima dalla parete: 10 cm. Per le scale di accesso agli impianti tecnici, di larghezza non superiore a 80 cm, è sufficiente un corrimano da un solo lato.		
altezza sagoma libera in luce	min. 2,10 m		
pianerottoli	almeno ad ogni piano, larghezza lato esterno almeno pari alla larghezza libera della scala		
superficie gradini	antisdrucchiole		
definizioni	scale principali Art. 7 OLL4	scale secondarie	scale impianti
alzata	15 - 18 cm	15 - 19 cm	15 - 20 cm
pedata: a 25 cm dal corrimano interno risp. pilastro a 15 cm dal corrimano interno risp. pilastro	dal corrimano interno min. 20 cm min. 18 cm	dal corrimano interno min. 18 cm min. 14 cm	dal pilastro min. 14 cm min. 10 cm
pedata misurata a 25 cm dal corrimano esterno	fino a 50 cm	fino a 50 cm	fino a 45 cm
larghezza libera (larghezza utile misurata tra i due corrimani)	min. 1,50 m (min. 1,30 m)	min. 1,40 m (min. 1,20 m)	min. 0,80 m (min. 0,70 m)
diametro interno senza corrimano con corrimano	min. 0,90 m min. 1,10 m	min. 0,50 m min. 0,70 m	min. 0,20 m
diametro esterno senza corrimano con corrimano	min. 3,90 m min. 3,70 m	min. 3,30 m min. 3,10 m	min. 1,80 m min. 1,60 m
senso di rotazione	destrorso (il corrimano esterno dev'essere a sinistra salendo)		sinistrorso o destrorso
senso di rotazione: movimento salendo			

Tabella 409-3: Esigenze per scale a chiocciola



Articolo 10

Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione

- ¹ Le porte sulle vie d'evacuazione devono sempre poter essere riconosciute come tali, essere aperte rapidamente nella direzione d'uscita senza ricorrere a strumenti ausiliari ed essere utilizzate in modo sicuro.
- ² Numero, larghezza, forma e disposizione delle uscite devono essere adeguati all'estensione e all'uso previsto dell'edificio o di parti del medesimo, al numero dei piani, ai pericoli che presenta l'azienda e al numero delle persone. La larghezza utile delle porte a un solo battente deve essere di almeno 0,90 metri. Nelle porte a due battenti, che si aprono in una sola direzione, un battente deve avere una larghezza utile di almeno 0,90 metri. Ciascuno dei due battenti delle porte volanti deve avere una larghezza utile di almeno 0,65 metri.
- ³ La larghezza di porte, scale e corridoi con accesso a vie d'evacuazione non può essere ridotta al di sotto della dimensione minima prescritta né da costruzioni successive né da qualsiasi altra infrastruttura.

Vedere anche l'appendice al presente articolo.

Le porte ed i portoni delle uscite previste all'articolo 7 OLL 4 devono essere accessibili in qualsiasi momento in piena sicurezza e senza impedimenti. Esse fanno parte delle vie di circolazione che, in caso di pericolo, servono da vie d'evacuazione. Quando non sono riconoscibili come tali, le uscite e le vie d'evacuazione devono essere evidenziate in modo appropriato, di preferenza da segnaletica fosforescente conforme alle norme internazionali (pittogrammi, bianco su fondo verde; scheda tecnica INSAI 44007, segnali di sicurezza). Se è prescritta un'illuminazione di sicurezza che si inserisce automaticamente in caso di guasto dell'impianto elettrico (art. 15 OLL 3), i segnali di emergenza possono essere integrati in questa illuminazione. Le porte dotate di pannelli di vetro possono ridurre il rischio di infortuni in quanto facilitano la vista sulle vie di circolazione. Si dovranno però usare vetri speciali a seconda del tipo di impiego (grandezza delle lastre, con o senza cornice, rischio di cadute, compartimenti tagliafuoco, sollecitazioni meccaniche, ecc., v. anche art. 15 OPI):

- vetro di sicurezza laminato (VSL)
- vetro di sicurezza temprato (VST)

(altre informazioni sono contenute nella documentazione «le verre et la sécurité» dell'istituto svizzero del vetro nell'edilizia (disponibile solo in francese e tedesco) e nel Foglio informativo upi «Il vetro nell'edilizia», lb 9916)

Le porte interamente di vetro devono essere evidenziate con nastri, strisce ecc. Si dovrà inoltre tener conto di un'eventuale esigenza in materia di resistenza al fuoco o di tenuta ai fumi.

Capoverso 1

Le porte nelle vie d'evacuazione devono adempiere l'obiettivo di protezione previsto per le porte di emergenza.

Tale obiettivo di protezione è definito come segue:

Le porte sulle vie d'evacuazione devono in qualsiasi momento poter

- essere riconosciute come tali,
- essere aperte rapidamente nella direzione d'uscita, senza ricorrere a mezzi ausiliari e
- essere utilizzate in modo sicuro.



Tutte le porte e i portoni corrispondenti all'obiettivo di protezione summenzionato possono essere installate nelle vie d'evacuazione.

Le porte, quando sono aperte, non devono intralciare la circolazione. Se necessario, devono essere predisposte delle nicchie allo scopo di garantire il transito sicuro attraverso le vie di circolazione.

Capoverso 2

Questo capoverso tratta della larghezza che debbono avere le porte prescritte all'articolo 7, capoverso 2 OLL 4. Questa larghezza deve essere almeno pari a 0,90 m e vale anche per tutti i passaggi lungo le vie d'evacuazione, quindi anche per gli elementi oscillanti o per gli elementi apribili verso l'esterno delle porte a soffietto; fanno eccezione le uscite di soccorso da un piano interrato unico (art. 7 cpv. 3 OLL 4) per le quali è ammessa una luce utile di 0,80 m.

Possono essere necessarie larghezze più grandi, ad esempio per i locali che ospitano più di 100 persone. A questo proposito, occorre tener presenti sia le norme antincendio (art. 47) che la direttiva 16 antincendio dell'AICAA al punto 5.2.

Capoverso 3

La larghezza necessaria delle porte, dei corridoi e delle scale è descritta agli articoli 8-10 OLL 4. Una tale larghezza deve essere intesa come passaggio libero, non ingombrato da costruzioni successive, armadi o apparecchi.

Affinché la via d'evacuazione possa adempiere interamente la sua funzione, è determinante non solo la larghezza delle uscite, ma anche la loro altezza. Per ridurre il pericolo di urtare la testa al passaggio, la sua altezza in luce deve essere almeno pari a 2,00 m. In presenza di altezze inferiori, occorre applicare una imbottitura dura (la quale resiste più a lungo nel tempo della resina espansa morbida e riduce di meno l'altezza utile della porta).

Bibliografia

- *Bollettino d'informazione upi Mb 9902 «Porte e portoni sicuri»*
- *Bollettino d'informazione Suva CE04-4.i «Il firmamento normativo europeo per porte e cancelli»*
- *Lista di controllo Suva 67072.i «Porte, cancelli e portoni»*
- *Lista di controllo Suva 67157.i «Vie di fuga»*
- *Raccomandazioni SSL 206.7; «portoni industriali»*
- *Bollettino upi 9916 «Il vetro nell'edilizia»*
- *Documentazione «Le verre et la sécurité» dell'Istituto svizzero del vetro nell'edilizia (esiste solo in francese o tedesco)*
- *Prescrizioni antincendio AICAA:*
 - *Direttive 16-03i «Vie di fuga e di soccorso»*
 - *Direttive 17-03i «Segnalazione delle vie di fuga – Illuminazione di sicurezza – Alimentazione elettrica di emergenza»*



Articolo 11

Scale a pioli fisse

¹ Le scale a pioli fisse con un'altezza di caduta superiore ai 5 metri e sprovviste di appiglio di sicurezza devono essere dotate di protezione dorsale a partire da 3 metri. Devono essere sistemati pianerottoli di sosta a intervalli di 10 metri al massimo. Questa norma non è applicabile alle scale a pioli destinate ai pompieri.

² I montanti devono superare il piano d'appoggio di almeno 1 metro a mo' di corrimano.

³ Le scale a pioli fisse collocate all'esterno devono essere di materiali resistenti alle intemperie.

A norma dell'articolo 19 capoverso 2 OPI, le parti di edifici e di impianti non situate a livello del suolo devono essere accessibili tramite scale o rampe. Per quelle parti di edifici o di impianti poco frequentate (visitate all'incirca una volta al mese), o quando le differenze di livello sono modeste (ad es. rampe di carico o dislivelli non superiori a 2 m), sono ammesse in via eccezionale scale a pioli fisse. Queste scale devono poter essere utilizzate con sicurezza, e dimensionate in modo da resistere alle sollecitazioni a cui saranno sottoposte. Specialmente nel caso di scale di legno, particolare attenzione sarà rivolta al collegamento tra montanti e pioli. Si preferiranno pioli piatti o scalini (scale metalliche di lamiera striata, ad es.) a quelli arrotondati a causa del minor rischio di sdrucciolamento che presentano.

Capoverso 1

Si rimanda alle figure 411-1 e 411-2 per quanto concerne le diverse possibilità di costruzione delle scale a pioli fisse che non dispongono di sistemi protettivi. Nelle scale a pioli fisse dotate di pianerottoli intermedi, la gabbia protettiva della scala superiore sarà prolungata fino al pianerottolo in modo da evitare aperture e, quindi, possibilità di caduta accidentale. Quando la scala fissa conduce ad accessi muniti di porte, occorre prevedere un pianerottolo di dimensioni tali da garantire l'impiego sicuro della scala e dell'accesso.

Capoverso 2

Per facilitare l'uso delle scale e per ridurre il rischio di infortuni, i montanti saranno prolungati di 1 m oltre il punto di accesso o di uscita superiore; si curerà in modo particolare la disposizione del punto di passaggio dalla scala alla parte di edificio o di impianto. Nei pozzi dotati di scale a pioli fisse o di pioli infissi nella parete, l'altezza dei montanti d'appiglio estraibili dev'essere di almeno 0,6 m al di sopra del piano d'uscita. Se la scala serve per l'accesso ad un luogo che presenta rischi di caduta, come i tetti piani ad esempio, il bordo del tetto deve essere munito da ambedue i lati dei montanti di ringhiere (in genere, tre metri lungo il bordo o 2 m perpendicolarmente allo stesso), in modo da evitare la caduta accidentale di persone.

Capoverso 3

Come materiali trovano impiego, ad esempio, i metalli quali l'alluminio, oppure l'acciaio trattato contro la corrosione (in particolare, l'acciaio zincato).

Per il resto, si rimanda alla scheda tecnica INSAI 44088 (scale a pioli fisse).

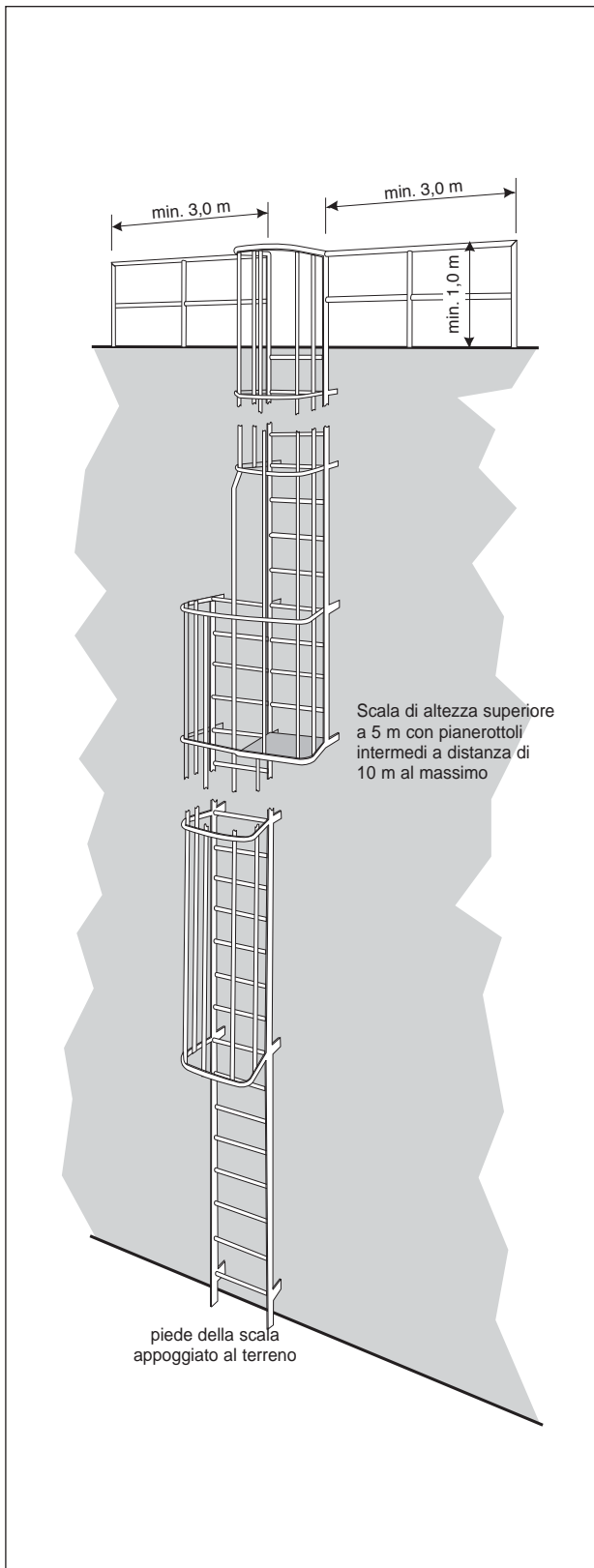


Figura 411-1: scale a pioli fisse

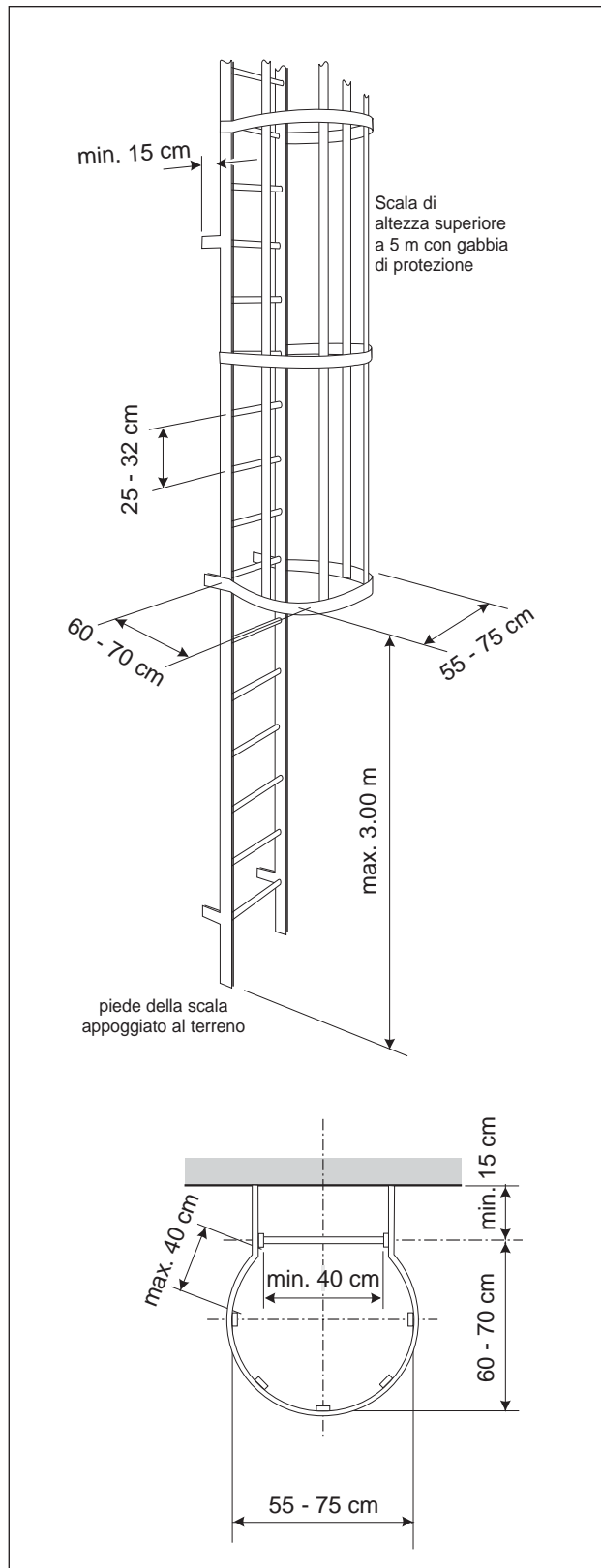


Figura 411-2: scale a pioli fisse



Articolo 12

Parapetti, ringhiere

I parapetti e le ringhiere devono avere un'altezza di almeno un metro e devono essere muniti di un listello intermedio e, se necessario, anche di un plinto.

L'articolo 21 OPI stabilisce in linea generale dove si devono apporre parapetti e ringhiere.

Sia all'esterno che all'interno degli edifici, la posa di parapetti e ringhiere di almeno un metro di altezza utile deve impedire, per quanto possibile, la caduta di persone, veicoli, pezzi in lavorazione, merci di magazzino o altri materiali. L'altezza di 1 m deve essere considerata come un minimo; In certi casi, sono necessarie altezze superiori ad 1 m. In particolare, la norma europea EN ISO 14122-3 «Sécurité des machines, Moyen d'accès permanents aux machines, Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps» esige un'altezza minima di 1,10 m per i parapetti facenti parte o in rapporto con macchine. I parapetti e le ringhiere devono essere dimensionati e fissati in modo da resistere alle sollecitazioni cui possono essere assoggettati, ad es. spinte e urti di veicoli.

I correnti intermedi devono suddividere la superficie compresa tra il pavimento ed il corrente superiore in senso verticale od orizzontale in modo da impedire cadute accidentali attraverso la ringhiera. Fasce continue di arresto al piede di almeno 10 cm di altezza poggianti sul piano di calpestio sono anche idonee ad evitare la caduta di persone. Simili fasce sono raccomandabili per impedire che oggetti rotolanti sul pavimento possano cadere al di sotto attraverso la ringhiera ed essere causa di infortunio. La «fascia di arresto al piede» non deve mancare nei pianerottoli intermedi dove le scale cambiano di direzione (v. anche schede tecniche INSAI 44006 e 44009, ringhiere e reti di arresto).

I parapetti possono essere realizzati in muratura, come dispositivi d'esercizio fissi quali armadi per utensili o scaffalature di magazzino in lamiera, a

maglia metallica o altro materiale sufficientemente resistente. Nel caso di scaffali di magazzino, occorre badare a che del materiale non possa essere spinto durante le manipolazioni fino a cadere dalla parte posteriore.

Per i muri che fungono da parapetti, si fa spesso riferimento alla norma SIA 358, che ammette un'altezza inferiore a 1 m a condizione che il muro sia sufficientemente spesso, ad esempio 90 cm di altezza per uno spessore di 20 cm. L'ordinanza non prevede questa possibilità. Occorre inoltre rammentare che la norma SIA 358 indica espressamente che essa non è applicabile se valgono altre norme specifiche, citando in particolare il caso delle costruzioni industriali e artigianali. Di conseguenza, l'altezza di 1 m dev'essere richiesta in ogni caso.

Per l'impiego del vetro nelle ringhiere delle scale, si raccomanda di ricorrere al vetro VST (vetro di sicurezza temprato). I vetri retinati non sono adatti a questo impiego mentre i vetri di sicurezza laminati (semplici) lo sono solo parzialmente (v. art. 15 OPI, la documentazione «Le verre et la sécurité» dell'Istituto svizzero del vetro nell'edilizia [esiste solo in francese o tedesco] ed il foglio informativo upi lb 9916 «Il vetro nell'edilizia»). Il fissaggio della lastra deve corrispondere alla qualità del vetro. La costruzione deve in particolare garantire che anche in caso di rottura del vetro non tutta la lastra esca dalla sua sede.

Se si deve rinunciare alla posa di parapetti o ringhiere con conseguente pregiudizio per la sicurezza, si dovranno prendere altri provvedimenti quali, ad esempio, reti sporgenti orizzontalmente dai settori che presentano rischi di caduta oppure im-



pedire l'accesso a questi stessi settori. Solo se la loro presenza ostacola seriamente le operazioni di trasporto o di produzione, si può rinunciare ai parapetti ed alle ringhiere oppure ridurne l'altezza. Questo si applica in particolare alle rampe di carico.

Le aperture nel pavimento possono essere protette, al posto di parapetti, con coperchi o griglie in grado di sopportare il carico presumibile. I coperchi mobili devono essere realizzati in modo che, una volta sollevati, costituiscano automaticamente elemento di protezione dell'apertura. Le distanze tra le barre delle griglie (impiegate, ad esempio, per chiudere i pozzi di aerazione, le aperture di ventilazione, portelli di consegna del materiale, aperture di scarico) non devono essere superiori ai seguenti valori:

- 50 x 50 mm o
- 80 x 250 mm quando la griglia deve essere percorsa dal personale,
- 150 x 150 mm quando la griglia è sopraelevata per evitare che il personale vi acceda per inavvertenza,

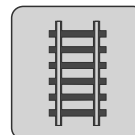
- 250 x 250 mm quando la griglia è sopraelevata ed un parapetto vi impedisce l'accesso.

(v. anche lista di controllo Suva 67123.i «Punti di carico/scarico per il trasporto di merci con gru e carrelli elevatori»).

Le aperture di scarico per autocarri (ad es. veicoli con cassone ribaltabile) possono essere protette, al posto di parapetti o ringhiere, con altri dispositivi di sicurezza quali:

- aperture sopraelevate,
- muretto di altezza e resistenza meccanica sufficienti
- protezione dell'apertura della tramoggia mediante barre intermedie,
- griglia incassata orizzontalmente nel terreno di sufficiente resistenza meccanica.

Il bordo o il muretto devono essere realizzati in modo da non poter essere percorsi dai pneumatici dei veicoli (ad es. 1/3 del diametro della ruota) badando a che le parti in posizione ribaltata non restino incagliate.



Articolo 13

Binari

¹ I binari per veicoli su rotaia devono essere disposti in modo da lasciare uno spazio libero fra l'ingombro del veicolo carico e gli edifici o gli ostacoli, eccettuate le rampe di carico. Questo spazio di sicurezza dev'essere almeno di:

- 60 cm nei settori dove sono presenti esclusivamente lavoratori addetti al traffico ferroviario;
- 1 metro nelle zone di traffico generale.

² Le piattaforme girevoli devono essere provviste di dispositivi d'arresto infossati.

Gli articoli 13 e 14 contengono le disposizioni relative alla sicurezza del trasporto su rotaia all'interno delle aziende. Esse derogano in parte alle disposi-

zioni della legislazione sulle ferrovie e trovano pertanto applicazione solo sull'area aziendale. I binari di raccordo con le FFS o con un'impresa di trasporto in concessione, ed i marciapiedi di carico devono essere costruiti in conformità alle disposizioni della legge federale sui raccordi ferroviari industriali (RS 742.141.5) e alla relativa Istruzione delle FFS W Bau GD 8/95. L'Associazione svizzera di logistica ha pubblicato delle raccomandazioni (n. 206.1) sulla pianificazione e la progettazione dei binari all'interno delle aziende.

La resistenza e la costruzione dei binari, degli scambi e delle piattaforme girevoli saranno determinate in funzione del materiale rotabile previsto, in modo da garantire la sicurezza del traffico ferroviario. Bisogna evitare che i veicoli si mettano spontaneamente in moto e non superino le estremità dei binari, e che le piattaforme girevoli ed i carri-ponte non si spostino inaspettatamente.

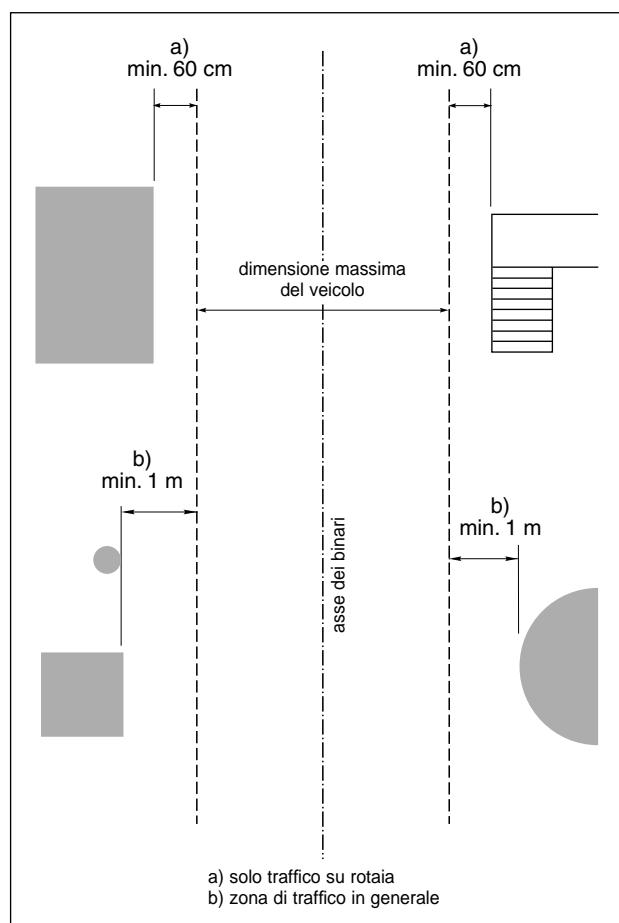
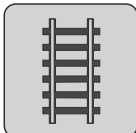


Figura 413-1: Distanze di sicurezza per veicoli su rotaia

Capoverso 1

Questo capoverso fissa le distanze di sicurezza da rispettare affinché una persona non possa essere trascinata da un vagone ferroviario in movimento. Questa distanza è maggiore quando vi possono essere in prossimità persone estranee alla manovra dei veicoli; una distanza ridotta può essere ammessa per il personale di manovra specialmente formato (v. fig. 413-1).

Art. 13



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

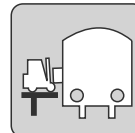
Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 3: Passaggi

Art. 13 Binari

Capoverso 2

Il secondo capoverso ricorda che i dispositivi di blocco non devono costituire ostacolo alla circolazione delle persone e dei veicoli stradali nelle zone aperte alla circolazione generale.



Articolo 14

Marciapiede di carico (per veicoli ferroviari)

Dev'essere predisposto uno spazio di sicurezza alto almeno 80 cm e profondo 80 cm sotto tutta la lunghezza dei marciapiedi di carico per i vagoni ferroviari che superano i 10 metri di lunghezza e gli 80 cm di altezza dal profilo superiore delle rotaie.

Può accadere che, oltre al personale di manovra, altre persone sostino tra i binari o davanti e tra i marciapiedi di carico. Queste persone devono potersi mettere al sicuro durante il movimento dei vagoni. Per questo motivo, davanti ai marciapiedi di carico di lunghezza superiore a 10 m e di altezza superiore a 80 cm sul piano superiore dei binari, bisogna disporre di uno spazio di sicurezza (v. fig. 414-1), oppure costruire le rampe sporgenti (v. fig. 414-2). I marciapiedi esistenti possono essere dotati di uno scalino per facilitare l'allontanamento dai binari e rifugiarsi sui marciapiedi stessi (fig. 414-3). Allo scopo di ridurre il rischio di caduta per inavvertenza dai marciapiedi aperti, è importante contrassegnare con chiarezza il loro bordo con marche giallo/neri.

Analogamente ai binari (v. istruzioni art. 13, OLL 4), le deroghe precitate alla legislazione sulle ferrovie sono valide solo per i marciapiedi di carico interni all'azienda. Altri dati relativamente alle rampe di carico si trovano nelle seguenti pubblicazioni:

- *Legge federale del 5 ottobre 1990 sui binari industriali di raccordo (RS 741.141.5);*
- *Istruzione W Bau GD 8/95 FFS (in tedesco)*
- *Raccomandazione n. 206.1 GS1 Svizzera: pianificazione e progettazione dei binari situati all'interno delle aree di fabbrica (in tedesco);*
- *Raccomandazione n. 206.4 GS1 Svizzera: rampe per il trasbordo di merci (in tedesco)*
- *Guida CFSL alla sicurezza sul lavoro (cifre 319.8 e 320).*

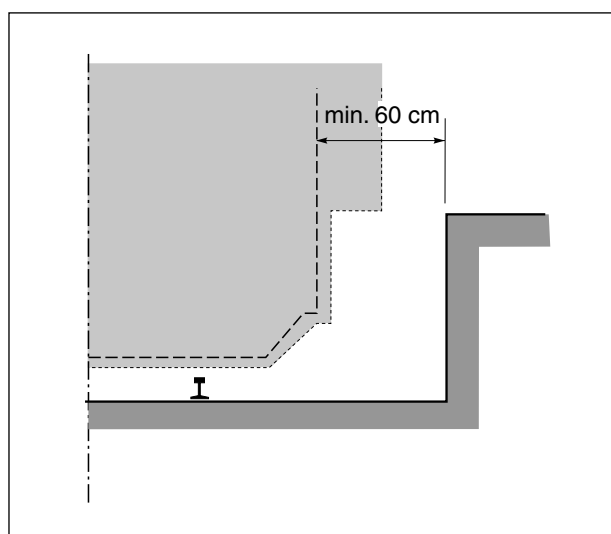


Figura 414-1: Rampa con distanza di protezione

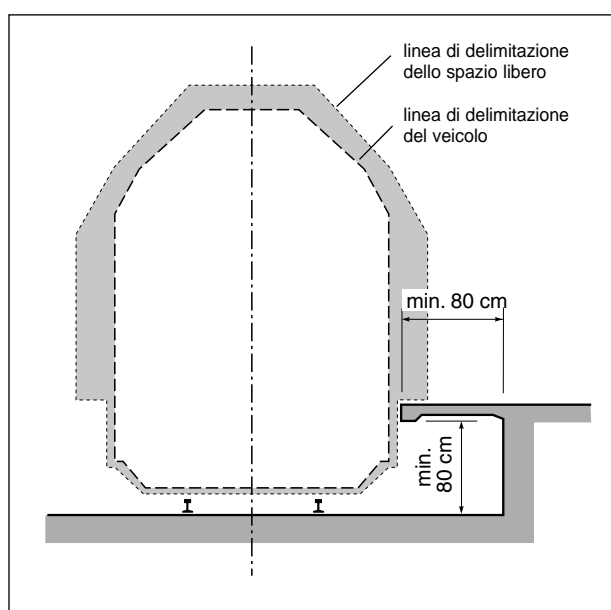
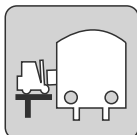


Figura 414-2: Rampa con spazio di protezione

Art. 14



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro
Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 3: Passaggi
Art. 14 Marciapiede di carico

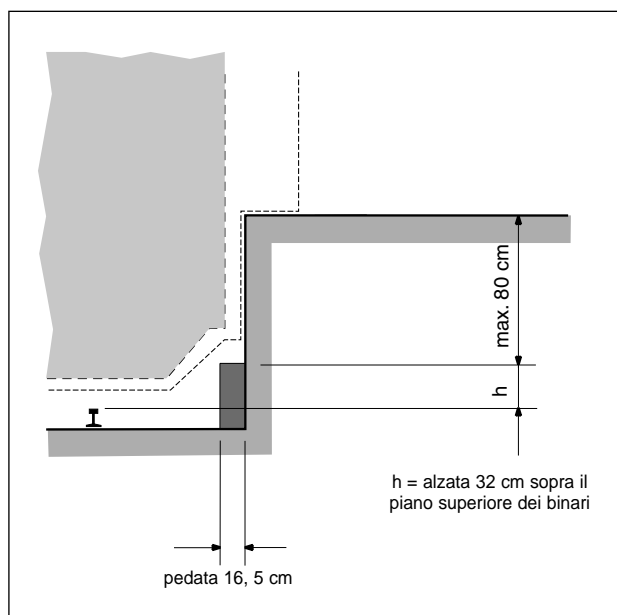


Figura 414-3: Rampa con scalino



Articolo 15

Impianti di trasporto

Per il trasporto di materiali e oggetti pericolosi all'interno dell'azienda devono essere predisposti impianti e contenitori adeguati.

L'articolo 15 cita esplicitamente il trasporto di sostanze ed oggetti pericolosi. Per quanto concerne i trasporti in generale, e in particolare l'impiego necessario di mezzi ausiliari meccanici, si rimanda all'articolo 25 OLL 3 ed alle istruzioni relative.

Si prenderanno tutte le misure necessarie per evitare che gli oggetti e le sostanze trasportati possano cadere o ribaltarsi. (sia da un veicolo che da una attrezzatura di trasporto). Rivestono particolare importanza la resistenza meccanica e lo stato di funi, catene e imbracature ed il loro tipo di fissazione.

I mezzi e le attrezzature di trasporto devono poter essere eserciti con sicurezza. In particolare, essi devono corrispondere sotto ogni aspetto alle norme in vigore ed allo stato della tecnica. Informazioni dettagliate su ogni tipo di attrezzatura eccederebbero, vista la loro varietà, il quadro delle presenti istruzioni. Si rimanda pertanto alle informazioni esistenti (ordinanze, direttive CFSL, norme SIA, ecc.). In ogni caso, si devono indicare i carichi massimi ammissibili e fornire ai lavoratori le necessarie istruzioni per l'osservanza di questi limiti.

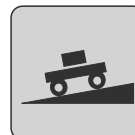
Le sostanze che presentano elevato rischio di in-

condio, di esplosione o di intossicazione, devono essere trasportate in contenitori dotati di sufficiente resistenza e stabilità allo scopo di evitare eventuali infortuni; soprattutto, queste sostanze non devono essere sottoposte a scuotimenti. Per quanto concerne le sostanze ad alto rischio di incendio e di esplosione, occorre ancora badare a che i mezzi di trasporto non producano scintille (di regola, dovranno usarsi mezzi elettrici di trasporto antiesplosivi, e non motori a combustione interna).

Su ogni contenitore deve essere indicato il contenuto mediante iscrizione ben visibile e appropriata. Se necessario, queste iscrizioni saranno completate da segnali di pericolo specifici.

Le condotte adibite al trasporto di sostanze pericolose saranno costruite con materiale in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche e chimiche esercitate da dette sostanze. Queste condotte devono essere, per quanto possibile, saldate e dotate di flange o accoppiamenti a vite solo se tecnicamente necessario. Saranno inoltre protette contro i danni provocati da influssi esterni. Si indicherà in maniera idonea la sostanza trasportata.

Si rimanda, infine, alla cifra 340 delle Direttive CFSL in materia di sicurezza sul lavoro.



Articolo 16

Rampe

La pendenza delle rampe va adeguata alla natura dei veicoli e dei carichi. Essa non deve superare il 10 per cento e, ove si tratti di veicoli a mano, il 5 per cento. Il rivestimento delle rampe dev'essere in materiale antisdrucciolevole.

Si deve fare una differenza, in primo luogo, tra veicoli a motore e veicoli mossi a mano. La pendenza della rampa sarà limitata - data la potenza del motore o lo sforzo fisico esplicabile - dal peso globale da muovere. La pendenza ammissibile dipende ancora dalla natura del carico: questo non deve uscire dai contenitori, non deve scivolare dal veicolo e non deve capovolgersi in seguito allo spostamento del baricentro.

Le pendenze indicate corrispondono a quelle riportate nella raccomandazione n. 206.4 «Rampe» dell'Associazione svizzera di logistica. La guida CFSL in materia di sicurezza sul lavoro, cifra 319.15, contiene gli stessi valori. Ved. anche la scheda tecnica 22030 INSAI «Vie interne di circolazione», cifra 4.1, «Accessi alle rampe».

Quando si effettuano trasporti su tratte in pendenza, sono particolarmente importanti la scelta e l'impiego del contenitore e dei mezzi di fissazione.

Il rivestimento delle rampe deve essere di tipo antisdrucciolevole. Per le rampe esterne non ricoperte da una tettoia, può essere necessario un sistema incorporato di riscaldamento al fine di garantire una sufficiente sicurezza anche in inverno.

veicoli mossi a mano (il carico non deve superare i 1000 kg)	pendenza in %
carico fino a 1'000 kg al massimo	1
carico leggero	2 - 4
massimo	5
veicoli a motore	
rampe percorse frequentemente	7
massimo	10

Tabella 416-1: pendenza appropriata delle rampe



Articolo 17

Finestre

- ¹ Nel caso d'impiego di vetro trasparente normale, la superficie totale di finestre e lucernari deve costituire almeno un ottavo della superficie del suolo.
- ² Almeno la metà delle superfici vetrate prescritte al capoverso 1 dev'essere realizzata mediante finestre di facciata a vetri trasparenti. La disposizione delle finestre dev'essere tale da garantire ai lavoratori una vista sull'esterno dal posto di lavoro, sempreché gli impianti d'esercizio e la tecnica di produzione lo consentano.
- ³ L'autorità può autorizzare una superficie di finestre minore specie se motivi di sicurezza o di tecnica di produzione lo esigono; l'autorizzazione può essere vincolata a condizioni specifiche al fine di garantire la protezione dei lavoratori.
- ⁴ L'altezza del parapetto delle finestre dev'essere adeguata alla natura del lavoro e non deve comunque superare 1,2 metri.
- ⁵ Devono essere evitati abbagliamenti e irradiazioni termiche fastidiose.
- ⁶ In caso di ventilazione naturale, la superficie di finestre e lucernari che possono essere aperti per l'aerazione deve corrispondere di norma ad almeno 3 m² per 100 m² di superficie del suolo.

Capoverso 1

In via di principio, i locali di lavoro devono ricevere luce naturale attraverso finestre o lucernari (art. 15 OLL 3). Il capoverso 1 dell'articolo 17 OLL 4 esige inoltre che il rapporto tra superficie vetrata e superficie del pavimento sia di almeno 1: 8. Questo rapporto non è, da solo, determinante per la qualità dell'illuminazione all'interno degli edifici; infatti, l'intensità luminosa all'aperto dipende anche dalle condizioni atmosferiche e la luce entrante dalle finestre è influenzata dall'ambiente circostante. Tuttavia, questa disposizione fornisce una chiara direttiva di progettazione e permette di trattare tutte le aziende allo stesso modo. L'intensità luminosa della luce naturale diminuisce rapidamente allontanandosi dalla finestra verso l'interno del locale. Questo svantaggio può essere in parte compensato facendo finestre alte fin quasi al soffitto.

La superficie vetrata pari ad 1/8 (12,5 %) della superficie del pavimento comprende le superfici delle finestre sulla facciata, le aperture dei tetti a shed, i lucernari e le aperture sul soffitto. La condizione

deve essere soddisfatta per ogni singolo locale di lavoro. Con l'aumentare delle dimensioni dei locali o dei capannoni diventa sempre più difficile, per motivi puramente geometrici, ricavare nelle facciate l'intera superficie vetrata imposta dall'ordinanza, ad esempio quando non sia possibile ricorrere a tetti a shed od a lucernari (costruzioni a più piani, ad esempio).

Per un capannone dalle dimensioni di 50 x 100 m, ed ammesso che le finestre possano essere ricavate su $\frac{3}{4}$ della lunghezza della facciata, queste stesse finestre devono avere una altezza pari ad almeno 2,8 m per poter raggiungere la superficie richiesta, cioè 1/8 della superficie del pavimento. Per un capannone di 100 x 100 m, questa altezza minima sale a 4,2 m ed a 10,0 m per un capannone di 200 x 300 m, cioè un valore irrealizzabile nella maggior parte dei casi.

L'ordinanza non prevede, per tali casi, eccezioni di carattere generale. E' tuttavia possibile, in presenza di locali di grandi dimensioni, riferire la superficie delle finestre al settore del locale dove si trova-



no posti di lavoro permanenti. In questi casi, i posti di lavoro debbono essere concentrati solo nella zona delle finestre e non distribuiti su tutto il locale. Qualora posti di lavoro permanenti debbano essere disposti anche nella parte interna del locale, un tale progetto può essere accettato solo grazie ad una autorizzazione speciale secondo l'articolo 27 OLL 4 - e grazie all'applicazione dei necessari provvedimenti compensatori.

Allo scopo di evitare questo tipo di limitazione nel caso di altra destinazione, si raccomanda tuttavia di prevedere, per quanto possibile, superfici vetrate sufficienti per l'intero locale. In presenza di tetti a shed e di lucernari, la superficie vetrata da prendere in considerazione nei calcoli è la superficie delle aperture inserite nel tetto che lasciano entrare la luce. Alcuni esempi sono riportati nella fig. 417-1.

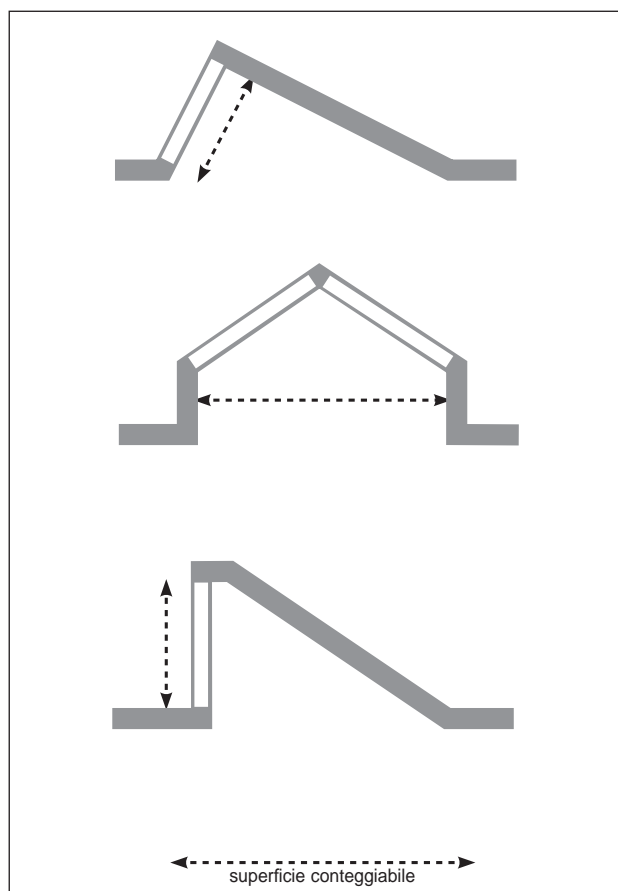


Figura 417-1: superficie vetrata conteggiabile per i tetti tipo shed e per i lucernari

Il rapporto 1:8 vale per le superfici vetrate dotate di vetri trasparenti (tasso di trasparenza pari almeno al 75 %). Se, per attenuare i fenomeni di abbagliamento, di trasmissione o di dispersione termica, si ricorre all'impiego di vetri a bassa trasparenza (come vetri termo assorbenti, vetri con strato intermedio isolante, vetri parasole, vetrocemento), la superficie vetrata sarà aumentata proporzionalmente al minor tasso di trasparenza. Specialmente i vetri parasole presentano una forte diminuzione della trasparenza (6-50%). V. anche tabella 417-1.

Si può rinunciare all'aumento della superficie vetrata quando, grazie all'impiego di vetri speciali, la luce naturale può essere distribuita o diretta in modo da migliorare palesemente l'intensità luminosa verso il fondo del locale.

Capoverso 2

La metà della superficie vetrata prescritta, cioè $1/2 \times 1/8 = 1/16$ della superficie del pavimento, deve essere realizzata sotto forma di finestre posizionate sulle facciate e dotate di vetri trasparenti con vista verso l'esterno.

Per quanto concerne il campo visuale diretto verso l'esterno, ved. commento all'articolo 24 capoverso 5 OLL 3.

Anche nella progettazione delle superfici vetrate occorre procedere con una certa larghezza in modo da non dover essere confrontati più tardi (ampliamenti, trasformazioni, modifica del tipo di attività) a restrizioni quanto mai fastidiose.

Capoverso 3

In certi casi, la superficie vetrata richiesta all'articolo 17 capoverso 1 e 2 non può essere raggiunta. Si può derogare in particolare per motivi di sicurezza o di tecnica di produzione. Se l'autorità accorda delle deroghe, queste possono essere vincolate a determinati oneri a protezione dei lavoratori (v. anche commento all'art. 27 cpv. 1 e 2 OLL 4).



I motivi di sicurezza e di tecnica di produzione che possono giustificare una riduzione delle superfici vetrate sono riportati nel commento all'articolo 15 capoverso 3 OLL 3.

Una riduzione della superficie delle finestre ad un valore inferiore ad 1/8 può inoltre essere autorizzata quando

- le condizioni climatiche devono rispettare tolleranze molto severe (variazione massima della temperatura ± 1 °C, variazione massima dell'umidità ± 2 %),
- le temperature sono molto basse (celle frigorifere),
- si deve lavorare nel rispetto di condizioni di sterilità e di purezza molto alte.

Nel concedere tali deroghe, occorre tener presente il progresso tecnico realizzato nella costruzione. Oggi si può disporre di finestre molto migliori in termini di isolamento termico e di ermeticità di quanto non fosse possibile solo 10 - 20 anni fa.

Una volta ammessa la riduzione della superficie vetrata, la superficie trasparente che permette la vista diretta verso l'esterno deve tuttavia raggiungere almeno il 4 % della superficie del pavimento.

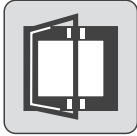
In qualche caso, la protezione dell'ambiente circostante può giustificare una diminuzione della superficie vetrata. Si tratta in generale di ridurre le emissioni foniche, gli effetti delle esplosioni oppure, in certe condizioni, il rischio di propagazione del fuoco.

In nessun caso però, considerazioni di carattere economico (le costruzioni con poche finestre sono meno costose) possono giustificare la concessione di tali deroghe.

Lo sviluppo industriale degli ultimi anni e la necessità di razionalizzare con l'aiuto di impianti sempre più grandi e complicati - aspetti, in una certa misura, direttamente legati tra loro - hanno portato a estendere le superfici di lavoro e ad interconnetterle tra loro in modo da strutturare in modo ottimale i processi lavorativi. Questo vale non solo per le costruzioni ad un solo piano, nelle quali è possibile migliorare l'illuminazione naturale mediante aperture sul tetto ma, in certi casi, anche per gli edifici a più piani. Anche la necessità di meglio sfruttare il terreno a disposizione spinge nella stessa direzione.

	No di vetri	Composizione della vetratura		valore $\tau - [\%]$	valore $\Delta \tau$ in percentuale del valore base
valore base	1 x vetro float	non trattata	1 x 4 mm	90	
	2 x vetri float	non trattata	2 x 4 mm	82	8
	3 x vetri float	non trattata	3 x 4 mm	75	15
valore base	2 x vetri float	non trattata	2 x 4 mm	82	
	2 x vetri float	protezione contro il calore: 1 vetro trattato	2 x 4 mm	73 - 77	5 - 9
valore base	3 x vetri float	non trattata	3 x 4 mm	75	
	3 x vetri float	protezione contro il calore: 2 vetri trattati	3 x 4 mm	59 - 66	9 - 16
valore base	2 x vetri float	non trattata	2 x 4 mm	82	
vetri con protezione solare	2 x vetri float	una lastra con uno strato di protezione	2 x 4 mm	6 - 50	32 - 76

Tabella 417-1: trasparenza di diversi tipi di vetri (valore τ : grado di trasmissione della luce in %)



Altri casi in cui si è nell'impossibilità di rispettare la superficie vetrata imposta dall'ordinanza si presentano nelle costruzioni immediatamente adiacenti ad edifici esistenti oppure in seguito ad una nuova suddivisione del locale, resa necessaria dall'introduzione di nuovi processi lavorativi o per motivi di sicurezza e di tutela della salute (protezione dal rumore, ad esempio). Nel caso di suddivisione a posteriori del locale, la situazione può essere notevolmente migliorata creando ampie superfici vetrate tra le varie parti del locale stesso. Nel caso di costruzioni direttamente adiacenti ad edifici esistenti oppure nel caso di prolungamento di detti edifici, la concessione di autorizzazioni eccezionali è talvolta inevitabile. Queste autorizzazioni sono concepibili quando almeno le nuove facciate presentano la massima superficie vetrata possibile. Considerazioni di carattere architettonico, come l'adeguamento alle facciate esistenti, non sono motivi sufficienti per la concessione di deroghe. Laddove possibile, si devono creare ampi collegamenti visivi tra le parti esistenti dell'edificio e quelle nuove. Una grande prudenza nella concessione di deroghe è di rigore quando, nonostante le misure precitate, la superficie globale delle finestre non supera 1/10, oppure quando la superficie delle finestre con vista diretta verso l'esterno si riduce a meno di 1/16 della superficie del pavimento. Analogamente al caso dei locali di grandi dimensioni (v. commento al cpv. 1), anche per le costruzioni adiacenti ed i prolungamenti di edifici la superficie delle finestre può essere riferita a quella parte del locale prossima alle finestre stesse occupata da posti di lavoro permanenti; sono naturalmente valide le stesse limitazioni di utilizzazione.

Le aziende industriali devono avere la possibilità di utilizzare locali non previsti inizialmente a tale scopo. Questi locali, pur essendo spesso dotati di superfici vetrate troppo piccole, offrono per il resto condizioni perfette di lavoro. Per l'autorizzazione di locali a bassa superficie vetrata (ma almeno il 4 % di finestre di facciata), e quindi di locali a grande superficie, si può far ricorso al capoverso 3 quando sussistono motivi di sicurezza e di tec-

nica produttiva. Negli altri casi, le autorizzazioni di deroga possono essere accordate in applicazione dell'articolo 27 (v. anche commento all'art. 15 cpv. 3 OLL 3).

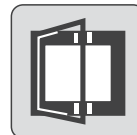
In presenza di superfici vetrate troppo piccole, i provvedimenti a protezione dei lavoratori potrebbero essere:

- illuminazione artificiale perfetta, illuminazione di emergenza
- configurazione del locale, tinteggiatura, disposizione appropriata di piante ornamentali
- garanzia di condizioni climatiche perfette
- misure contro il rumore e le vibrazioni
- messa a disposizione di locali di pausa a illuminazione e ventilazione naturali
- misure di carattere organizzativo (rotazione dei posti, consultazione dei lavoratori, pause compensative supplementari, ecc.).

Capoverso 4

Nei locali con posti di lavoro permanenti, l'altezza del parapetto delle finestre - cioè la distanza tra il pavimento e il bordo inferiore della superficie vetrata - non deve essere superiore a 1,2 m. Per i lavori che si svolgono in prevalenza stando in piedi, si può ammettere eccezionalmente un'altezza massima pari a 1,5 m quando la parte inferiore delle finestre è occupata da apparecchiature e attrezzi (cassetti, dispositivi fissi di trasporto, banchi di lavoro, macchine).

La caduta dalle finestre di materiale o di persone deve essere evitata adottando un'altezza del davanzale non inferiore ad un certo valore minimo. Le finestre o le vetrate fino al pavimento non costituite da materiale di sicurezza devono essere protette contro gli sfondamenti (art. 12 OLL 4; opuscolo tecnico upi 2.003 «Ringhiere e parapetti»). Le finestre o le vetrate fino al pavimento devono essere dotate di un tipo di vetro in grado di resistere agli sfondamenti e di evitare la caduta di persone:



- tipo di vetro per finestre e vetrate dotate di dispositivo di sicurezza contro le cadute: almeno vetro di sicurezza laminato
- tipo di vetro per finestre e vetrate senza dispositivo di sicurezza contro le cadute: vetro di sicurezza temprato (v. anche art. 15 OPI e il Foglio informativo upi «Il vetro nell'edilizia», Ib 9916 e la documentazione [solo in francese o tedesco] «Le verre et la sécurité» dell'istituto svizzero del vetro nell'edilizia)

La pulizia di finestre, vetrate di edifici, lucernari, cupole di vetro, ecc. non deve presentare rischi né per i lavoratori che effettuano tale lavoro né per le persone presenti. Questo significa che per tali manufatti si devono prevedere già dall'inizio le attrezzature e le disposizioni necessarie (v. anche la scheda tecnica INSAI 44033).

I lucernari devono resistere alle sollecitazioni ed ai carichi cui possono essere sottoposti. Le costruzioni non resistenti agli sfondamenti devono essere protette contro le cadute di persone (guida alla sicurezza sul lavoro CFSL).

Capoverso 5

Si consulti quanto esposto all'articolo 20 OLL 3.

Come è noto, la luce del giorno non presenta solo vantaggi ma anche svantaggi. L'intensità luminosa varia fortemente con il grado di annuvolamento del cielo.

I raggi solari diretti, o le riflessioni da parte di facciate di edifici, superfici innevate, specchi d'acqua situati nel campo visivo, ma anche certi vetri speciali, possono provocare abbagliamenti fastidiosi. L'esposizione diretta delle finestre ai raggi solari produce una irradiazione termica non sempre gradita. Mentre l'abbagliamento può verificarsi in qualsiasi periodo dell'anno, le irradiazioni termiche di una certa intensità sono da aspettarsi soprattutto in estate dalle finestre esposte all'est, al sud ed all'ovest, e dai lucernari. Le irradiazioni termiche troppo intense possono essere evitate in pri-

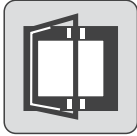
mo luogo con una opportuna disposizione delle finestre e dei lucernari per quanto concerne il loro orientamento (v. art. 20 OLL 3).

L'irradiazione termica può essere efficacemente combattuta impiegando i vetri speciali già menzionati precedentemente. I materiali che assorbono in larga misura le irradiazioni termiche senza rifletterle possono assumere temperature così elevate da diventare essi stessi superfici irradianti in grado di cedere calore all'interno dei locali. Inoltre, a seconda del tipo di vetro, si deve contare su una riduzione della trasparenza e su una modifica della composizione cromatica della luce. Le tendine mobili a lamelle o gli schermi parasole presentano il vantaggio di poter modificare l'intensità luminosa e l'irradiazione solare solo quando ve ne è effettivamente bisogno. L'effetto protettivo contro le irradiazioni termiche è efficace solo se questi elementi sono applicati all'esterno. Le tendine disposte tra i due vetri delle finestre a doppia vetratura hanno un effetto limitato in quanto l'intercapedine tra i vetri si riscalda ed i vetri stessi diventano superfici irradianti. Condizioni particolari, che richiedono la posa delle tendine nella parte interna delle finestre, si presentano nelle regioni caratterizzate dalla presenza di forti venti (ad es. le valli esposte al favonio). Anche nei locali con condizionamento dell'aria, le tendine possono essere disposte all'interno in applicazione della legislazione sul lavoro purché l'impianto di condizionamento sia sufficientemente dimensionato (v. art. 20 OLL 3). Una tale disposizione delle tendine può tuttavia risultare in contrasto con le prescrizioni in materia di economia energetica.

Capoverso 6

La composizione dell'aria nei locali in cui sostano i lavoratori non deve avere effetti nocivi sulla salute. Essa deve corrispondere, in larga misura, all'atmosfera esterna, non inquinata.

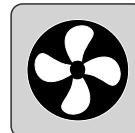
I mezzi di aerazione (finestre di facciata, aperture superiori) devono assicurare una efficace ven-

Art. 17**Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro**

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 4: Illuminazione e aerazione dei locali
Art. 17 Finestre

tilazione dei locali con aria fresca. Se il locale non dispone di aperture sotto tetto, la distanza tra finestre e soffitto deve essere la più piccola possibile in modo da garantire la ventilazione della zona adiacente al soffitto. Per un'aerazione continua si prestano particolarmente bene i portelli ribaltabili situati nella parte superiore delle finestre. Bisogna evitare le correnti di aria. Tutti i dispositivi di ventilazione devono poter essere regolati facilmente dal pavimento.

Ai locali ventilati meccanicamente non si applica la condizione che fissa una superficie di ventilazione di 3 m² per ogni 100 m² di superficie del pavimento. Per i casi di emergenza (espulsione di fumi, difetti all'impianto di ventilazione), si deve tuttavia poter disporre di portelli ribaltabili (almeno l'1 % della superficie del pavimento) per garantire l'aerazione naturale (v. anche art. 18 OLL 4 e art. 16, 17, 18, 19 e 20 OLL 3).



Articolo 18

Impianti di ventilazione

- ¹ Gli impianti di ventilazione devono essere costruiti con materiali adeguati. In particolare, gli impianti d'evacuazione di gas, vapori, nebbie e materie solide combustibili devono essere realizzati con materiali incombustibili oppure, in determinate circostanze, almeno con materiali difficilmente combustibili e non devono provocare la formazione di scintille.
- ² Gli orifizi d'evacuazione devono essere disposti in modo da escludere qualsiasi rischio d'infiammazione dovuto ad influssi esterni.
- ³ I separatori a secco di materie solide combustibili devono essere collocati a ragionevole distanza dalle fonti d'infiammazione. Devono essere concepiti in modo che l'onda d'urto a seguito di un'eventuale esplosione non abbia ripercussioni dannose.
- ⁴ I canali di ventilazione devono essere provvisti d'aperture di controllo e di pulizia facilmente accessibili e, all'occorrenza, di raccordi per l'immissione e l'evacuazione dell'acqua di risciacquo.

I criteri sui quali si basa la necessità degli impianti di ventilazione e di aspirazione sono descritti nel commento agli articoli 17 e 18 OLL 3. L'articolo 18 OLL 4 precisa i requisiti cui devono soddisfare gli impianti di ventilazione, specialmente se il loro esercizio può presentare qualche rischio. Questi rischi sono presenti quando ciò che fuoriesce dagli impianti contiene gas, vapori, fumi o materie solide combustibili. In questi casi, si rendono necessari provvedimenti atti a evitare la formazione di miscele esplosive e di scintille, ed a contenere i danni conseguenti a possibili incendi ed esplosioni. Se vi è un rischio di esplosione, gli impianti devono essere conformi all'ordinanza del 2 marzo 1998 sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in ambienti esplosivi (OASAE; RS 734.6).

Capoverso 1

Il ventilatore d'evacuazione ed il relativo organo propulsore, quando si trovano in zone esposte al rischio di esplosione o nei canali di scarico, non devono diventare fonte di accensione. Le diverse parti dell'impianto, specialmente i ventilatori, non devono provocare la formazione di scintille, ad esempio

in seguito a contatto tra acciaio (pale) ed acciaio (involucro).

I materiali devono essere scelti in funzione dell'uso previsto. Bisogna prestare la massima attenzione alla resistenza dei materiali agli acidi, alle basi ed altre sostanze corrosive. I diaframmi dei canali, le isolazioni contro le parti infiammabili delle costruzioni e il montaggio di serrande tagliafuoco per impedire la propagazione degli incendi devono rispettare le norme antincendio dell'AICAA.

Condizioni particolari tali da giustificare l'impiego di materiali difficilmente combustibili al posto di materiali incombustibili si presentano ad esempio quando, in base alle sostanze presenti allo scarico, esiste pericolo di incendio ma non di esplosione, e quando l'impianto è sorvegliato da rivelatori di incendio per cui un eventuale focolaio di incendio non può propagarsi senza essere stato tempestivamente avvistato.

Capoverso 2

Gli orifizi di uscita degli impianti d'evacuazione devono essere disposti in modo da escludere qualsiasi rischio di accensione dovuto ad influssi esterni.

Art. 18**Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro**

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 4: Illuminazione e aerazione dei locali
Art. 18 Impianti di ventilazione

Ciò può essere ottenuto, in generale, espellendo dal tetto l'aria di scarico con una velocità minima (ad es. almeno 6 m/s). Se, in prossimità degli orifizi d'evacuazione o di aspirazione, esiste pericolo di esplosione o di incendio, ad es. presso un'area di trasbordo o di deposito di materie infiammabili, gli orifizi stessi saranno dotati di un dispositivo tagliafuoco in modo da evitare che il fuoco possa propagarsi all'interno dell'edificio attraverso l'impianto. I gas con rischio di incendio o di esplosione fuoriuscenti dall'orifizio d'evacuazione non devono ritornare in nessun modo all'interno dell'edificio o raggiungere una canalizzazione o una fossa.

Capoverso 3

Per quanto concerne i separatori a secco, si prenderanno le misure necessarie per evitare il prodursi di esplosioni o le loro pericolose ripercussioni. Si rimanda, inoltre, all'opuscolo AISS «Esplosione da polveri» ed ai quaderni 'ESCIS' n. 1, 5 e 6.

Capoverso 4

Si rimanda al commento all'articolo 17 capoverso 5 OLL 3, che ha lo stesso tenore.



Sezione 5

Aziende esposte a pericoli particolari

1. Modifica delle disposizioni legali

Negli ultimi anni, regolamentazioni dell'UE sui prodotti chimici e sulla loro utilizzazione sono state recepite nel diritto svizzero o perlomeno sono state tenute in considerazione come riferimenti in materia di stato della tecnica.

La legge federale sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (legge sui prodotti chimici, LPChim, RS 813.1) del 15 dicembre 2000 (entrata in vigore il 1° agosto 2005) e le sue ordinanze sostituiscono la legge sui veleni.

Quanto agli strumenti di lavoro, la direttiva CE 94/9, detta ATEX 95 (ATEX = atmosfere esplosive), è stata ripresa nell'ordinanza del 2 marzo 1998 sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in ambienti esplosivi.

La direttiva CE 1999/92 (ATEX 137) relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive non è stata ripresa nel diritto svizzero. Il nuovo Bollettino INSAI «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone» tiene invece conto, per quanto possibile, di tale direttiva.

2. Misure di protezione

Alle aziende che presentano pericoli particolari si applicano, per quanto concerne le esigenze specifiche in materia di sicurezza, gli articoli 19 a 25 OLL 4 e gli articoli 29 e 36 OPI. Nella guida CFSL alla sicurezza del lavoro sono contenuti i dati su altri regolamenti e pubblicazioni con misure tecniche e legate alla costruzione, ad es.

- *Direttiva CFSL 1825, Liquidi infiammabili*
- *Bollettino INSAI 2153, Prevenzione e protezione contro le esplosioni - Principi generali, Prescrizioni minime, Zone*
- *Direttiva CFSL 1941, Gas liquefatti, parte 1*
- *Direttiva INSAI 1416 e pubblicazione SBA n. 124, Lavori all'interno di recipienti e locali stretti*
- *Pubblicazione INSAI SBA n. 155, Sicurezza nell'uso di solventi*
- *AISS n. 2001, Stoccaggio di sostanze pericolose*
- *AISS n. 2004, Sicurezza degli impianti a gas di petrolio-liquefatti*
- *AISS 2/87, Esplosioni da polveri*
- *AISS 3/87, Esplosioni di gas*
- *Commissione d'esperti per la sicurezza nell'industria chimica svizzera, Quaderni 1-13 (solo in tedesco)*

Nella pubblicazione INSAI 1469, nei manuali sulle merci pericolose o nelle schede tecniche dei fornitori si trovano inoltre dati tecnici di sicurezza relativi a gas e liquidi.



3. Definizioni

Le disposizioni per la protezione dei lavoratori e quelle dell'ordinanza sui prodotti chimici comportano definizioni divergenti per i liquidi.

- Definizioni secondo la direttiva CFSL 1825 sui liquidi infiammabili:
 - liquidi facilmente infiammabili:
punto di infiammabilità inferiore a 30 °C
 - liquidi infiammabili:
punto di infiammabilità tra 30 e 55 °C
- Definizioni secondo l'ordinanza sui prodotti chimici (RS 813.11):
 - liquidi estremamente infiammabili:
punto di infiammabilità inferiore a 0 °C
 - liquidi facilmente infiammabili:
punto di infiammabilità tra 0 e 21 °C
 - liquidi infiammabili:
punto di infiammabilità tra 21 e 55 °C.

l'UE a deciso a fine 2008 il regolamento (CE) N. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele, che riprende il sistema ONU di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche (GHS). Con la revisione del 1.12.2010 dell'ordinanza sui prodotti chimici, il Consiglio federale a deciso di adattare il diretto svizzero alle nuove prescrizioni validi nella UE.

Questo implica una nuova modifica leggera delle definizioni che saranno come segue:

- liquido altamente infiammabile:
punto di infiammabilità < 23 °C e punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C;
- liquido facilmente infiammabile:
punto di infiammabilità < 23 °C e punto iniziale di ebollizione > 35 °C;
- liquido infiammabile:
punto di infiammabilità ≥ 23 °C e punto iniziale di ebollizione ≤ 60 °C.

Già oggi, i prodotti chimici possono essere classificati secondo le regole del nuovo regolamento della UE e questo diventerà obbligatorio a partire dalla metà del 2015.



Articolo 19

Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari

a. Campo d'applicazione

¹ Le disposizioni della presente sezione si applicano alle aziende o parti d'azienda in cui sono prodotte, lavorate, manipolate o depositate sostanze aggravanti l'incendio, in maniera o in quantità pericolosa.

² Sono considerate sostanze aggravanti l'incendio:

- a. le sostanze altamente infiammabili, facilmente infiammabili e di rapida combustione;
- b. le sostanze che, riscaldate, sprigionano quantità considerevoli di gas combustibili o tossici;
- c. le sostanze comburenti come l'ossigeno, i composti ossigenati facilmente decomponibili e altri ossidanti.

Capoverso 1

I lavoratori sono esposti a rischi più elevati laddove si producono, lavorano, manipolano o si depositano sostanze che favoriscono l'incendio, in quanto il fuoco può propagarsi rapidamente a tutto l'edificio o estendersi in superficie.

Capoverso 2

Sono considerate sostanze particolarmente pericolose per gli incendi:

secondo lettera a:

- i solidi facilmente infiammabili a combustione rapida, quali i cascami di carta, i trucioli di legno o la paglia sciolta
- i liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 30 °C. Questa definizione è basata sulla direttiva CFSL sui liquidi infiammabili (cfr. anche le indicazioni relative alla sezione 5 OLL 4).

Se la temperatura del locale o quella del liquido è più alta del punto di infiammabilità, quando ad es. il liquido viene riscaldato sopra il punto di infiammabilità, trovano applicazione le disposizioni relative alle aziende esposte a pericolo di esplosione (art. 22 a 25 OLL 4).

Esempi:

- Benzina per lacche (punto di infiammabilità +30 - 43 °C) e l'alcool isobutilico (punto di infiammabilità +27.5 °C) sono particolarmente pericolosi in termini di incendio quando la temperatura del locale o quella del liquido non supera +27.5 °C oppure +30 °C, ma diventano anche pericolosi in termini di esplosione quando queste temperature vengono superate.
- La benzina (punto di infiammabilità -40 °C), l'acetone (punto di infiammabilità -20 °C) ed il toluolo (punto di infiammabilità +7 °C), ma anche il butano ed il propano, possono sempre formare miscele esplosive secondo l'articolo 22 lettera a OLL 4, e cadono pertanto sotto le disposizioni degli articoli 22 a 24 OLL 4.

secondo lettera b:

- sostanze combustibili che, riscaldate o bruciate, sprigionano grandi quantitativi di prodotti di decomposizione combustibili o tossici come PVC, poliuretano, fosforo, zolfo, concimi azotati.

secondo lettera c:

- ossigeno, aria liquida, ozono, composti ossigenati facilmente decomponibili quali clorati, nitrati e perossidi, o altri ossidanti come cloro, bromo, iodio.



Articolo 20

Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari

b. Costruzione

¹ Di norma, gli edifici o i locali devono essere costruiti con materiali resistenti al fuoco. Se la sicurezza dei lavoratori e del vicinato è garantita, gli edifici isolati a un solo piano possono essere edificati in costruzioni leggere con materiali incombustibili.

² Per garantire la protezione dei lavoratori, l'autorità può prescrivere, in funzione della natura e della quantità delle sostanze aggravanti l'incendio e dei procedimenti di lavoro impiegati:

- a. la suddivisione di edifici o locali in sezioni tagliafuoco oppure la costruzione di edifici isolati o a un piano solo;
- b. l'osservanza di sufficienti distanze di sicurezza;
- c. lo svolgimento dei processi di produzione, lavorazione, manipolazione e deposito di sostanze aggravanti l'incendio in determinati piani o locali di un edificio o in altri luoghi;
- d. una determinata lunghezza massima delle vie d'evacuazione dai singoli posti di lavoro alle uscite, tenendo conto del grado di pericolosità.

³ A titolo eccezionale e sempreché sia garantita la sicurezza, possono essere autorizzati la produzione, la lavorazione, la manipolazione nonché il deposito in locali interrati di sostanze aggravanti l'incendio.

Capoverso 1:

Alle aziende e parti di aziende con particolare pericolo di incendio si applicano prescrizioni più dettagliate per quanto concerne la costruzione e le vie di circolazione. Siccome le condizioni possono divergere largamente da un caso all'altro, l'articolo si limita a fissare solo alcune disposizioni di carattere generale e affida alle autorità competenti l'incarico di prescrivere i provvedimenti di sicurezza necessari alla protezione dei lavoratori in funzione dei prodotti, dei loro quantitativi e dei processi di fabbricazione (v. cpv. 2 del presente articolo).

Capoverso 2:

I provvedimenti che l'autorità deve emanare in virtù del capoverso 2, concernono

- a. la ripartizione degli edifici o dei locali in compartimenti tagliafuoco sia in senso verticale che orizzontale, oppure la costruzione di edifici isolati,
- b. le distanze di sicurezza tra gli edifici e, se del caso, anche tra le diverse parti di un edificio,
- c. la limitazione della fabbricazione, lavorazione, manipolazione e conservazione delle sostanze particolarmente aggravanti l'incendio a parti ben definite di un edificio (piani o locali), oppure le prescrizioni circa le modalità di trattamento e di conservazione di tali sostanze;
- d. la lunghezza delle vie d'evacuazione tra i singoli posti di lavoro e le uscite; in tal caso, le vie d'evacuazione non devono essere misurate in linea d'aria, come prescritto all'articolo 8 capoverso 2 OLL 4, ma seguendo il percorso effettivo da effettuare senza impedimenti fino alla prossima uscita.

Art. 20



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 5: Aziende esposte a pericoli particolari

Art. 20: Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari: b Costruzione

Capoverso 3:

Le sostanze particolarmente aggravanti l'incendio possono essere fabbricate, lavorate, manipolate o immagazzinate in locali sotterranei, solo una volta adottate le misure di sicurezza necessarie.

Per i fluidi particolarmente aggravanti l'incendio, questo significa che il loro punto di infiammabilità

deve essere con certezza superiore alla temperatura del locale. In caso contrario, la sicurezza sarà garantita adottando misure di protezione contro le esplosioni e misure in materia di ventilazione.

Anche i locali sotterranei devono poter essere evacuati in qualsiasi momento rapidamente e in condizioni di sicurezza.



Articolo 21

Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari

c. Effettivo massimo dei lavoratori, installazioni d'esercizio e quantità di materie

Per garantire la protezione dei lavoratori, l'autorità determina per particolari settori, in funzione della natura e della quantità delle sostanze aggravanti l'incendio e dei procedimenti di lavoro:

- a. il numero ammissibile dei lavoratori ivi occupati;
- b. le installazioni d'esercizio ammesse e la loro concezione;
- c. le quantità ammesse di materie che possono essere prodotte, lavorate, manipolate o depositate;
- d. i necessari provvedimenti organizzativi.

L'autorità fissa il numero massimo di dipendenti, le installazioni di esercizio ammesse e le quantità di materie. Nei settori ad alto rischio, il numero dei lavoratori deve essere in ogni caso limitato al minimo indispensabile. Anche la presenza di troppe installazioni e la presenza di grandi quantitativi di materie all'interno di un certo settore elevano il rischio. Occorre quindi badare a che nei settori ad alto rischio siano presenti solo le installazioni e le

quantità di materie necessarie ad uno svolgimento scorrevole del processo lavorativo.

Qualora vengano eseguite solo sporadicamente, le operazioni con sostanze particolarmente pericolose possono essere spostate in periodi marginali. Grazie ad idonee misure organizzative, si farà in modo che sia presente solo il personale strettamente necessario.



Articolo 22

Aziende esposte a pericoli d'esplosione

a. Campo d'applicazione

Le disposizioni della presente sezione si applicano alle aziende o parti d'azienda in cui:

- durante la produzione, la lavorazione, la manipolazione e il deposito di materie combustibili possono formarsi miscele esplosive a contatto con l'aria;
- sono custodite o possono formarsi materie esplodibili o miscele di materie esplosive;
- sono prodotte, lavorate, manipolate o depositate materie esplosive.

Esiste pericolo di esplosione quando sono presenti o possono formarsi

- miscele esplosive di vapori ed aria, gas ed aria o polveri ed aria,
- materie o miscele solide, liquide o gassose in grado di reagire improvvisamente,
- prodotti esplosivi.

ad lettera a:

Alle materie combustibili che possono formare miscele esplosive con l'aria (cioè una atmosfera esplosiva) appartengono i liquidi facilmente combustibili con punto di infiammabilità inferiore a 30 °C, i gas e le polveri combustibili. Nell'intervallo di esplosione, i due componenti si trovano finemente ripartiti.

L'espressione «atmosfera esplosiva» si trova nella scheda tecnica INSAI 2153 «Prevenzione delle esplosioni: principi, prescrizioni minime, zone», ma anche nell'ordinanza del 2 marzo 1998 sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in ambienti esplosivi (OASAE).

Esempi

- liquidi facilmente combustibili quali benzina, alcool etilico (etanolo), acetone, diluenti per vernici e lacche, ecc.;
- gas combustibili quali acetilene, butano, propano, gas naturale, idrogeno;
- determinate materie solide che possono diffondersi nell'aria sotto forma di particelle di diame-

tro inferiore a 0,5 mm, quali la polvere di legno, di cereali, di carbone, di farina, di materie sintetiche combustibili, di metalli combustibili, gli zuccheri.

ad lettera b:

Materie che possono reagire improvvisamente, in qualche caso con accompagnamento di uno scoppio o di esplosione.

Sostanze o miscele esplodibili possono dar luogo a reazioni chimiche, con o senza l'intervento di influssi esterni. Fonti di innesco possono essere il calore e le sollecitazioni meccaniche quali urti e attriti.

Esempi di materie e miscele esplodibili sono i nitrati, gli acidi, i perossidi di etere. Il perossido di idrogeno può essere usato come buon ossidante sotto forma di supporto facilmente decomponibile nel senso dell'articolo 19 lettera c OLL 4 ma, in determinate condizioni, si può anche decomporre esplodendo, ad esempio in presenza di tracce di sali di rame, di ferro o di metalli pesanti, che fungono da catalizzatori (v. ordinanza sui prodotti chimici, art. 4, 8 e 11).

ad lettera c:

Nella categoria delle materie esplosive rientrano la produzione ed il deposito degli esplosivi ad uso civile, dei prodotti da innesco (detonatori), delle cariche esplosive e di lancio per munizioni, degli articoli pirotecnici (fuochi d'artificio).



Provvedimenti di protezione in presenza di miscele esplosive (atmosfera esplodibile) secondo lettera a

Le miscele di aria con gas, vapori o nebbie possono esplodere quando si verificano simultaneamente le seguenti condizioni:

- le concentrazioni di gas, vapori o nebbie combustibili hanno valori compresi entro i limiti di esplosione;
- il tasso di ossigeno è sufficiente, e
- è presente una sorgente di innesco di energia sufficiente.

Basta che una di queste tre condizioni non sia soddisfatta perchè un'esplosione sia impossibile. La misura più importante consiste nell'evitare o sopprimere le concentrazioni pericolose di materie combustibili nell'atmosfera; se questo non è possibile, occorre evitare le fonti di innesco oppure ridurre il tasso di ossigeno.

Si deve sempre contare sulla presenza di miscele esplodenti quando i liquidi combustibili vengono riscaldati a temperature superiori al punto di infiammabilità oppure si presentano sotto forma di particelle finemente suddivise, come nebbie o aerosol. Punto di infiammabilità, limiti inferiore e superiore di esplosione sono proprietà specifiche alle singole sostanze. Esse possono essere desunte dalle schede di sicurezza o dalle pubblicazioni tecniche quali, ad es., la pubblicazione INSAI 1469 «Coefficienti tecnici di sicurezza di gas e liquidi».

In presenza di dispositivi di ventilazione o di aspirazione, è possibile evitare il formarsi di miscele pericolose o confinarle in settori ben definiti (zone esposte al pericolo di esplosione), a seconda del tipo di installazione d'esercizio. Gli accessi alle parti di edifici od i locali comprendenti dette zone devono essere contrassegnati in maniera speciale, ad es., zona 2/T3. I punti di aspirazione saranno disposti in funzione della densità dei gas e dei vapori. Se sono più pesanti dell'aria, i punti di aspirazione saranno disposti in prossimità del pavimento; in queste condizioni, sono particolarmente esposte a rischio le parti inferiori dei locali, quali fosse, pozzi

e sotterranei. Tutti i vapori e quasi tutti i gas (ad eccezione di acetilene, ammoniacca, acido cianidrico, etilene, monossido di carbonio, metano e idrogeno) sono più pesanti dell'aria e tendono quindi a diffondersi al livello del suolo.

Misure di protezione in presenza di materie o miscele esplodibili secondo lettera b

Le misure di protezione saranno adattate alle particolari caratteristiche dei prodotti in questione. Importante è la conoscenza dei dati tecnici di sicurezza; questi possono trovarsi nei manuali sulle materie pericolose oppure nelle schede tecniche dei fornitori.

Il comportamento dei prodotti iniziali, intermedi e finali delle sintesi chimiche è oggetto di test di sicurezza. Si esamina, ad esempio, la combustione, comprendente anche un esame di deflagrazione, la decomposizione, lo sviluppo di gas, la sensibilità agli urti. Informazioni dettagliate circa i test di sicurezza sui prodotti chimici sono contenute nel quaderno 1 della collana di scritti della Commissione di esperti per la sicurezza nell'industria chimica svizzera, 4ª versione rielaborata, 1998 (ottenibile presso l'INSAI a Lucerna).

Le misure di sicurezza sono descritte nella guida alla sicurezza del lavoro della CFSL, che contiene anche indicazioni precise su normative corrispondenti.

La citata ordinanza sui prodotti chimici contiene la categoria delle materie e dei prodotti esplosivi; questi sono esplodenti nella forma in cui sono immessi sul mercato. Accanto alla definizione della categoria «materie esplodenti» si fa riferimento a pericoli particolari sotto la forma di contrassegni standard regolati (fattori di rischio, fattori -R).

R2 prodotti esplodenti in seguito a urti, attriti, fuoco o altre fonti di innesco;

R3 prodotti particolarmente esplodenti in seguito ad urti, attriti, fuoco od altre fonti di innesco.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro
Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 5: Aziende esposte a pericoli particolari
Art. 22: Aziende esposte a pericoli d'esplosione: a. Campo d'applicazione



Art. 22

Misure di protezione in presenza di materie esplosive secondo lettera c:

Viste le caratteristiche particolari ed i rischi delle materie esplosive, le aziende che le trattano devono adottare misure complementari e specifiche; tali misure sono descritte all'articolo 25 OLL 4 e nel relativo commento.



Articolo 23

Aziende esposte a pericoli d'esplosione

b. Costruzione

- ¹ I locali di produzione devono, se necessario, essere provvisti di elementi di costruzione leggeri al fine di ridurre, per quanto possibile, i rischi cui sono esposti i lavoratori che si trovano negli edifici, nei locali e nei passaggi adiacenti come anche nel vicinato dell'azienda in caso di deflagrazione.
- ² Tra gli edifici e per proteggere i passaggi e il vicinato vanno costruiti, se necessario, bastioni o muri di protezione oppure adottate altre misure adeguate.
- ³ Il rivestimento dei pavimenti dev'essere tale da impedire la formazione di scintille.

Per le aziende e parti di aziende che presentano pericolo di esplosione secondo l'articolo 22 OLL 4 si dovranno prevedere misure protettive, tecniche e costruttive. Di queste fa parte anche la protezione sotto forma di elementi costruttivi leggeri e di pavimenti ad alta conducibilità elettrostatica. Misure complementari, quali muri e pareti di protezione, sono necessarie per le aziende che trattano materie esplosive secondo l'articolo 25 OLL 4.

Capoverso 1

Ci sono casi in cui, malgrado l'adozione di misure di protezione primaria contro le esplosioni (impedire la formazione di miscele esplosive) e di protezione secondaria (eliminazione delle fonti di innescò), il pericolo di esplosione resta elevato; si pensi, in questo contesto, alla manipolazione di polveri combustibili (ad es., la macinazione di sostanze combustibili) o di materie o miscele esplodenti (ad es., la nitrocellulosa). In questi casi, resta il ricorso a provvedimenti costruttivi i quali sono in grado di ridurre per quanto possibile le conseguenze di una esplosione. Può verificarsi necessario predisporre elementi di costruzione leggeri nelle pareti esterne o nel tetto di un edificio ad un piano oppure nel solaio di un edificio a più piani. Sotto l'azione dell'esplosione, questi elementi si aprono e, riducendo la sovrappressione, limitano gli effetti esplosivi.

La messa in pericolo del personale che si trova nel locale o nella sezione tagliafuoco deve risultare minima; essa sarà inesistente nei locali adiacenti. Si devono evitare anche gli eventi secondari conseguenti all'esplosione negli altri locali, sezioni tagliafuoco o agli altri piani dell'edificio.

La direzione dell'onda di pressione o, in altre parole, la disposizione e la grandezza delle superfici di decompressione, saranno disposte in modo da non arrecare danno all'uomo e all'ambiente. Le superfici di decompressione devono essere inserite, per quanto possibile, in quei lati dell'edificio di fronte ai quali, all'esterno dell'area di fabbrica, non si trovano parti dell'azienda, vie di circolazione o strade ed edifici. Nella direzione dell'onda di sfogo non devono esserci posti di lavoro; la stessa onda non deve costituire un pericolo immediato per i lavoratori e per il pubblico. Essa non deve mettere in pericolo le persone in seguito ai danni arrecati agli edifici ed agli impianti vicini. Spesso, l'abbattimento della pressione avviene attraverso il tetto, possibilmente tramite un contenitore di sicurezza.

Le ripercussioni di una esplosione sull'ambiente circostante, specialmente sul pubblico all'esterno dell'area di fabbrica, devono essere giudicate sulla base delle prescrizioni e delle procedure dell'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti, del 27 febbraio 1991 (relazione, analisi del rischio, misure protettive).



Il materiale delle superfici di decompressione deve essere scelto in modo da non mettere in pericolo le persone all'esterno dell'azienda, gli edifici e gli impianti vicini e l'ambiente in seguito alla proiezione di schegge, pezzi taglienti o acuminati o altri frammenti pericolosi. Se necessario, l'accesso alle superfici fungenti da valvole di decompressione deve essere ostacolato o impedito con sbarramenti.

Esempi:

- Elementi di decompressione in materiale espanso;
- materiale trasparente per lucernari e finestre costituito da un solo strato di vetro di sicurezza o da materiale sintetico adeguato (acrilato di polimetile, policarbonato);
- vetro di sicurezza trasparente con pellicola anti-schegge incorporato (in caso di esplosione, tutto l'elemento costruttivo cede sotto l'azione della pressione).

Nei locali con sostanze esplosive o di idrogenazione, può essere necessario per es. ricorrere a pareti di decompressione.

Capoverso 2

In presenza di un alto grado di pericolo possono essere necessarie, accanto all'inserimento di elementi costruttivi leggeri, misure supplementari quali la costruzione di muri o pareti di protezione. Queste misure costruttive possono rivelarsi necessarie soprattutto negli edifici in cui si conservano o si manipolano esplosivi ma anche, in qualche caso, altre materie; ad es. laddove si travasano grandi quantità di idrogeno.

Con questi provvedimenti si dovrebbe ottenere la necessaria protezione delle diverse parti degli impianti, delle vie di circolazione nell'area di fabbrica, delle strade pubbliche e dei dintorni dell'azienda. L'articolo contiene però solo alcune disposizioni di carattere generale in quanto le condizioni e le misure di protezione da adottare in funzione delle esigenze dominanti possono essere di natura assai

diversa (analisi dei rischi) in termini di disposizione e di dimensionamento. Le distanze di sicurezza, la posa di muri o pareti di protezione devono adattarsi in particolare al genere ed alla quantità delle sostanze ed agli impianti d'esercizio. I provvedimenti devono essere discussi, caso per caso, con le autorità di esecuzione; essi saranno affrontati di preferenza già nella fase iniziale della progettazione.

Capoverso 3

Camminare con calzature a suola isolante sui rivestimenti non conduttori del pavimento, ad esempio rivestimenti isolanti a base di materiale sintetico, può provocare scintille di origine elettrostatica che possono agire da fonte di innesco.

Nei locali o nelle zone con rischio di esplosione bisognerà perciò adottare misure protettive in grado di evitare le cariche elettrostatiche. Tra queste, la posa di rivestimenti per pavimenti a buona conduttività elettrostatica o l'impiego di calzature con soles a buona conduttività elettrostatica.

Resistenze elettriche dei pavimenti e delle calzature a buona conduttività elettrostatica:

- nelle aziende che trattano esplosivi secondo l'articolo 25: inferiore a 10^6 Ohm;
- negli altri settori esposti al rischio di esplosione, come l'industria chimica: inferiore, di regola, a 10^8 Ohm.

Si ritengono possedere una buona conduttività elettrostatica (resistenza elettrica inferiore a 10^8 Ohm) i pavimenti in lamiera, le griglie metalliche, i pavimenti in calcestruzzo (pulito), i pavimenti di legno (se non trattati o solo trattati con cera); si possono avere rivestimenti antistatici di materiale sintetico. Le calzature aventi questa resistenza elettrica (10^8 Ohm al massimo) sono, ad es., le calzature di sicurezza con soles conduttrici, scarpe con soles di cuoio; la conduttività elettrostatica delle calzature deve essere misurata periodicamente a titolo di controllo.



Articolo 24

Aziende esposte a pericoli d'esplosione

c. Effettivo massimo dei lavoratori, installazioni d'esercizio e quantità di materie

Per garantire la protezione dei lavoratori, l'autorità stabilisce per determinati settori, in funzione della natura e della quantità delle materie esplodibili nonché dei procedimenti di lavoro:

- a. il numero ammissibile dei lavoratori ivi occupati;
- b. le installazioni d'esercizio ammesse e la loro concezione;
- c. le quantità ammesse di materie che possono essere prodotte, lavorate, manipolate o depositate;
- d. i necessari provvedimenti organizzativi.

Per le aziende e parti di aziende ad alto rischio si dovranno adottare provvedimenti protettivi più completi per quanto concerne la costruzione e le installazioni di esercizio. Si terrà conto della diversità delle condizioni nelle aziende e delle procedure. In aggiunta alle esigenze generali in materia di sicurezza (v. art. 22 e 23 OLL 4 e l'introduzione al cap. 5), potranno rivelarsi necessarie misure complementari, tecniche ed organizzative, per difendersi dalle esplosioni. A questo proposito, si dovranno osservare i seguenti principi e le seguenti misure protettive.

ad lettera a:

Una misura protettiva supplementare consiste nel ridurre al minimo il numero dei lavoratori all'interno delle zone pericolose. Si può anche stabilire che nessuno possa sostare in tali zone per tutto il tempo che sussiste il pericolo.

Le operazioni a rischio più elevato - come l'idrogenazione sotto pressione - saranno eseguite in un locale separato con telecomando/telesorveglianza, cioè a partire da una posizione più sicura.

ad lettera b:

Nell'introduzione al capitolo 5 di questa ordinanza sono indicate alcune opere e pubblicazioni che trattano tali misure.

Alcuni esempi:

- collegamenti equipotenziali e messa a terra;
- sistemi chiusi che evitano in larga misura la fuoriuscita di miscele esplosive dall'impianto;
- misure in materia di ventilazione (aspirazione) in grado di limitare la formazione di miscele esplosive;
- inertizzazione delle apparecchiature; in seguito a ciò, l'ossigeno viene a trovarsi nella fascia subcritica;
- sorveglianza della concentrazione in prossimità degli apparecchi grazie ad apparecchi rilevatori di gas, i quali azionano altre misure protettive, quali la ventilazione di emergenza, l'allarme;
- costruzione a prova di esplosione dei contenitori che sopportano la pressione prevista senza accusare deformazioni permanenti, e contenitori in grado di sopportare l'onda di pressione interna prevedibile, ma per i quali si ammette una deformazione permanente;
- soffocamento delle esplosioni;
- classificazione delle zone e materiali elettrici secondo le disposizioni della scheda tecnica INSAI 2153 «Prevenzione delle esplosioni: principi, prescrizioni minime, zone»).

**ad lettera c:**

Per la produzione e lo stoccaggio bisogna prevedere la separazione dei locali. Nei locali di lavoro, i liquidi facilmente infiammabili, le materie e le miscele esplosive devono essere depositati solo nella quantità necessaria al normale svolgimento della lavorazione; essi saranno limitati allo stretto necessario.

Nelle aziende che trattano materiale esplosivo, il quantitativo di esplosivo deve essere ridotto al minimo assolutamente necessario; si deve definire la quantità massima ammissibile per ogni locale o per ogni lavoratore. Le modalità costruttive dei locali interessati e le misure di sicurezza saranno stabilite in funzione del potenziale di pericolo.

ad lettera d:

Alcuni esempi di provvedimenti organizzativi:

- stesura di prescrizioni di esercizio con i provvedimenti di sicurezza da adottare;
- impiego di lavoratori che dispongono di sufficienti conoscenze professionali,
- istruzione del personale, sia al momento dell'assunzione che ad intervalli regolari, sui pericoli legati all'attività svolta e sulle misure di protezione e di pronto soccorso;
- controllare l'applicazione delle prescrizioni.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 5: Aziende esposte a pericoli particolari

Art. 25: Aziende esposte a pericoli d'esplosione: d. Disposizioni supplementari per le aziende che trattano materiali esplosivi

**Art. 25**

Articolo 25

Aziende esposte a pericoli d'esplosione**d. Disposizioni supplementari per le aziende che trattano materiali esplosivi**

- ¹ Le aziende o parti d'azienda che producono, lavorano, manipolano o depositano materie esplosive devono essere suddivise in settori esposti a pericoli d'esplosione e in settori non esposti a pericoli d'esplosione.
- ² Provvedimenti tecnici o organizzativi devono consentire di ridurre al minimo o abolire la presenza di lavoratori nei settori particolarmente pericolosi.
- ³ Ogni locale con posti di lavoro permanenti dev'essere dotato di almeno un'uscita praticabile in ogni momento che sbocchi direttamente all'esterno o in una zona sicura.
- ⁴ I passaggi all'aperto e gli accessi agli edifici devono essere sistemati in modo che i passanti non abbiano a lordare il pavimento.
- ⁵ L'accesso all'area dell'azienda dev'essere impedito ai non addetti. Alle entrate, scritte ben visibili devono vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.

Nelle aziende con materiale esplosivo occorre prendere altre misure, in aggiunta alle misure protettive previste agli articoli 22-24 OLL 4, a garanzia della sicurezza dei lavoratori.

Capoverso 1

Le aziende che producono, lavorano, manipolano e depositano materie esplosive devono essere suddivise in settori esposti al pericolo di esplosione ed in altri esenti da tale pericolo. Siccome solo i settori esposti al pericolo d'esplosione sono stati predisposti e equipaggiati per la lavorazione e la conservazione delle materie esplosive, è vietato svolgere tali attività negli altri settori. All'interno dei settori esposti al pericolo vi possono anche essere locali o edifici senza rischio di esplosione; tra questi, i locali in cui sono ubicate le infrastrutture di fabbricazione con gli esplosivi quali le centrali di ventilazione, le installazioni idrauliche, i locali sanitari, le officine meccaniche, i locali con gli impianti elettrici, i depositi di materiale inerte.

Le premesse di carattere costruttivo e tecnico per il deposito e la manipolazione degli esplosivi sono, ad esempio,

- una costruzione tale da evitare, in presenza di una eventuale esplosione o detonazione, la messa in pericolo dei lavoratori nei locali o edifici adiacenti; se del caso, la costruzione sarà dotata delle necessarie superfici di decompressione e delle attrezzature di protezione;
- costruzione per quanto possibile ad un piano; per gli edifici a più piani, la costruzione/esecuzione sarà disposta in modo che, nel caso si produca un evento ad un piano, non venga messo in pericolo il personale degli altri piani;
- nei locali sotterranei non si deve procedere alla lavorazione o al deposito delle materie esplosive; infatti, questi locali non hanno aperture di decompressione sufficienti e adeguatamente disposte;
- finestre che, nel caso di rottura, non proiettino schegge e frantumi ad angoli vivi o taglienti;



- pavimenti a buona conduttività elettrostatica con resistenza elettrica inferiore a 10^6 Ohm (si evita in tal modo l'accumulo di cariche elettrostatiche);
- riscaldamento ad acqua calda, vapore o energia elettrica;
- materiale ed installazioni elettriche dotati di protezione speciale, ad es., materiale del tipo IP 54;
- iscrizione nei locali o nei magazzini della quantità massima ammessa di esplosivo, espressa in TNT equivalenti;
- iscrizione nei locali di fabbricazione o negli impianti del numero massimo ammesso di persone occupate;
- meccanizzazione o automatizzazione dei processi lavorativi, cioè esecuzione delle operazioni a rischio in locali senza personale ricorrendo a dispositivi di telecomando/televigilanza; il controllo avviene a partire da locali di manovra separati; operazioni ad alto rischio sono, ad es., il lavoro alla pressa, il dosaggio dell'esplosivo o la manipolazione delle micce.

L'ubicazione degli edifici con numeroso personale nei settori non esposti al pericolo di esplosione, quali gli spogliatoi, le mense, gli uffici, deve essere studiata con la massima cura. Occorre prevedere una distanza adeguata, tenendo conto della situazione dell'edificio e dei locali nei settori esposti al pericolo di esplosione, del tipo e la quantità dell'esplosivo, delle condizioni topografiche e delle eventuali costruzioni protettive esistenti.

Capoverso 2

In quelle parti degli impianti in cui il pericolo è particolarmente grande, dove cioè si deve contare maggiormente su un'esplosione, occorre adottare misure tecniche ed organizzative adeguate al progresso tecnico, affinché, per tutto il tempo che dura il pericolo, nessuno, o il più piccolo numero di lavoratori possibile, debba trovarsi all'interno del settore a rischio.

Queste misure sono, ad esempio:

- telecomando e televigilanza a partire da un luogo sicuro;
- automatizzazione o meccanizzazione del processo lavorativo.

Nei locali di lavoro devono trovarsi solo le persone che, secondo le istruzioni della direzione dell'azienda, sono chiamate a svolgerci la loro attività.

Capoverso 3

Nei settori esposti al pericolo di esplosione, ogni locale con posti di lavoro permanenti e nel quale vengono manipolate o conservate materie esplosive deve disporre di un'uscita diretta verso l'esterno, utilizzabile in ogni tempo senza impedimenti. Quando ciò non è possibile, l'uscita deve sboccare in un settore sicuro. Quale settore sicuro si intende una scala con uscita diretta all'aperto o un corridoio con uscita all'aperto.

Questa misura deve essere applicata anche ai locali con materie esplosive senza posti di lavoro permanenti, ad esempio i depositi di queste materie.

I locali in cui si svolgono operazioni ad alto rischio tele-comandate/telesorvegliate da un locale di servizio, e nei quali il personale non sosta durante lo svolgimento di queste attività, vengono considerati come parti di impianti specialmente sicuri, protetti da muri, nei quali non deve esserci un'uscita diretta all'esterno o in un settore sicuro. Tuttavia, se una tale uscita esiste, si deve garantire che la stessa resti chiusa durante lo svolgimento delle operazioni a rischio, in modo che il settore pericoloso non sia accessibile.

Ai locali tecnici (senza esplosivi) o ai magazzini di materiale inerte si applicano le disposizioni sulle vie di circolazione di cui agli articoli 8 e 9 di questa ordinanza.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani

Sezione 5: Aziende esposte a pericoli particolari

Art. 25: Aziende esposte a pericoli d'esplosione: d. Disposizioni supplementari per le aziende che trattano materiali esplosivi

**Art. 25**

Capoverso 4

I locali dell'azienda devono essere sporcati il meno possibile, ad esempio con il materiale fine che le calzature o i mezzi di trasporto introducono all'interno. Le vie di circolazione all'interno dell'area di fabbrica e gli accessi ai singoli edifici devono essere muniti di un rivestimento che escluda, per quanto possibile, questo pericolo. Non si tratta qui di una misura di protezione della salute, ma di sicurezza.

Capoverso 5

La parte di azienda esposta al pericolo di esplosione deve essere recintata; questa parte può anche contenere settori o locali non esposti al pericolo di esplosione. Si deve vietare l'accesso nei settori a rischio ai non addetti (divieto di accesso). Le parti dell'azienda non esposte al pericolo di esplosione e molto frequentate, come i refettori e gli uffici amministrativi, saranno opportunamente disposti all'esterno della zona recintata.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro
Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione dei piani
Sezione 6: Direttive e autorizzazioni di deroga alle prescrizioni
Art. 26 Direttive



Art. 26

Articolo 26

Direttive

- ¹ La Segreteria di Stato dell'economia (Ufficio federale) può elaborare direttive concernenti le esigenze menzionate nella presente ordinanza e relative alla costruzione e alla trasformazione di aziende nell'ambito dell'approvazione dei piani.
- ² Prima di emanare le direttive dev'essere consultata la Commissione federale del lavoro, le autorità cantonali, l'Istituto nazionale svizzero d'assicurazione contro gli infortuni (INSAI), la Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro come anche gli altri organismi interessati.
- ³ Il datore di lavoro che applica le direttive è considerato adempiente agli obblighi in materia di costruzione e trasformazione della sua azienda. Può ottemperarvi in altro modo se fornisce la prova che i provvedimenti da lui adottati sono equivalenti.

Le direttive della SECO relative all'OLL 4 rivestono la medesima importanza giuridica e pratica di quelle relative all'OLL 3. Si rimanda pertanto a quanto detto nel commento all'articolo 38 OLL 3.



Articolo 27

Autorizzazione di deroga alle prescrizioni

¹ Su domanda del richiedente, l'autorità può concedere nei singoli casi deroghe alle prescrizioni della presente ordinanza se:

- a. è adottato un altro provvedimento altrettanto efficace; oppure
- b. l'applicazione della prescrizione provocherebbe rigori eccessivi e la deroga non compromette la protezione dei lavoratori.

² Prima di presentare la domanda, il datore di lavoro deve consentire ai lavoratori interessati o a una delegazione dei medesimi in seno all'impresa di esprimere il loro parere. Egli deve trasmettere all'autorità il risultato di questa consultazione.

³ Prima di concedere deroghe, l'autorità cantonale consulta l'Ufficio federale. Se necessario, quest'ultimo sente il parere dell'INSAI.

Capoversi 1 e 2

Come l'OLL 3, anche l'OLL 4 conferisce alle autorità di esecuzione la facoltà di concedere, in casi singoli, deroghe alle disposizioni dell'ordinanza. Le condizioni preliminari per la concessione delle autorizzazioni di deroga sono le stesse per le due ordinanze; si rinvia perciò, in questa sede, a quanto già esposto nel commento all'articolo 39 OLL 3.

In alcuni casi contemplati nell'OLL 4, le prescrizioni prevedono direttamente la possibilità di emanare o di autorizzare deroghe (v. art. 5 cpv. 3 e art. 17 OLL 4). Non si può parlare qui di autorizzazioni di deroghe vere e proprie. Il legislatore ha piuttosto previsto la possibilità e la necessità delle eccezioni in casi concreti ed ha formulato nelle prescrizioni le premesse in base alle quali le deroghe possono essere concesse (v. commenti agli art. 5 e 17 OLL 4). L'articolo 27 non è applicabile in questi casi. Anche l'articolo 4 OLL 4 prevede direttamente la possibilità di autorizzare deroghe. Siccome questa prescrizione non contiene le condizioni preliminari per il rilascio dell'autorizzazione, si rende necessaria un'autorizzazione formale secondo l'articolo 27.

La richiesta di deroga può essere integrata nella domanda di approvazione dei piani.

Capoverso 3

Nella procedura di approvazione dei piani, le autorità cantonali devono richiedere il rapporto dell'INSAI (art. 7 cpv. 1 LL). Nell'interesse di una esecuzione unitaria, nel caso di autorizzazioni di deroghe alle disposizioni dell'OLL 4 è prevista la collaborazione dell'Ufficio federale (SECO, Ispettorato federale del lavoro) e - se la deroga riguarda aspetti di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali - dell'INSAI.

E' opportuno che la procedura di autorizzazione di deroga si svolga contemporaneamente a quella di approvazione dei piani (come parte integrante della decisione di approvazione dei piani).



Articolo 28

Definizioni

¹ Fra le aziende che producono, trasformano o trattano beni, nel senso dell'articolo 5 capoverso 2 della legge, rientrano anche le aziende di incinerazione o trasformazione delle immondizie e quelle di approvvigionamento con acqua e di depurazione delle acque.

² Sono aziende che generano, trasformano o trasportano energia, in particolare le aziende del gas, le aziende elettriche, comprese le centrali sotterranee e le stazioni di convertitori e di trasformatori, gli impianti nucleari e le officine di pompaggio e di immagazzinamento negli impianti per il trasporto in condotta di combustibili e carburanti liquidi o gassosi.

Capoverso 1

In alcuni casi, è risultato necessario definire più precisamente ciò che si intende con il termine «beni». Secondo il presente articolo, le immondizie, l'acqua (potabile) e le acque di scarico sono beni, ai sensi della legge, il cui trattamento può essere industriale. Le aziende che estraggono risorse naturali come l'acqua, il gas o la pietra non sono aziende di produzione. La loro elaborazione o trasformazione, invece, può essere industriale. Secondo il commento dell'articolo 5 capoverso 2 LL, la nozione di trattamento dei beni implica in generale una modifica dello stato originale dei beni in questione. Per tale motivo sono qui menzionate le aziende di approvvigionamento con acqua e

le aziende di depurazione delle acque (trattamento dell'acqua per renderla potabile o pulita). Vi è trattamento di beni anche se questi, alla fine del trattamento, senza essere modificati, diventano un bene economico nuovo (valorizzazione dei rifiuti sotto forma di energia termica, separazione, riciclaggio, ecc.). La raccolta, il trasporto e l'immagazzinamento di rifiuti, da soli, non rientrano invece in questa definizione.

Capoverso 2

La nozione di «energia» comprende tutte le forme di energia, indipendentemente dalla loro origine (elettrica, meccanica, termica o idraulica).



Articolo 29

Effettivo minimo di lavoratori

¹ Per il calcolo dell'effettivo minimo di lavoratori sono presi in considerazione tutti i lavoratori occupati nei reparti industriali dell'azienda, anche se i singoli reparti sono situati in Comuni politici diversi, ma geograficamente vicini.

² Dal calcolo dell'effettivo minimo secondo il capoverso 1 sono esclusi:

- a. il personale d'ufficio tecnico e commerciale e gli altri lavoratori che non sono occupati per produrre, trasformare o trattare beni né per generare, trasformare o trasportare energia;
- b. gli apprendisti, i volontari, i praticanti e le persone che lavorano nell'azienda solo temporaneamente;
- c. i lavoratori occupati prevalentemente fuori dell'azienda industriale.

Capoverso 1

Il numero di lavoratori è determinato tenendo conto di tutti i lavoratori occupati in attività industriali nei reparti industriali dell'azienda durante almeno la metà della settimana lavorativa. Coloro che svolgono attività industriali per una durata inferiore a 23 ore ma superiore a 11 ore settimanali sono considerati per metà, mentre non sono considerati coloro che svolgono meno di 11 ore settimanali di lavori industriali.

Tutti i lavoratori occupati principalmente in un processo di produzione basato su un concatenamento delle operazioni in un ordine predefinito fanno parte del reparto industriale di un'azienda anche se l'attività di alcuni di questi lavoratori presi singolarmente non è determinata direttamente dalle macchine o dalle operazioni in serie.

Tutti i lavoratori occupati in reparti industriali di un'azienda situati nello stesso Comune politico o in Comuni politici geograficamente vicini devono essere presi in considerazione per il numero minimo di lavoratori. Sono considerati geograficamente vicini i Comuni divisi da una linea di confine o i cui confini si incontrano in un punto.

Per il calcolo dell'effettivo minimo di lavoratori possono essere considerati unicamente i lavoratori che sottostanno alla legge sul lavoro. Il personale dirigente e i membri della famiglia del titolare del-

l'azienda non sono pertanto presi in considerazione. Se più aziende hanno fra loro legami tali che non è possibile distinguerne chiaramente i singoli elementi, occorre considerarle come un'entità unica. Questa situazione si verifica quasi sempre se un lavoratore svolge la sua attività per diverse aziende che utilizzano spazi comuni. La realtà economica prevale sulla struttura giuridica (decisione del Tribunale federale del 29.6.1967 DTF 93 I 378).

Capoverso 2

Lettera b

Se fossero presi in considerazione anche i lavoratori occupati temporaneamente, ci si troverebbe spesso confrontati con piccole aziende il cui numero di lavoratori varia al di sopra o al di sotto del numero minimo di 6 unità (limite determinante per la definizione azienda industriale). Per tale motivo essi sono esclusi dal calcolo (salvo nel caso indicato qui di seguito) così come i lavoratori che lasciano l'azienda nei 6 mesi successivi senza essere sostituiti.

Fa eccezione il caso in cui un posto di lavoro è permanentemente occupato da nuovo personale temporaneo: occorrerà allora tenerne conto poiché si tratta di un'attività industriale duratura.



Articolo 30

Procedimenti automatizzati

Un procedimento è automatizzato se apparecchiature tecniche provvedono da sole e secondo un programma al servizio, alla condotta e alla sorveglianza di impianti, cosicché, solitamente, durante l'esecuzione del programma risulta superfluo qualsiasi intervento dell'uomo.

Per avere carattere industriale, un'azienda che applica procedimenti automatizzati deve - come tutte le aziende industriali - produrre, trasformare o trattare beni oppure generare, trasformare o trasportare energia. L'automatizzazione del lavoro d'ufficio e del settore dell'informazione, come ad esempio nel caso della trasmissione automatizzata di informazioni da parte di compagnie telefoniche, non rientra pertanto in questo ambito.

Le aziende che applicano un procedimento automatizzato sono soggette alle disposizioni speciali per le aziende industriali, indipendentemente dal numero di lavoratori occupati. La sola condizione è che il procedimento automatizzato abbia un influsso determinante sul modo o l'organizzazione del lavoro. Le aziende che dispongono solo di alcune apparecchiature automatiche non soddisfano tale condizione.

Affinché un procedimento sia considerato automatizzato, è sufficiente che il procedimento di lavoro, una volta avviato, prosegua senza l'intervento dell'uomo fino all'ottenimento del prodotto finito e che il modo di lavoro di almeno una persona sia determinato da tale procedimento. Non è quindi necessario che il procedimento si avvii da solo. Esso può anche richiedere una sorveglianza, ma non necessitare dell'intervento dell'uomo, salvo in caso di guasti. Si pensi ad esempio a un impianto di betonaggio automatizzato, dove un lavoratore programma il numero della miscela e la quantità desiderati, dopodiché la pesatura, il riempimento, il trasporto e l'impasto avvengono senza ulteriori interventi.

Criteri:

Affinché un procedimento si possa considerare automatizzato, le apparecchiature tecniche devono provvedere da sole e secondo un programma al servizio, alla condotta e alla sorveglianza di impianti, cosicché, solitamente, durante l'esecuzione del programma risulta superfluo qualsiasi intervento dell'uomo.

Il lavoro a un impianto automatizzato comprende principalmente le seguenti attività:

- avvio del procedimento di lavoro automatizzato («programmazione della formula»)
- operazioni di alimentazione con materie prime e di ritiro dei prodotti finiti
- intervento in caso di disfunzioni
- manutenzione preventiva degli impianti
- servizio agli impianti accessori o alle macchine che alimentano gli impianti automatizzati.

Oltre ai criteri summenzionati, affinché un'azienda che applica procedimenti automatizzati sia considerata industriale devono essere adempiute, come per le altre aziende industriali, le seguenti condizioni:

- deve trattarsi di un'azienda dotata di impianti fissi permanenti che servono a produrre, trasformare o trattare beni o a produrre, trasformare o trasportare energia;
- il procedimento automatizzato deve avere un'influenza determinante sul modo o l'organizzazione del lavoro di almeno una persona (per almeno 23 ore alla settimana).



Articolo 31

Aziende particolarmente pericolose

Sono aziende che espongono a pericoli particolari la vita o la salute dei lavoratori (art. 5 cpv. 2 lett. c della legge) in particolare:

- a. le aziende, nelle quali materie esplosive, particolarmente infiammabili o particolarmente nocive sono trasformate o immagazzinate;
- b. le altre aziende, nelle quali il pericolo di infortuni, malattie e spossamento per i lavoratori è, secondo l'esperienza, particolarmente grande.

Si tratta qui di pericoli maggiori rispetto a quelli che si riscontrano in una normale azienda industriale. I pericoli particolari possono sussistere anche allo stato latente o essere causati dalla negligenza di un lavoratore. È importante ricordare che le aziende particolarmente pericolose secondo la legge sul lavoro non corrispondono alle aziende con pericoli particolari secondo la Direttiva concernente l'appello ai medici del lavoro e agli altri specialisti della sicurezza sul lavoro (MSSL, Direttiva CFSL 6508).

Lettera a

Gas, polveri e liquidi infiammabili non sono considerati materie esplosive, anche se in determinate concentrazioni, a contatto con l'aria, queste sostanze o i loro vapori possono dare luogo a miscele esplosive. La distinzione si basa sulla seguente considerazione: le materie esplosive si caratterizzano per una propensione permanente ad esplodere insita nella loro composizione, che non può essere modificata.

Oltre alle materie che comportano pericoli «tradizionali» quali incendi ed esplosioni, si annoverano fra i pericoli particolari anche le materie che emanano radiazioni ionizzanti.

Lettera b

Qui di seguito è riportato un elenco di attività per le quali, stando all'esperienza, il pericolo di infortuni, malattie e spossamento è particolarmente

grande. L'elenco non è esauriente ma ha valore indicativo.

- Utilizzazione di virus, batteri e altri microorganismi che, emessi nell'ambiente, possono provocare malattie gravi (gruppi di rischio 3 e 4 dell'ordinanza del 25 agosto 1999 sulla protezione dei lavoratori dal pericolo derivante da microorganismi (OPLM), RS 832.321).
- Trattamento o utilizzazione di sostanze radioattive aperte.
- Produzione, trattamento o utilizzazione di sostanze altamente tossiche, in particolare gas, che anche in piccolissime quantità possono essere letali o provocare danni permanenti alla salute.
- Trattamento di rifiuti speciali che, per la loro composizione o per il trattamento che richiedono, comportano pericoli particolari per la salute dei lavoratori (ad es. rifiuti contenenti diossina, rifiuti chimici e simili non meglio definiti, rifiuti edili).

Per il trattamento di rifiuti speciali vengono utilizzate le stesse sostanze impiegate nelle industrie chimiche o nell'edilizia. Il pericolo è però notevolmente maggiore che in questi ultimi casi poiché i rischi sono più difficili da controllare: spesso gli imballaggi non sono etichettati o lo sono in modo errato e le miscele fornite non sono indicate. Un altro rischio è costituito dal fatto che i pericoli non sempre sono direttamente individuabili (es. amianto nei rifiuti edili).



Articolo 32

Principio

- ¹ L'autorità cantonale accerta ogni azienda o parte di azienda che soddisfa le condizioni di un'azienda industriale e avvia la procedura di assoggettamento alle prescrizioni speciali sulle aziende industriali.
- ² L'INSAI può proporre all'autorità cantonale l'assoggettamento di un'azienda.
- ³ Il datore di lavoro, rispondendo a un apposito questionario, deve fornire all'autorità cantonale le informazioni sui fatti determinanti per l'assoggettamento.

Le autorità cantonali raccolgono e verificano i dati forniti dalle aziende nell'ambito dell'esecuzione della LL e accertano le aziende che soddisfano le condizioni di un'azienda industriale. Successivamente viene avviata la procedura di assoggettamento. La proposta di assoggettamento di un'azienda può essere fatta anche dall'INSAI.

Rispondendo a un apposito questionario, il datore di lavoro deve fornire all'autorità cantonale le informazioni sull'assoggettamento previsto. In tale occasione egli può ovviamente esprimersi in merito alla questione dell'assoggettamento. In questo modo gli viene accordato il diritto di essere sentito.



Articolo 33

Decisione di assoggettamento

¹ (abrogato)

² L'assoggettamento rimane in vigore fino a quando è abrogato. Se l'azienda industriale è trasferita a un altro datore di lavoro, l'assoggettamento continua e la decisione è modificata di conseguenza.

Capoverso 2

Una decisione di assoggettamento rimane in vigore per l'azienda interessata fino a quando non viene legalmente abrogata. Se un'azienda industriale è trasferita a un altro datore di lavoro, una nuova decisione di assoggettamento non è pertanto necessaria. È sufficiente trasferire l'assoggettamento esistente al nuovo datore di lavoro mediante una decisione di modifica.

In caso di scissione di un'azienda, l'assoggettamento rimane valido per una delle parti che rimangono industriali (di principio per il datore di lavoro che cede delle parti). Occorre esaminare se anche le altre parti hanno un carattere industriale e, se del caso, procedere al loro assoggettamento.

In caso di fusione di aziende industriali, l'assoggettamento di una di esse è adeguato mentre il o gli altri sono formalmente abrogati.

Se una parte di azienda è integrata in un'azienda già industriale, l'assoggettamento deve essere adeguato di conseguenza. Quando una parte di azienda viene assoggettata, il datore di lavoro deve potersi esprimere in merito (diritto di essere sentito).

Per l'assoggettamento devono essere considerate tutte le parti di azienda situate nello stesso Comune o nei Comuni vicini. In tal modo, una parte di azienda che occupa meno di 6 lavoratori e che è ubicata in un Comune geograficamente vicino, anche di un altro Cantone, può essere inclusa nell'assoggettamento della parte principale. Se le due parti occupano ognuna più di 6 lavoratori, è opportuno effettuare l'assoggettamento separatamente.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 3: Aziende industriali
Sezione 2: Procedura di assoggettamento
Art. 34 Abrogazione dell'assoggettamento



Art. 34

Articolo 34

Abrogazione dell'assoggettamento

- ¹ Se un'azienda non adempie più le condizioni per l'assoggettamento, l'autorità cantonale abroga l'assoggettamento.
- ² L'assoggettamento è in particolare abrogato se, nel caso previsto dall'articolo 5 capoverso 2 lettera a della legge, il numero di sei lavoratori nell'azienda:
 - a. non è raggiunto da almeno un anno; o
 - b. non è raggiunto da meno di un anno e presumibilmente non sarà più raggiunto.
- ³ L'INSAI può proporre l'abrogazione dell'assoggettamento.

Non è necessario nessun commento.



Articolo 35

Notificazione della decisione

¹ L'autorità cantonale notifica al datore di lavoro, con motivazione scritta, le decisioni concernenti l'assoggettamento.

² L'autorità cantonale trasmette all'Ufficio federale e all'INSAI una copia delle decisioni.

Tutte le decisioni inerenti agli assoggettamenti (nuovo assoggettamento, modifica o abrogazione dell'assoggettamento) devono essere notificate al datore di lavoro con motivazione scritta. Quest'ultimo è autorizzato, conformemente al diritto di procedura cantonale, a impugnare la decisione indicandone i motivi. Occorre rilevare in proposito

che, di regola, possono essere presi in considerazione unicamente i motivi fondati sulla legge sul lavoro. L'obbligo per le aziende industriali di assicurarsi all'INSAI, ad esempio, è disciplinato nella legge sull'assicurazione contro gli infortuni e non può essere fatto valere come motivo di ricorso contro una decisione concernente l'assoggettamento.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 3: Aziende industriali
Sezione 2: Procedura di assoggettamento
Art. 36 Comunicazioni dell'Ufficio federale all'autorità cantonale



Art. 36

Articolo 36

Comunicazioni dell'Ufficio federale all'autorità cantonale

L'Ufficio federale comunica all'autorità cantonale ogni fatto a sua conoscenza che possa riguardare un assoggettamento.

Non è necessario nessun commento.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio
Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani
Art. 37 Domanda di approvazione dei piani



Art. 37

Articolo 37

Domanda di approvazione dei piani

- ¹ La domanda di approvazione dei piani secondo l'articolo 7 capoverso 1 della legge è presentata all'autorità cantonale per scritto con i piani e la loro descrizione.
- ² Nel caso di una procedura secondo l'articolo 7 capoverso 4 della legge (procedura federale coordinata) la domanda è presentata all'autorità federale competente (autorità direttiva).
- ³ Per gli impianti e gli edifici della Confederazione non approvati nella procedura federale coordinata la domanda di approvazione dei piani è presentata all'Ufficio federale.

Capoverso 1

La domanda va presentata alla competente autorità del Cantone sul cui territorio il richiedente vuole erigere la costruzione. In base all'articolo 25a della legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (legge sulla pianificazione del territorio, LPT, RS 700), molti Cantoni hanno designato un'autorità (ad es. Ufficio delle domande di costruzione) incaricata di coordinare le diverse autorizzazioni necessarie per una stessa costruzione. La domanda di approvazione dei piani va inviata a questa autorità, che la trasmetterà all'autorità incaricata dell'esecuzione della LL. Quest'ultima tratterà la domanda. Si può invece presentare la domanda direttamente all'autorità incaricata dell'esecuzione della LL se si tratta di un progetto per il quale non è richiesta nessun'altra autorizzazione oltre all'approvazione dei piani prevista dalla LL. Per la maggior parte dei progetti, è consigliabile contattare l'autorità competente e discutere in dettaglio il progetto con quest'ultima prima di presentarle la domanda di approvazione dei piani. Essa può così indicare con precisione all'autore del progetto le esigenze che i piani devono rispettare. I richiedenti possono quindi procurarsi in tempo utile la documentazione necessaria o ottenere informazioni complementari accelerando in tal modo lo svolgimento della procedura.

Il contenuto della domanda è descritto negli articoli 38 e 39.

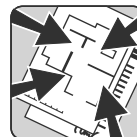
Se un progetto è stato realizzato senza passare attraverso una procedura di approvazione dei piani, l'autorità chiederà successivamente l'esecuzione della procedura. Si veda in proposito il commento all'articolo 43 OLL 4.

Capoverso 2

Nel caso di una procedura federale coordinata secondo l'articolo 7 capoverso 4 LL (v. anche art. 41 OLL 4), la domanda, in deroga al capoverso 1, non va presentata all'autorità cantonale ma all'autorità federale competente per il progetto (autorità direttiva). Quest'ultima la trasmetterà all'Ispezione federale del lavoro competente per una valutazione relativa al contenuto.

Capoverso 3

Per gli altri impianti della Confederazione soggetti all'obbligo di approvazione dei piani, la domanda va presentata all'Ispezione federale del lavoro competente.



Articolo 38

Piani

- ¹ I seguenti piani devono essere inoltrati in due esemplari:
- una planimetria della costruzione e dei dintorni, con orientazione, nella scala del piano catastale ma non minore di 1:1000;
 - le piante di tutti i locali con indicazione della loro destinazione, compresi i soggiorni, i refettori, i lavandini, il pronto soccorso, i vestiani e i gabinetti, e l'ubicazione delle uscite, delle scale e delle uscite di soccorso;
 - i piani delle facciate, con indicazione delle finestre;
 - le sezioni longitudinali e le sezioni trasversali necessarie per giudicare la costruzione, di cui una per ogni tromba delle scale;
 - se si tratta di trasformazioni, i piani della costruzione anteriore, qualora questa non risulti visibile dai nuovi piani.
- ² I piani secondo il capoverso 1 lettere b-d sono presentati nella scala di 1:50, 1:100 o 1:200, con le misure iscritte.
- ³ I piani devono indicare in particolare l'ubicazione dei posti di lavoro, delle macchine e dei seguenti impianti tecnici:
- generatori di vapore, recipienti di vapore e recipienti a pressione;
 - gli impianti di riscaldamento, i serbatoi per l'olio, gli impianti di aerazione, gli impianti di riscaldamento per scopi tecnici nonché gli impianti a gas e gli impianti di depurazione;
 - gli impianti di trasporto meccanico;
 - gli impianti per la lavorazione e l'immagazzinamento di materie particolarmente infiammabili, esplosive o nocive alla salute;
 - i sili e i serbatoi;
 - gli impianti per la pittura alla pistola e i forni di essiccazione;
 - gli impianti per la produzione di radiazioni ionizzanti;
 - gli estintori e avvertitori d'incendio.

Questo articolo descrive in dettaglio le esigenze relative ai piani da presentare. Il capoverso 2 dell'articolo 39 si applica per analogia anche all'articolo 38 capoverso 3; ciò significa che le indicazioni necessarie possono essere presentate anche successivamente, ma al più tardi prima della sistemazione degli impianti a cui si riferiscono.

I piani di cui al capoverso 1 sono necessari alla valutazione degli aspetti edili e permettono, in particolare, di giudicare le vie d'evacuazione, l'altezza dei locali e le superfici vetrate.

Per effettuare tale valutazione, la scala 1:100 è risultata essere la più adeguata.

Conformemente al capoverso 3, i piani devono indicare la disposizione spaziale dei posti di lavoro e delle macchine. Ciò permette, fra l'altro, di effettuare una prima valutazione necessaria all'approvazione dei piani per quanto concerne:

- l'illuminazione
- la vista sull'esterno
- la disposizione spaziale dei posti di lavoro

Art. 38



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio

Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani

Art. 38 Piani

Sempre secondo il capoverso 3, i piani devono indicare diversi impianti tecnici eventualmente presenti. Si tratta nella maggior parte dei casi di impianti

che richiedono un'autorizzazione supplementare o che rendono necessaria la presentazione del progetto anche all'INSAI.



Articolo 39

Descrizione dei piani

- ¹ La descrizione dei piani deve essere inoltrata in due esemplari e contenere le seguenti indicazioni:
- a. il genere dell'azienda progettata, la destinazione dei locali e, in quanto sia necessario per decidere sulla domanda, il processo di fabbricazione;
 - b. il numero massimo di lavoratori presumibilmente occupati nei singoli locali;
 - c. il materiale delle fondamenta, delle pareti, dei pavimenti, dei soffitti, del tetto, delle scale, delle porte e delle finestre;
 - d. gli impianti tecnici dell'azienda secondo l'articolo 38 capoverso 3 e gli impianti di illuminazione;
 - e. i locali e gli impianti per l'uso delle sostanze radioattive;
 - f. il genere e la quantità di materie particolarmente infiammabili, esplosive o nocive;
 - g. il genere e la localizzazione delle fonti di rumore aventi un notevole influsso sui lavoratori e sul sedime aziendale;
 - h. il modo di imballaggio e di trasporto di materie particolarmente infiammabili, esplosive o nocive.
- ² Se le indicazioni di cui al capoverso 1 non possono ancora essere date nella descrizione dei piani o non sono complete, sono fornite successivamente, ma al più tardi prima della sistemazione degli impianti cui si riferiscono.

Capoverso 1

Questo capoverso descrive in dettaglio le altre indicazioni che devono essere inoltrate unitamente alla domanda di approvazione dei piani.

Il questionario riguarda essenzialmente aspetti importanti per la valutazione del progetto ma che normalmente non risultano dai piani.

Nessuna autorità rifiuterà un dossier soltanto perché le indicazioni che devono figurare nella descrizione dei piani secondo l'articolo 39 sono state inserite direttamente nei piani. L'importante è che vengano fornite tutte le indicazioni necessarie. Se il progetto include impianti che generano una notevole emissione di rumore (lett. g), il dossier deve contenere tutte le indicazioni necessarie alla valutazione del rispetto dei valori indicativi di acustica edilizia prescritti dall'articolo 22 OLL 3.

Le indicazioni fornite negli articoli 38 capoverso 3 e 39 capoverso 2 possono servire quale lista di controllo per verificare la completezza della domanda di approvazione dei piani.

Capoverso 2

Poiché spesso la procedura si svolge in tempi lunghi, non sempre è possibile trasmettere tutte le indicazioni necessarie al momento della presentazione della domanda di approvazione dei piani, soprattutto perché a questo stadio il tipo di impianti e le loro dimensioni non sempre sono noti. Il capoverso 2 prevede la possibilità di trasmettere tali indicazioni in un secondo tempo, ma in ogni caso prima dell'inizio della realizzazione degli impianti interessati.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio

Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani

Art. 40 Approvazione dei piani



Art. 40

Articolo 40

Approvazione dei piani

¹ L'autorità competente decide sulla domanda di approvazione dei piani.

² Se la domanda è approvata, l'autorità competente comunica la decisione al richiedente, con un esemplare dei piani approvati e della descrizione. Il secondo esemplare è conservato dall'autorità competente per almeno dieci anni.

³ L'autorità cantonale e le autorità federali trasmettono all'INSAI una copia delle loro approvazioni dei piani.

Conformemente al capoverso 1, l'autorità competente rilascia o rifiuta l'approvazione dei piani. Di norma l'autorità competente è la rispettiva autorità cantonale. Se nell'ambito dell'approvazione dei piani deve essere rilasciata un'autorizzazione di deroga alle prescrizioni secondo l'articolo 39 OLL 3 o l'articolo 27 OLL 4, occorre dapprima consultare la SECO.

In caso di approvazione dei piani per aziende della Confederazione che non sottostanno alla procedura federale coordinata, la competenza per il rilascio dell'approvazione dei piani spetta al corrispondente Ispettorato federale del lavoro. Per quanto riguarda le approvazioni dei piani nella procedura federale coordinata, si rinvia alle spiegazioni relative all'articolo 41 OLL 4.

L'approvazione dei piani è una decisione, ossia un atto amministrativo dell'autorità, emanato per ogni singolo caso, che si fonda sul diritto pubblico e con il quale si decide in modo vincolante e imperativo, sia per il destinatario della decisione che per l'autorità che la pronuncia, in merito ai diritti e agli obblighi relativi a un rapporto giuridico di diritto amministrativo. Per essere conforme all'ordine giuridico, la decisione deve essere designata come tale, essere notificata per iscritto e contenere gli elementi seguenti:

- l'autorità che pronuncia la decisione;
- l'identità del destinatario della decisione (persona la cui situazione giuridica è regolata dalla decisione);

- una breve motivazione;
- una formula decisionale (dispositivo), vale a dire l'esatta indicazione del modo concreto in cui sono regolati i diritti e gli obblighi;
- la firma dell'autore della decisione;
- una formula di notifica (con la quale si indica l'identità delle persone alle quali è notificata, ossia comunicata, la decisione);
- l'indicazione dei rimedi giuridici (compresi l'autorità competente e il termine per interporre il ricorso).]

L'indicazione delle basi legali non è obbligatoria, ma fa parte di una motivazione corretta e della prassi usuale. La motivazione e l'indicazione dei rimedi giuridici possono essere tralasciate se la decisione corrisponde interamente alle richieste delle parti e se nessuna di esse rivendica una motivazione.

Tali principi si fondano sulla legge federale del 20 dicembre 1968 sulla procedura amministrativa (PA, RS 172.021), valida in linea di principio soltanto per le autorità federali. Essi non sono quindi vincolanti per i Cantoni, anche se questi ultimi sono generalmente soggetti ad esigenze analoghe in base alla rispettiva legislazione. I Cantoni devono invece attenersi alle disposizioni della legge sul lavoro (LL). Queste ultime stabiliscono che le decisioni prese in virtù della LL devono essere comunicate per iscritto e – in caso di rifiuto totale o parziale di una domanda – devono essere motivate e indicare il diritto

Art. 40



Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio

Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani

Art. 40 Approvazione dei piani

to, i termini e l'autorità di ricorso (art. 50 cpv. 1 LL). Per la Confederazione queste esigenze sono state sostituite sul piano formale dalla PA, che è entrata in vigore dopo la legge sul lavoro.

Il capoverso 2 stabilisce che un esemplare dei documenti inoltrati è conservato dall'autorità competente. L'altro esemplare, provvisto di data e timbro, deve essere restituito al richiedente.

Conformemente al capoverso 3, le autorità cantonali e le autorità federali devono trasmettere all'INSAI una copia dell'approvazione dei piani.

Le autorità cantonali di esecuzione non sono tenute a trasmettere alla SECO una copia dell'approvazione dei piani, tranne nel caso di approvazioni che implicano una deroga secondo gli articoli 39 OLL 3 e 27 OLL 4.



Articolo 41

Approvazione dei piani nella procedura federale coordinata

- ¹ L'Ufficio federale è l'autorità specializzata ai sensi della procedura federale coordinata secondo gli articoli 62a-62c della legge del 21 marzo 1997 sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA) per valutare se è necessaria un'approvazione dei piani secondo gli articoli 7 o 8 della legge.
- ² L'autorità direttiva consulta l'Ufficio federale in ogni procedura ordinaria di approvazione dei piani secondo l'articolo 62a LOGA; inoltre, lo invita a collaborare se:
- costruzioni e impianti secondo gli articoli 7 o 8 della legge sono costruiti o trasformati nell'ambito della procedura federale coordinata;
 - per la costruzione o la trasformazione di costruzioni e impianti assoggettati all'obbligo dell'approvazione dei piani e del permesso d'esercizio, durante la fase di costruzione, sono necessari officine o impianti quali ad esempio centrali di betonaggio, impianti di trasporto o di depurazione delle acque; o
 - dopo la conclusione della procedura federale coordinata, dei lavoratori sono occupati all'interno oppure su queste costruzioni o questi impianti.
- ³ Quale autorità specializzata, l'Ufficio federale esprime, all'indirizzo dell'autorità direttiva, un parere in merito alla domanda di approvazione dei piani ed è consultato per le discussioni relative ai piani, sempreché si tratti di questioni legate alla protezione dei lavoratori.
- ⁴ Le altre prescrizioni sull'approvazione dei piani della legge e della presente ordinanza si applicano all'approvazione dei piani nell'ambito della procedura federale coordinata.

Informazioni generali

La costruzione e la modifica di costruzioni e impianti richiedono solitamente varie procedure di approvazione che si svolgono in parallelo o le une dopo le altre. La molteplicità delle procedure e la diversità degli ordinamenti procedurali federali e cantonali possono dar luogo a doppioni, a un insufficiente coordinamento delle approvazioni parziali e soprattutto - tenuto conto delle possibilità di ricorso a più livelli - a notevoli prolungamenti della durata delle procedure.

A livello federale, in seguito al rifiuto dell'Accordo SEE, è apparsa chiaramente la necessità di procedure decisionali più semplici e meglio coordinate.

L'inasprimento della concorrenza tra le piazze economiche dei paesi industriali e i ritmi incalzanti a cui è sottoposta l'economia rendono indispensabile uno svolgimento rapido delle procedure decisionali. Il Consiglio federale, nel suo programma volto a rinnovare l'economia di mercato, ha previsto opportune misure fra cui, in particolare:

- il coordinamento delle procedure decisionali,
- la semplificazione e l'accelerazione delle procedure d'approvazione per le costruzioni e gli impianti, in particolare per i grossi progetti d'infrastruttura sottoposti al diritto federale.

Le procedure decisionali devono essere accentrate in modo tale che un'unica autorità valuti in prima

Art. 41**Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro**

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio

Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani

Art. 41 Approvazione dei piani nella procedura federale coordinata

istanza il rispetto delle varie prescrizioni di diritto federale e cantonale. Questa regola si applica se è necessaria almeno un'autorizzazione o una concessione federale. Tutte le approvazioni necessarie previste dal diritto federale e cantonale devono essere emanate con una decisione unica. Nella decisione unica vengono integrate la procedura di approvazione dei piani, la procedura legale d'espropriazione e, con le dovute eccezioni, la pro-

cedura di concessione. La decisione unica implica inoltre un solo rimedio giuridico. L'esecuzione di una procedura decisionale accentrata richiede conoscenze tecniche approfondite specifiche del progetto. Per tale motivo, l'accentramento delle procedure deve avvenire presso l'autorità responsabile dell'esecuzione della procedura principale (autorità direttiva).

Art. 7 Legge federale sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio (legge sul lavoro) (LL)	Procedura	Competenza / autorità direttiva	Collaborazione / corapporto
Art. 7 cpv. 1 LL	Approvazione dei piani (procedura generale)	Autorità cantonale	Ispezione federale del lavoro, INSAI
Art. 7 cpv. 4 LL Art. 41 cpv. 1 OLL 4	Procedura federale coordinata; valutazione della necessità di un'approvazione dei piani secondo gli art. 7 o 8 LL	Autorità federale	Ispezione federale del lavoro (autorità specializzata)
Art. 7 cpv. 4 LL Art. 41 cpv. 2 e 3 OLL 4	Procedura federale coordinata; approvazione dei piani di costruzioni della Confederazione	Autorità federale	Ispezione federale del lavoro (autorità specializzata)
Art. 62a LOGA	Procedura decisionale coordinata	Autorità direttiva	Autorità specializzata
LF sulla protezione della natura e del paesaggio	Procedura di approvazione dei piani	UFAM	Ispezione federale del lavoro*
LF sull'esercito e sull'amministrazione militare	idem	DDPS	Ispezione federale del lavoro*
- LF sulle strade nazionali - Legge sugli impianti elettrici - LF sulle ferrovie - LF sulle imprese filoviarie - LF sulla navigazione interna - LF sulla navigazione aerea	idem	DATEC	Ispezione federale del lavoro*
- LF sulla protezione dell'ambiente - LF sulla protezione delle acque - LF sulle foreste - LF sulla pesca	idem	UFAM	Ispezione federale del lavoro*

* v. art. 41 cpv. 2 OLL 4

Tabella 441-1: Tabella sull'approvazione dei piani e sulle competenze nella procedura federale coordinata: Esempi di alcune leggi che prevedono un'autorità direttiva nel loro campo d'applicazione.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio
Sezione 1: Procedura di approvazione dei piani
Art. 41 Approvazione dei piani nella procedura federale coordinata



Art. 41

Regolamentazione della procedura decisionale accentrata secondo la legge sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA), articoli 62a - 62c:

Definizione di autorità direttiva secondo l'articolo 62a:

«Se, per progetti quali costruzioni e impianti, una legge prevede l'accentramento delle decisioni presso una sola autorità (autorità direttiva), questa chiede un parere alle autorità specializzate interessate prima di prendere una decisione».

Se una delle istanze summenzionate è designata quale autorità direttiva, essa è abilitata a pronunciare la decisione. L'Ispezione federale del lavoro, quale autorità specializzata, è invitata a esprimere un parere nell'ambito di queste procedure ma non ha alcuna competenza decisionale.

In base all'articolo 42 capoverso 2 LL, la SECO, e più precisamente l'Ispezione federale del lavoro, assume la funzione di autorità direttiva e possiede

la competenza decisionale negli ambiti in cui non vi sono leggi che prevedono un'autorità direttiva. Laddove la competenza spetta ai Cantoni, la procedura di approvazione dei piani si svolge come finora.

Se la competenza in materia di procedura di approvazione dei piani non è definita per le aziende della Confederazione, occorre consultare la pertinente legislazione per determinare la competenza.

Per le aziende non industriali, una procedura per il rilascio del permesso d'esercizio è necessaria soltanto nei casi previsti all'articolo 1 capoverso 2 OLL 4.

Esempi di casi per i quali è necessaria una procedura federale coordinata:

- Un laboratorio di livello 3 (ad es. in un istituto di ricerca), se per la sua costruzione sono necessari
 - un esame dell'impatto ambientale (EIA) e/o
 - un'approvazione dei piani secondo l'articolo 8 LL o l'articolo 1 capoverso 2 lettera m OLL 4.
- Una centrale idroelettrica o una linea di distribuzione di corrente, se per la sua costruzione è necessaria una concessione della Confederazione.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio
Sezione 2: Procedura per il permesso d'esercizio
Art. 42 Domanda



Art. 42

Articolo 42

Domanda

Prima di iniziare l'attività aziendale, il datore di lavoro deve presentare all'autorità competente, secondo l'articolo 37, una domanda scritta per il rilascio del permesso d'esercizio.

Questo articolo stabilisce che il datore di lavoro deve presentare una domanda per il rilascio del permesso d'esercizio prima dell'entrata in esercizio della costruzione realizzata sulla base dell'approvazione dei piani ottenuta. L'autorità deve quindi procedere a un controllo e verificare che l'esecuzione del progetto corrisponda ai piani approvati e alle condizioni stabilite.

Secondo una prassi pluriennale, questo controllo è eseguito solo qualche tempo dopo l'inizio dell'attività aziendale. Soltanto in questo modo è possibile sottoporre a un accurato controllo la costruzione. Il controllo è volto soprattutto ad accertare se i lavoratori occupati nei luoghi in questione beneficiano

di condizioni di lavoro conformi alla legge, e ciò è realisticamente possibile solo dopo l'inizio dell'attività aziendale. Ulteriori precisazioni in merito sono contenute nelle spiegazioni relative all'articolo 43 OLL 4.

Alcuni progetti sono presentati all'INSAI. Un accordo tra concluso l'AIPL, la SECO e l'INSAI disciplina i casi in cui avviene questa trasmissione dei progetti. Per le costruzioni interessate, il controllo del progetto globale può essere preceduto da una prima visita di ricezione da parte dell'INSAI. Se questo collaudo preliminare è menzionato nella decisione di approvazione dei piani, l'INSAI non può fatturare il suo intervento all'azienda.



Articolo 43

Permesso d'esercizio

- ¹ L'autorità competente decide sulla domanda del permesso d'esercizio. Se motivi sufficienti esigono un inizio anticipato dell'attività aziendale, l'autorità competente può rilasciare un permesso provvisorio se sono state adottate le misure necessarie per proteggere la vita e la salute dei lavoratori.
- ² Se l'esame della domanda rivela lacune nella costruzione o nell'impianto dell'azienda, non prevedibili al momento dell'approvazione dei piani, l'autorità competente, sentito il datore di lavoro, può rilasciare il permesso subordinandolo a condizioni suppletive qualora le lacune accertate esponano a pericolo la vita o la salute dei lavoratori.
- ³ L'autorità cantonale e le autorità federali trasmettono all'INSAI una copia dei loro permessi d'esercizio.

La decisione relativa al permesso d'esercizio spetta alla stessa autorità che ha rilasciato l'approvazione dei piani. Quest'ultima verifica sul posto che la costruzione e l'impianto dell'azienda siano conformi ai piani approvati. L'autorità competente invita al collaudo anche le altre autorità coinvolte nella procedura (Ispettorato federale del lavoro nei casi che implicano una deroga, INSAI). Nella maggior parte dei casi questo controllo è effettuato soltanto dopo l'inizio dell'attività aziendale, poiché solo a quel momento è possibile valutare in modo realistico la conformità dei posti di lavoro alle disposizioni della legge. Qualora vengano rilevate lacune di lieve entità, il permesso d'esercizio è rilasciato a precise condizioni. Se le lacune sono significative, ma non rappresentano un pericolo diretto per la vita e la salute dei lavoratori, viene fissato un termine per sopperire alle lacune constatate. Il permesso d'esercizio verrà quindi rilasciato dopo la loro eliminazione. Se le lacune sono di gravità tale da costituire un pericolo diretto per la vita e la salute dei lavoratori, deve essere ordinata la cessazione immediata dell'attività nella parte dell'azienda interessata.

Come l'approvazione dei piani, anche il permesso d'esercizio è una decisione e deve adempiere determinate esigenze formali. Una copia del permesso deve essere inviata agli stessi destinatari dell'approvazione dei piani.

Secondo la LL e l'OLL 4, l'approvazione dei piani è una condizione indispensabile per il rilascio di un permesso d'esercizio.

Se il committente di una costruzione soggetta all'obbligo di approvazione dei piani non ha presentato la domanda di approvazione o non lo ha fatto entro il termine previsto, la competente autorità cantonale deve stabilire a quale delle tre situazioni seguenti corrisponde il caso in questione e come occorre procedere di conseguenza:

1. Le autorità vengono a conoscenza della realizzazione di un'azienda soggetta all'obbligo di approvazione dei piani quando i lavori di costruzione sono già stati avviati:
Se i lavori non sono prossimi alla conclusione, i piani devono essere inoltrati successivamente per ordine dell'autorità (art. 51 LL). Viene quindi avviata la normale procedura secondo l'articolo 7 LL, essendo ancora possibile effettuare un controllo preventivo, anche se in condizioni più difficili.
2. Le autorità vengono a conoscenza della realizzazione di un'azienda soggetta all'obbligo di approvazione dei piani quando i lavori di costruzione sono già conclusi o quasi conclusi:
Se dal sopralluogo e dal collaudo dell'azienda risulta che quest'ultima adempie le esigenze essenziali di protezione dei lavoratori, i pia-



ni devono essere inoltrati successivamente, se necessario dopo essere stati corretti. Nella misura in cui non sussistono lacune significative e tutte le esigenze richieste sono adempiute, si può passare direttamente alla procedura di permesso d'esercizio definitivo (congiunzione della procedura di approvazione dei piani e di permesso d'esercizio). Il permesso d'esercizio deve menzionare i piani inoltrati successivamente e comprendere un riassunto del verbale di collaudo in quanto elementi di approvazione dei piani.

3. Se il sopralluogo e il collaudo evidenziano lacune di piccola e media entità, i piani devono essere adeguati e trasmessi il più rapidamente possibile alle autorità. Dopo che i piani sono stati approvati, viene fissato un termine adeguato per soddisfare le esigenze richieste e sopperire alle lacune esistenti. Il permesso d'esercizio potrà essere rilasciato soltanto quando le esigenze legali e le condizioni fissate successivamente mediante decisione saranno adempiute. Se dal sopralluogo e dal collaudo risultano gravi lacune dell'impianto o di una sua parte che fan-

no sì che le esigenze legali non siano complessivamente adempiute o che espongono a pericolo la vita e la salute dei lavoratori, l'attività non può svolgersi o può essere svolta soltanto in misura limitata nell'impianto o nella parte dello stesso non conforme a tali esigenze (interruzione parziale o totale dell'esercizio). L'autorità competente deve comunicare immediatamente al datore di lavoro o al committente, mediante una decisione, se l'attività può essere iniziata o proseguita e, in caso affermativo, in quale misura. In seguito occorre avviare la procedura ordinaria secondo gli articoli 7 LL e 37 segg. OLL 4. È importante non rinunciare a un'approvazione dei piani successiva per quanto possibile completa in funzione della gravità delle eventuali lacune e del loro potenziale pericolo. Siccome la procedura di approvazione dei piani successiva può, a seconda dei casi, comportare costi considerevoli per il datore di lavoro o il committente, essa deve comunque limitarsi agli impianti o alle parti dell'azienda che rappresentano effettivamente un notevole pericolo potenziale, nonché alle loro immediate vicinanze.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio
Sezione 2: Procedura per il permesso d'esercizio
Art. 44 Permessi d'esercizio nella procedura federale coordinata



Art. 44

Articolo 44

Permesso d'esercizio nella procedura federale coordinata

¹ La procedura si svolge conformemente all'articolo 41, sempreché tale articolo non disponga diversamente.

² L'autorità direttiva consulta in ogni caso l'Ufficio federale:

- a. se l'azienda intende iniziare anticipatamente l'attività aziendale;
- b. al momento del collaudo dell'azienda o dell'impianto.

³ Se il collaudo rivela lacune, l'autorità direttiva applica l'articolo 43 capoverso 2. Essa consulta l'Ufficio federale per stabilire le condizioni necessarie nel permesso d'esercizio per proteggere la vita e la salute dei lavoratori.

Capoversi 1 e 2

Se, per la costruzione o la trasformazione di un'azienda o di impianti, l'autorità direttiva ha rilasciato un'approvazione dei piani di prima istanza nella procedura federale coordinata, conformemente all'articolo 7 capoverso 4 LL e all'articolo 41 della presente ordinanza, la stessa autorità rilascia anche il necessario permesso d'esercizio.

L'approvazione dei piani e il permesso d'esercizio sono decisioni in quanto atti amministrativi che regolano situazioni concrete e che si fondano sul diritto pubblico.

La procedura per il rilascio del permesso d'esercizio si svolge conformemente alla procedura di approvazione dei piani nella procedura federale coordinata ai sensi dell'articolo 41 della presente ordinanza. Il capoverso 4 di tale articolo stabilisce esplicitamente che le altre prescrizioni della legge sul lavoro e della presente ordinanza si applicano all'approvazione dei piani nella procedura federale coordinata. Anche per ragioni di parità di trattamento delle aziende si applicano quindi senza restrizioni le consuete esigenze formali e di sicurezza per la protezione della vita e della salute dei lavoratori (v. commento dell'art. 43 OLL 4).

Quale condizione per il rilascio di un permesso d'esercizio, anche nella procedura federale coordinata deve essere effettuato un esame sul posto

(collaudo dell'oggetto) volto ad accertare se gli impianti costruiti siano conformi all'approvazione dei piani. L'Ispezione federale del lavoro, quale autorità specializzata per la protezione dei lavoratori, deve in ogni caso essere consultata dall'autorità direttiva.

Quest'ultima decide, in base alle pertinenti disposizioni (LL, LAINF, LSPro, ecc.), se l'INSAI, gli organi d'esecuzione cantonali o le organizzazioni specializzate debbano essere invitati al collaudo e a presentare un corapporto.

L'autorità specializzata (Ispezione federale del lavoro) indica nel suo rapporto il risultato del collaudo in relazione alla protezione dei lavoratori. D'intesa con l'autorità direttiva, il permesso d'esercizio è rilasciato direttamente o altrimenti il rapporto è integrato in un permesso d'esercizio globale dell'autorità direttiva conformemente agli articoli 62a e 62b LOGA.

Se dal sopralluogo e dal collaudo risultano gravi lacune degli impianti o di una loro parte, in seguito alle quali essi non adempiono complessivamente le esigenze legali e/o minacciano direttamente e seriamente la vita e la salute dei lavoratori, il lavoro nell'edificio e nei locali o nelle installazioni dell'azienda interessati deve, in base agli articoli 77 OLL 1 e 67 OPI, essere interrotto o limitato a titolo preventivo a meno che così facendo non si accresca il pericolo.



Provvedimenti di tale portata devono essere emanati sotto forma di decisioni. La procedura è stabilita in ogni singolo caso d'intesa tra l'autorità direttiva, l'autorità specializzata e l'autorità cantonale. L'autorità competente comunica in particolare al datore di lavoro o al committente se e in che misura l'attività può proseguire. Il permesso d'esercizio è rilasciato solo dopo che è stata eliminata la lacuna esistente.

Capoverso 3

Se dal sopralluogo e dal collaudo di edifici, locali e impianti risulta che le esigenze relative alla protezione della salute e alla sicurezza del lavoro sono ampiamente adempiute e si rilevano soltanto lacune di piccola e media entità, il permesso d'esercizio può essere rilasciato alle dovute condizioni (v. commento dell'art. 43 OLL 4).

Se nell'ambito del progetto sono stati costruiti impianti supplementari soggetti all'obbligo di approvazione, che al momento dell'approvazione dei piani non erano prevedibili o non sono stati presentati, l'autorità direttiva competente decide se sia necessaria una procedura d'approvazione dei piani successiva. Conformemente all'articolo 41 OLL 4, l'Ispettorato federale del lavoro deve essere invitato a collaborare.

Simili casi devono essere valutati secondo le indicazioni seguenti.

Se dalle ispezioni sul posto e dai collaudi risulta che l'azienda adempie in larga misura le esigenze in materia di protezione della salute e dei lavoratori, i piani dovranno essere presentati posteriormente, se necessario in forma corretta. In assenza di lacune importanti e se tutte le condizioni sono soddisfatte, si può passare direttamente alla procedura per il rilascio del permesso d'esercizio (combinazione delle procedure di approvazione dei piani e di rilascio del permesso d'esercizio).

Nella decisione si devono elencare i piani presentati posteriormente e il verbale di collaudo in forma riassuntiva, che dev'essere evidenziato in quanto parte dell'approvazione dei piani.

Se le ispezioni e i collaudi mettono in evidenza lacune di piccola e media entità, i piani devono essere adattati in conseguenza e sottoposti il più presto possibile alle autorità. Dopo l'accettazione dei piani, si può rilasciare un permesso provvisorio d'esercizio. Per motivi di procedura e di economia amministrativa, l'approvazione dei piani dovrebbe essere integrata nel permesso provvisorio d'esercizio. Qui saranno inserite le condizioni necessarie all'eliminazione delle lacune esistenti, concedendo a tale scopo un equo margine di tempo. Il permesso definitivo di esercizio potrà essere rilasciato una volta soddisfatti i presupposti legali e le condizioni e gli oneri decisi successivamente.

Se le ispezioni e i collaudi mettono in evidenza lacune gravi dell'impianto, o di parti dello stesso, che non soddisfano nel complesso le esigenze legali, e/o che mettono in pericolo la vita o la salute dei lavoratori, non si potrà iniziare nessuna attività, se non un'attività limitata, nell'impianto o nelle corrispondenti parti dello stesso (arresto totale o parziale dell'esercizio). L'autorità competente deve immediatamente comunicare al datore di lavoro o al committente dell'opera, mediante decisione, se l'attività può essere iniziata o proseguita e, in caso affermativo, in quale misura. Subito dopo seguirà la procedura normale secondo gli articoli 7 LL e 37 e seguenti della presente ordinanza. Vista la gravità delle lacune e l'entità potenziale del danno, non si deve rinunciare ad una approvazione a posteriori, e per quanto possibile completa, dei piani. Poiché questa procedura comporta notevoli costi per il datore di lavoro o il committente dell'opera, essa sarà limitata a quegli impianti, o parti dell'azienda, che presentano effettivamente un pericolo elevato e alle loro immediate vicinanze.



Articolo 45

Trasformazione degli impianti interni

È necessario chiedere l'approvazione dei piani e il permesso d'esercizio conformemente agli articoli 7 o 8 della legge anche per la trasformazione di impianti interni dell'azienda, in particolare tecnici, la riassegnazione di locali o la trasformazione di posti di lavoro, se ne deriva una modifica sostanziale o sono prevedibili accresciuti pericoli per la vita o la salute dei lavoratori.

Gli impianti interni devono essere apprestati e i processi di lavoro ordinati in modo da preservare il più possibile i lavoratori dai pericoli per la salute e dagli spossamenti. Le misure prese al momento dell'installazione di nuovi impianti possono successivamente risultare inefficaci o insufficienti in seguito, ad esempio, alla modifica dei procedimenti di lavoro o alla redistribuzione dei locali.

L'approvazione dei piani è un mezzo preventivo di protezione della salute il cui obiettivo è far sì che tutte le pertinenti disposizioni vengano considerate già nella fase di pianificazione e non soltanto a partire dall'entrata in esercizio. Essa permette di evitare di dover procedere in seguito a modifiche costose per garantire la protezione dei lavoratori. Si raccomanda pertanto, per precauzione, di far esaminare i piani dalle autorità dal profilo della protezione dei lavoratori. L'approvazione dei piani è obbligatoria se i cambiamenti previsti comportano una modifica essenziale o fanno prevedere un aggravamento dei rischi per la vita o la salute dei lavoratori.

Le modifiche essenziali possono riguardare sia l'utilizzazione di edifici e locali, le condizioni di lavoro al posto di lavoro in senso stretto, sia l'aumento dei rischi di infortunio. Occorre prestare particolare attenzione:

- all'illuminazione naturale e alla vista sull'esterno, soprattutto
 - se si spostano i posti di lavoro in locali con poche o senza superfici vetrate,
 - se le finestre devono essere chiuse per motivi di sicurezza o di tecnica di produzione;
- ai locali sociali, ad esempio in caso di aumento del numero di lavoratori;
- ai processi di lavoro che comportano uno sforzo eccessivo o non equilibrato, come ad esempio attività ripetitive e spostamento di pesi;
- agli influssi fisici nocivi, come ad esempio gli effetti del rumore, che richiedono particolari misure;
- ai pericoli legati ai microorganismi, che richiedono particolari misure di sicurezza;
- all'impiego di macchine o di equipaggiamenti industriali che presentano pericoli particolari, come ad esempio nelle centrali nucleari, impianti di montaggio automatico, linee d'imbottigliamento;
- alle parti d'azienda esposte a pericoli particolari, ad esempio ai sensi della sezione 5 OLL 4 (pericolo d'incendio e di esplosione) e dell'articolo 49 OPI;
- alle vie d'evacuazione (distanze, porte, corridoi, gabbie di scale, ecc.).

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 4: Approvazione dei piani e permesso d'esercizio
Sezione 3: Disposizioni particolari
Art. 46 Inconvenienti accertati durante l'esercizio



Art. 46

Articolo 46

Inconvenienti accertati durante l'esercizio

- ¹ Se l'azienda ha iniziato la sua attività ed è accertato che l'impianto non soddisfa le prescrizioni federali, gli organi di esecuzione e di vigilanza ne rendono attento il datore di lavoro e gli intimano di porvi rimedio entro un termine stabilito.
- ² Se il datore di lavoro non si conforma all'intimazione, è applicabile la procedura prevista negli articoli 51 e 52 della legge.
- ³ Se l'intimazione concerne la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, una copia è trasmessa all'INSAI.

Questo articolo tratta di situazioni irregolari, constatate dopo che il permesso d'esercizio è stato rilasciato, ad esempio durante un'ispezione o dopo una denuncia.

Capoversi 1 e 2

Se, in un caso ben preciso, la procedura d'approvazione dei piani usuale non è stata eseguita per omissione, la «procedura d'approvazione dei piani a posteriori» deve essere applicata conformemente alle indicazioni contenute nel commento dell'articolo 44 capoverso 3 della presente ordinanza.

In tutti gli altri casi si applica la procedura d'esecuzione normale (art. 51 e 52 LL).

Capoverso 3

Gli articoli 47 e 49 OPI regolano la distribuzione delle competenze per la sorveglianza delle misure di prevenzione degli incidenti fra l'INSAI, i cantoni e la SECO. Il manuale di procedura d'esecuzione per la sicurezza sul lavoro (CFSL 6030) ne descrive la procedura.

L'INSAI è il solo competente per la prevenzione delle malattie professionali.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 5 Disposizioni finali
Art. 47 Disposizione transitoria



Art. 47

Articolo 47

Disposizione transitoria

La procedura d'approvazione dei piani è applicabile ai progetti di costruzione di aziende non industriali assoggettate all'obbligo d'approvazione dei piani conformemente all'articolo 1 capoverso 2 lettera m, se:

- a. la domanda del permesso di costruzione non è ancora stata inoltrata al momento dell'entrata in vigore della modifica del 10 maggio 2000 della presente ordinanza;
- b. pur essendo stata depositata la domanda del permesso di costruzione, i lavori di costruzione non sono ancora iniziati e motivi specifici di protezione dei lavoratori lo esigono.

Non è necessario nessun commento.



Appendice all'articolo 2 OLL 3

Principio

1. Definizioni

Fattori di rischi psicosociali sul lavoro

I fattori di rischi psicosociali sul lavoro comprendono i carichi mentali (v. definizione secondo la norma EN ISO 10075 «Principi ergonomici relativi al carico di lavoro mentale» qui di seguito) che influiscono negativamente sulla salute e le molestie legate ad aspetti psicosociali che ledono l'integrità personale dei lavoratori.

Carichi mentali sul lavoro e loro conseguenze per la salute

Il significato di «carico mentale sul lavoro» e gli effetti negativi che ne derivano per la salute hanno spesso contorni indefiniti, pertanto qui di seguito ci soffermeremo su questi punti. Le seguenti spiegazioni sono ampiamente fondate sulla norma EN ISO 10075 «Principi ergonomici concernenti il carico di lavoro mentale». Nella prima parte della norma sono definiti i termini importanti e nella seconda i principi di concezione dei sistemi di lavoro volti a evitare le conseguenze negative per la salute dei carichi mentali sul lavoro. L'utilità di questa norma consiste nel chiarire i concetti, consentendo quindi un'utilizzazione uniforme, e nel presentare in modo relativamente semplice le correlazioni tra i fattori di rischi psicosociali, detti «morbidi», associati al lavoro e le conseguenze sulla salute. Lo schema 302-A illustra mediante un esempio il concetto carico-sollecitazione.

- «mentale»

Con il termine mentale si intendono tutti i processi legati alla percezione, al vissuto, al pensiero, alla memoria, alle sensazioni e al comportamento dell'essere umano.

Carico mentale

Per «carico mentale» secondo la norma EN ISO 10075 si intendono tutte le influenze esterne che hanno un effetto sulla mente dell'essere umano (nella norma EN ISO 10075 il termine «carico», diversamente dal senso attribuitogli nel linguaggio di tutti i giorni, non ha una connotazione negativa). I carichi mentali sul lavoro sono quindi fattori legati al lavoro che hanno un impatto sulla nostra percezione, sul nostro pensiero, sulla nostra memoria, sul nostro vissuto, sulle nostre sensazioni e/o sul nostro comportamento. Ogni attività, anche fisica, influenza la nostra salute psichica. Il rumore e il calore in una fonderia, ad esempio, non mettono alla prova soltanto il fisico, ma influenzano anche la capacità di concentrazione.

I carichi mentali che hanno un'influenza sull'uomo sono imputabili principalmente alle condizioni di lavoro, che possono essere suddivise come segue:

- **lavoro prescritto (compito)**, ossia il tipo di lavoro, il volume e lo svolgimento dell'attività. Esempi: eseguire sempre lo stesso compito, svolgere mansioni complesse, avere una responsabilità importante per la sicurezza delle persone o le perdite di produzione, osservare permanentemente uno schermo radar (concentrazione continua), gestire un grande afflusso di informazioni simultanee, disporre di un margine d'intervento o di decisione scarso o eccessivo, ecc.
- **condizioni di lavoro fisiche** quali l'illuminazione, le condizioni climatiche, il rumore, l'odore, le vibrazioni, la configurazione del posto di lavoro nonché gli attrezzi e gli strumenti. Esempi: abbagliamento, correnti d'aria, posizione di lavoro scomoda, ecc.



- **fattori sociali e organizzativi** riguardanti aspetti come la struttura della comunicazione e della gestione o le relazioni sociali sul posto di lavoro. Esempi: lavoro in gruppo, inserimento nel gruppo, posto di lavoro isolato, contatti con la clientela, relazioni nel gruppo, tempo e possibilità di intrattenere una comunicazione diretta, gestione dei conflitti.
- **fattori che caratterizzano la società** quali la situazione economica e la cultura. Alcuni di questi fattori sono facilmente modificabili (ad es. l'illuminazione), altri lo sono meno. Per la salute psichica ciò che conta è il carico mentale totale e di conseguenza, ogni miglioramento ha un effetto positivo su di esso.

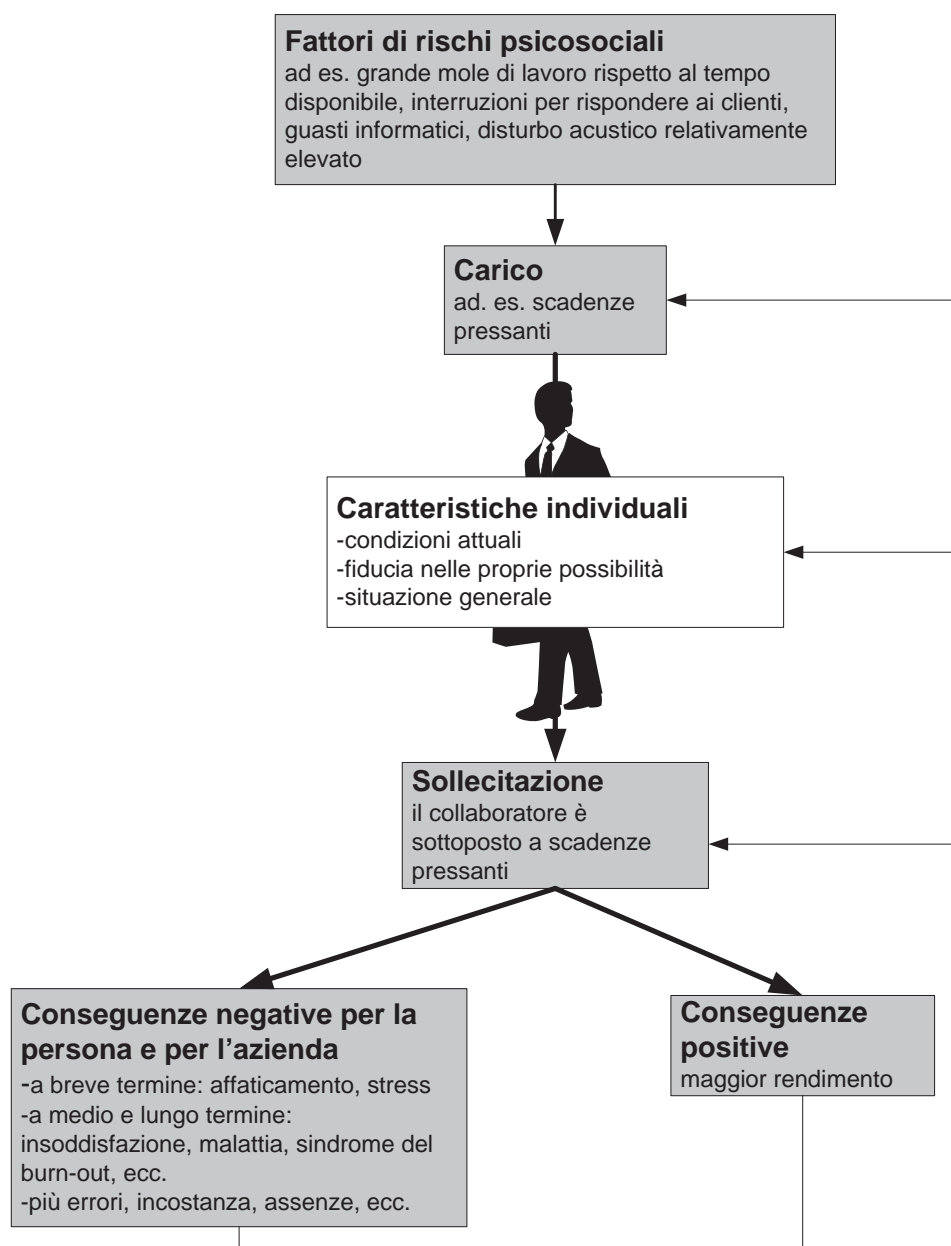


Figura 302-A: Esempio di correlazione tra i carichi sul lavoro e le conseguenze per la salute.



Sollecitazione mentale

La sollecitazione mentale è l'effetto immediato (e non a lungo termine) del carico mentale sull'individuo. Questa reazione dipende dalle caratteristiche individuali del soggetto. Essa riguarda ad esempio:

- la situazione generale, la salute e la costituzione fisica, l'età, il sesso;
- le condizioni psichiche attuali;
- le capacità, le attitudini, le conoscenze, l'esperienza;
- l'atteggiamento mentale, le strategie per risolvere i problemi, la fiducia nelle proprie capacità, il livello di esigenza personale.

Persone diverse reagiscono in modo diverso ai carichi a cui sono esposti nell'ambito lavorativo.

Conseguenze della sollecitazione mentale

Le conseguenze della sollecitazione mentale possono essere positive o negative.

Conseguenze positive e desiderate (sollecitazioni positive) sono per esempio:

- mantenimento e sviluppo della capacità di rendimento;
- ampliamento delle conoscenze, delle capacità e delle attitudini;
- aumento della motivazione;
- mantenimento e maggior cura della salute.

Conseguenze negative (sollecitazioni dannose):

- affaticamento mentale;
- stati simili all'affaticamento (noia, livello di vigilanza ridotto, saturazione mentale, irritabilità);
- stress e ansia.

Conseguenze a medio e lungo termine delle sollecitazioni dannose sono per esempio:

- riduzione del rendimento;
- disturbi del sonno;
- disturbi psicosomatici (causati dalla psiche);
- insoddisfazione, rassegnazione interiore;
- depressione, sindrome del burn-out;

- aumento del consumo di sostanze che generano dipendenza, malattie;
- aumento delle assenze.

Controreazione

A loro volta, le conseguenze negative e positive delle sollecitazioni mentali possono influenzare i carichi mentali, le caratteristiche e le predisposizioni dell'individuo, come anche la portata della sollecitazione mentale. Esempio:

L'affaticamento, come conseguenza negativa della sollecitazione, comporta per i lavoratori:

- un maggior rischio di errori, creando così del lavoro supplementare che a sua volta aumenta il carico mentale;
- una diminuzione della qualità e della quantità delle prestazioni e quindi un peggioramento delle capacità individuali;
- un più rapido e maggiore affaticamento, finché dura il lavoro in questo stato di affaticamento, causando così un aumento della sollecitazione.

L'esercizio, come conseguenza positiva della sollecitazione, comporta per i lavoratori:

- un'esecuzione del lavoro più rapida e con minore sforzo, diminuendo così il carico mentale;
- un accrescimento della qualità e della quantità delle prestazioni e quindi un miglioramento delle capacità individuali;
- un minore affaticamento, determinando così una riduzione della sollecitazione.

Esigenze relative all'organizzazione dei compiti adattata all'uomo

Un'organizzazione ottimale dei compiti dovrebbe evitare le conseguenze di sollecitazioni dannose. I compiti non dovrebbero né eccedere né essere inferiori alle capacità del lavoratore. Uno sfruttamento leggermente eccessivo delle capacità per un periodo limitato può stimolare la personalità.

Sfruttamento scarso: ad esempio se un lavoratore non ha abbastanza da fare o se le sue qualifiche non sono o sono poco sfruttate.



Sfruttamento eccessivo: ad esempio se un lavoratore deve far fronte temporaneamente a una grande mole di lavoro o a delle scadenze troppe corte. Lo sfruttamento eccessivo può anche essere dovuto a compiti poco chiari o complicati.

In entrambi i casi sono minacciate sia la salute psichica che quella fisica.

Caratteristiche dei compiti ben organizzati

- **Globalità:** esecuzione di compiti completi con la possibilità di verificare se i risultati dell'attività corrispondono alle esigenze imposte. I lavoratori riconoscono il significato e il valore della loro attività.
- **Varietà delle esigenze:** i compiti comportano elementi di pianificazione, esecuzione e controllo e anche diverse sollecitazioni positive delle funzioni corporee o degli organi sensoriali. In questo modo si possono utilizzare competenze, conoscenze e capacità diverse e si evita una sollecitazione unilaterale.
- **Autonomia:** significa che i lavoratori dispongono di possibilità organizzative e decisionali adeguate. Un margine di manovra e di controllo adeguato infonde la sensazione di non essere influente o insignificante, rafforzando l'autostima e la disponibilità dei lavoratori ad assumere delle responsabilità.
- **Possibilità d'interazione sociale:** i compiti che richiedono comunicazione e cooperazione suscitano un senso di riconoscenza e stimolano la solidarietà. Un sostegno sociale reciproco aiuta a sopportare meglio i carichi.
- **Possibilità di apprendimento e di sviluppo:** compiti complessi che richiedono uno sviluppo delle qualifiche o l'apprendimento di novità favoriscono la flessibilità intellettuale e garantiscono possibilità d'impiego.

Conseguenze delle sollecitazioni dannose e misure

Affaticamento mentale

Definizione: l'affaticamento mentale è un'alterazione temporanea dell'efficienza funzionale mentale e fisica. Le manifestazioni di affaticamento sono ad esempio il senso di tensione, di sonnolenza, il bisogno di più tempo per svolgere determinati compiti, mosse false, reazioni febbrili, dimenticare informazioni importanti.

L'affaticamento fisico può essere dovuto in particolare ai seguenti fattori:

- sfruttamento eccessivo per quanto riguarda il ritmo (non regolabile) e la durata dell'attività. Pressione permanente causata da una mancanza di tempo (lavoro alla cassa di un grande magazzino nelle ore di punta);
- sollecitazioni emotive continue, ad esempio nelle attività di cura o a contatto con la clientela;
- compiti senza un margine di decisione per modificare il metodo di lavoro;
- attività che richiedono azioni rapide non prevedibili e un'attenzione continua, come la sorveglianza di impianti;
- sfruttamento eccessivo dovuto alla necessità di eseguire diversi compiti allo stesso tempo;
- sollecitazioni continue che comportano un rischio per la salute del lavoratore e di terzi, come nel caso degli autisti di autobus.

Misure possibili per ridurre l'affaticamento mentale:

- riduzione o ottimizzazione dell'intensità e/o della durata degli influssi summenzionati, ad esempio attraverso una rotazione dei compiti che richiedono varie competenze o dei tipi di attività, un'informazione chiara e inequivocabile, un impegno per evitare l'esecuzione di diversi compiti allo stesso tempo;
- modifica della ripartizione del tempo di lavoro: durata del lavoro, momento stabilito durante la giornata, pause.



Stati simili all'affaticamento

Gli stati simili all'affaticamento sono effetti della sollecitazione mentale che si manifestano in situazioni poco variate. Al fine di eliminare gli stati simili all'affaticamento è anzitutto necessario apportare una modifica o un cambiamento all'attività.

Presupposti per la riduzione di stati simili all'affaticamento:

- predisporre compiti sensati, recepiti come parti diverse di un'unica entità piuttosto che come frammenti di un lavoro (il significato del contributo personale per lo svolgimento del compito globale dev'essere noto);
- arricchire le attività mediante elementi che stimolano anche la mente;
- automatizzare gli elementi di compiti semplici e ripetitivi;
- variare maggiormente i compiti, ad esempio combinando operazioni di montaggio con mansioni di controllo e di manutenzione;
- diversificare maggiormente i compiti, ad esempio montare un maggior numero di pezzi;
- creare possibilità di attività fisiche;
- facilitare la comunicazione con i colleghi;
- evitare il lavoro cadenzato e dare la possibilità al lavoratore di decidere da sé il proprio ritmo di lavoro;
- ridurre il rumore e i rumori di fondo monotoni;
- predisporre adeguatamente l'illuminazione e le condizioni climatiche;
- evitare per quanto possibile le fasi di concentrazione elevata per poter individuare i segnali critici (il rendimento può calare notevolmente dopo 10 - 20 minuti di concentrazione);
- assicurare che i segnali possano essere distinti grazie a una segnalazione adeguata e a una configurazione appropriata dell'ambiente di lavoro (rumore);
- ridurre i rischi di confusione collegando i segnali ottici ai segnali acustici.

Stress

Definizione: il concetto di stress è utilizzato in modo molto vario. Ciò si spiega con il fatto che molte scienze, quali la medicina, la biologia, la psicologia, le scienze sociali e l'ingegneria si occupano di questa tematica, ma anche con il fatto che la parola «stress» è spesso utilizzata in relazione a piccole contrarietà della vita quotidiana.

Dal canto nostro, ci atteniamo alla definizione di stress della Commissione europea (Direzione generale V, 1997): vi è una situazione di stress quando le esigenze qualitative e quantitative superano le capacità di una persona di eseguirle o di controllarle. Lo stress è uno stato di tensione e di agitazione protratto su un lungo periodo e recepito come sgradevole, vissuto dalla persona come minaccioso e inevitabile. Lo stress è dunque generato se le esigenze qualitative e quantitative superano le capacità di una persona di farne fronte o di controllarle. Lo stress è uno stato di tensione e di inquietudine duraturo ed è percepito come sgradevole, esso viene vissuto dall'individuo come una minaccia inevitabile. Tutte le costrizioni sono cause potenziali di stress. I carichi che causano stress sono chiamati fattori di stress.

Ogni carico è causa potenziale di stress.

I carichi che provocano stress sono detti fattori di stress. I fattori di stress più frequenti sul lavoro sono:

- una mole di lavoro insostenibile, richieste pressanti per quanto riguarda le scadenze e le prestazioni;
- poco margine di manovra e di decisione, mancanza di controllo sul lavoro, scarsa partecipazione alle procedure decisionali;
- relazioni tese e conflitti interpersonali sul posto di lavoro, poco sostegno o scarso riconoscimento da parte dei colleghi e dei superiori;
- attività paralizzata da interruzioni, strumenti di lavoro o di informazione mancanti o insufficienti;
- modifiche nel mondo del lavoro che pongono esigenze elevate in termini di flessibilità e capacità d'apprendimento dei lavoratori: nuove tecno-



logie dell'informazione e della comunicazione, riorganizzazioni, nuove funzioni e compiti;

- insicurezza per il posto di lavoro.

Conseguenze dello stress sulla salute

Lo stress non è una malattia, ma se è intenso e si protrae per un lungo periodo può provocare danni alla salute psichica e fisica (angoscia e depressione come anche malattie cardiache o problemi gastro-intestinali).

Sindrome del burn-out

Si tratta di una malattia che si sviluppa lentamente e che può essere la conseguenza di sollecitazioni dannose sul lavoro. Lo stretto rapporto con il lavoro differenzia questo stato di sfinimento da stati emotivi più generali. La sindrome del burn-out presenta le seguenti caratteristiche:

- la sensazione di essere emotivamente sfiniti, ossia di essere sempre molto stanchi;
- la sensazione di non essere più produttivi;
- il distanziamento o la spersonalizzazione. Chi si trova in questa condizione solitamente dimostra insofferenza verso i colleghi o i clienti e si distanzia dagli altri assumendo un atteggiamento cinico e non lasciandosi più coinvolgere.

Le principali cause del burn-out sono i fattori di stress come una quantità di lavoro eccessiva, conflitti interpersonali, uno scarso riconoscimento o un margine di manovra e di controllo inadeguato. Ad essere colpite dalla sindrome del burn-out non sono tanto le persone meno resistenti, quanto piuttosto i collaboratori molto motivati e impegnati.

Protezione dell'integrità personale dei lavoratori

Molestie sessuali

Per molestia sessuale sul posto di lavoro si intende qualsiasi comportamento di carattere sessuale o fondato sull'appartenenza di genere che, per una

delle parti, risulta indesiderato e offende la persona nella sua dignità.

La molestia sessuale può assumere diverse forme:

- insinuazioni e commenti equivoci sull'aspetto esteriore di collaboratrici e collaboratori;
- osservazioni e barzellette sessiste sulle caratteristiche sessuali, sul comportamento sessuale e sull'orientamento sessuale di donne e uomini;
- presentazione, affissione o esposizione di materiale pornografico sul posto di lavoro;
- le collaboratrici e i collaboratori ricevono inviti indesiderati con un chiaro intento;
- si verificano contatti fisici indesiderati;
- le collaboratrici e i collaboratori vengono perseguitati dentro o fuori l'azienda;
- si verificano delle avances abbinate alla promessa di vantaggi o alla minaccia di svantaggi;
- si verificano atti sessuali, coazione sessuale o violenza carnale.

Per giudicare se il comportamento osservato rappresenti un innocente flirt, l'inizio di una relazione fra colleghi di lavoro oppure un caso di molestia sessuale esiste una regola semplice: determinante non è l'intenzione della persona che molesta, bensì il modo in cui il suo comportamento è recepito dalla persona interessata, ossia se questa lo avverte come desiderato o indesiderato. La molestia può verificarsi durante il lavoro oppure nel contesto di eventi aziendali. A molestare possono essere le collaboratrici e i collaboratori dell'impresa, i dipendenti delle aziende partner o la clientela dell'impresa.

L'effetto che provoca la molestia sessuale è quello di creare un clima professionale teso per la persona interessata e di limitare la sua libertà. Può scatenare ritorsioni nei confronti della vittima che rifiuta delle avance e mettere a rischio il suo impiego, oltre a ledere il suo diritto alla parità di trattamento in ambito professionale.

La molestia sessuale è ancora troppo spesso tollerata, ciò che porta a una banalizzazione del fenomeno e può dissuadere la vittima dal denunciarne



l'autore. L'assenza di denunce non sempre è sinonimo di assenza del problema. Nella maggior parte dei casi le vittime tacciono perché l'azienda non condanna apertamente gli abusi sessuali e perché temono ritorsioni.

Osservazione: il divieto di molestie sessuali è previsto anche da altre leggi. La legge federale del 24 marzo 1995 sulla parità dei sessi (LPar) vieta la discriminazione dei lavoratori a causa del sesso e in particolare la discriminazione attraverso abusi sessuali. La vittima di una simile discriminazione può far valere i diritti sanciti dalla legge presso il competente Tribunale del lavoro o, per i rapporti di lavoro di diritto pubblico, presso la competente autorità amministrativa. Secondo l'articolo 328 capoverso 1 del Codice delle obbligazioni, il datore di lavoro deve vigilare affinché il lavoratore non subisca molestie sessuali e, se lo stesso fosse vittima di tali molestie, non subisca ulteriori svantaggi. Infine, l'articolo 193 capoverso 1 del Codice penale prevede che: «Chiunque, sfruttandone lo stato di bisogno o profittando di rapporti di lavoro o comunque di dipendenza, determina una persona a compiere o a subire un atto sessuale, è punito con una pena detentiva sino a tre anni o con una pena pecuniaria».

Mobbing

Il mobbing sul posto di lavoro (anche detto terrore psicologico o molestie psicologiche) si manifesta con atti rivolti sistematicamente contro una determinata persona da un individuo o da un gruppo allo scopo e/o con l'effetto di escluderla dal rapporto di lavoro. Questi atti sono recepiti come ostili dalla persona interessata, si ripetono frequentemente (ad es. ogni giorno, ogni settimana) e si protraggono per un periodo prolungato. La persona attaccata viene messa in una posizione di debolezza e si sente esclusa.

In qualsiasi posto di lavoro possono nascere dei conflitti (dovuti ad esempio a punti di vista diversi, a esigenze di lavoro troppo elevate o a ingiustizie), e quindi casi di ostilità, che non implicano però necessariamente una lesione dell'integrità personale. L'elemento decisivo è il modo in cui vengono af-

frontati i conflitti. Problemi irrisolti possono pregiudicare in modo permanente le relazioni interpersonali ed essere la causa del mobbing.

Per decidere se si è in presenza di mobbing è necessario considerare la situazione nella sua globalità. Inizialmente è difficile stabilire se si tratti di una mancanza o di un attacco mirato, poiché ogni caso individuale è un episodio apparentemente insignificante. Se però simili episodi si ripetono e si protraggono nel tempo, al punto che una data persona diventa sistematicamente il bersaglio di atti ostili, si parla di mobbing. È possibile trovare delle soluzioni solo prendendo in considerazione tutti gli aspetti delle condizioni di lavoro. Un'analisi di alcuni casi isolati non è sufficiente

Misure di prevenzione

Il datore di lavoro è tenuto a prendere misure al fine di prevenire qualsiasi rischio di molestia sessuale, mobbing o altra forma di discriminazione nell'azienda.

Le misure più importanti comprendono:

- una dichiarazione di principio in base alla quale l'azienda non tollera le lesioni all'integrità personale (molestie sessuali, mobbing e discriminazione a causa del sesso, della razza o della religione). Una simile dichiarazione può rivelarsi molto efficace poiché le molestie sono spesso dovute a rapporti poco chiari.
- l'informazione dei lavoratori sul significato di molestie sessuali, mobbing e discriminazione a causa del sesso, della razza e della religione.
- la definizione delle procedure da seguire in caso di molestie sessuali, mobbing e discriminazione a causa del sesso, della razza e della religione e una corrispondente informazione dei lavoratori.
- l'informazione dei lavoratori sulle sanzioni previste per chi risulta colpevole di molestie sessuali, mobbing e discriminazione a causa del sesso, della razza e della religione. Si raccomanda di istituire una procedura per tappe adeguata alla situazione. La definizione scritta dei diversi gradi permette trasparenza e impegna i lavoratori.



I diversi livelli di sanzione segnalano ai potenziali autori come l'azienda giudica i comportamenti scorretti. Questa misura consente una presa di coscienza. È però importante che queste sanzioni, se necessario, siano effettivamente applicate.

- La designazione di una persona interna o esterna alla quale gli interessati possono rivolgersi in caso di conflitti per chiedere una consulenza e un sostegno che aiutino a trovare una soluzione al problema. Sapere a chi ci si può rivolgere aumenta le possibilità che un problema non sia semplicemente schivato e che si trovi una soluzione costruttiva. È importante che questa persona di fiducia disponga della formazione necessaria per assumere tale compito e che abbia un rapporto di fiducia con le persone che chiedono la sua consulenza (obbligo di mantenere il segreto, nessun legame gerarchico).

Regolamento aziendale

I punti indicati sopra possono essere inseriti in un regolamento aziendale. I lavoratori dovrebbero essere coinvolti nell'elaborazione del regolamento. Ciò contribuisce alla sua accettazione ed è inoltre previsto dalla legge sulla partecipazione.

È importante che i lavoratori conoscano bene questo regolamento e che esso sia sempre aggiornato.

Descrizioni di compiti chiari per tutti i lavoratori

Una ripartizione poco chiara dei compiti e delle competenze può dare adito a uno scavalco di competenze e quindi condurre a tensioni e conflitti psicosociali.

La preparazione accurata di mansionari per i collaboratori nei quali i loro settori d'attività siano concretamente definiti e chiaramente delimitati garantisce la trasparenza e una buona collaborazione.



Appendice all'articolo 15 OLL 3:

Illuminazione

Complemento al capitolo sulle caratteristiche qualitative dell'illuminazione

1. Relazione tra illuminamento E [lx (lux)] e brillantezza L [cd/m²]

L'irradiazione visibile globale di una sorgente luminosa viene espressa con il flusso luminoso Φ [lm (lumen)].

L'illuminamento E [lx] definisce il flusso luminoso Φ [lm] che cade perpendicolarmente alla superficie illuminata A [m²] (rapporto tra flusso luminoso e superficie)

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad \frac{\text{lm}}{\text{m}^2} = \text{lx}$$

In generale, le sorgenti luminose non irradiano uniformemente in tutte le direzioni. Si definisce pertanto l'intensità luminosa I [cd (candela)] in funzione dell'angolo solido Ω [sr (steradiani)].

$$I = \frac{\Phi}{\Omega} \quad \frac{\text{lm}}{\text{sr}} = \text{cd}$$

dove

$$\Omega = \frac{A}{r^2} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \text{ senza dimensione}$$

- A = superficie irradiata verticalmente [m²]
(di regola, elemento di superficie sferica)

- r = distanza [m]

La sensazione di luminosità di una superficie a luminosità propria (superficie di una sorgente luminosa, tavole indicatrici, schermi elettronici) o riflessa (oggetti, quadri, ecc.) è descritta con la luminanza la cui unità di misura L [cd/m²] è definita dalla relazione

$$L = \frac{I}{A} \quad \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$

misurata sulla verticale. La luminanza tiene anche conto dell'assorbimento di luce (corpo nero) e della riflessione luminosa (superfici metalliche speculari) e permette di definire i contrasti luminosi sul posto di lavoro.

2. Limite di abbagliamento

Recentemente è stato creato un sistema di valutazione dell'abbagliamento, l'United Glare Rating System [UGR] (sistema unitario di valutazione dell'abbagliamento), il quale riunisce i due sistemi europei non compatibili (curve limite secondo Söller (tedesco) e Glare Indices [GI] (inglese), e trova applicazione nelle direttive e nelle norme.

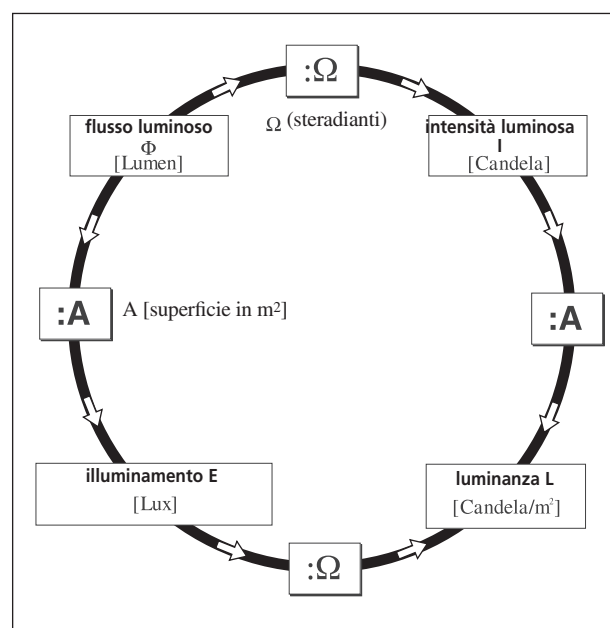


Figura 315-A: Relazioni tra le quattro grandezze fotometriche



3. Spettro cromatico e resa dei colori

Gli spettri cromatici utilizzati in generale nel campo dell'illuminazione sono suddivisi in tre gruppi:

gruppo	colore	temperatura del colore [K (Kelvin)]
1	caldo (bianco caldo)	< 3300
2	medio (bianco neutro)	3300 ... 5300
3	freddo (bianco luce naturale)	> 5300

Tabella 315-A: Spettri cromatici per illuminazioni correnti

Le caratteristiche in materia di resa di colore sono definite con l'indice generale di resa R_a . Si tratta del valore medio dello spostamento cromatico di 8 colori campione rispetto all'illuminazione di riferimento, alla quale è attribuito l'indice 100.

Per le operazioni di controllo e di esame dei colori si dovrebbero applicare i seguenti valori: $R_a > 90$ ed $E > 1000$ lux.

4. Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di sicurezza delle vie d'evacuazione e di fuga è parte dell'illuminazione di emergenza e serve ad assicurare l'illuminazione di questi percorsi per un tempo determinato e con un'intensità di illuminazione media superiore ad un minimo stabilito, affinché locali e impianti possano essere abbandonati senza pericolo.

Valori caratteristici:

- Nelle vie d'evacuazione di larghezza fino a 2 m l'illuminamento orizzontale misurato all'altezza del pavimento lungo la linea media deve essere di almeno 1 lux e per almeno la metà della larghezza di 0,5 lx. Lungo la linea media il rapporto tra l'illuminamento massimo e quello minimo nelle zone da illuminare non deve superare 40 : 1.

- Affinché i colori di sicurezza siano riconoscibili chiaramente, l'indice di resa cromatica R_a della lampada deve essere di almeno 40.
- La durata nominale di esercizio dell'illuminazione di emergenza per le vie d'evacuazione deve essere di almeno 1 ora.

Dopo 5 secondo deve essere raggiunto il 50 % e dopo 60 secondi il 100 % dell'intensità luminosa richiesta.

L'illuminazione antipanico fa parte dell'illuminazione d'emergenza, che riduce il rischio di panico e consente il raggiungimento sicuro delle vie d'evacuazione.

Valori caratteristici:

- L'intensità dell'illuminamento orizzontale sulla superficie libera del pavimento non deve essere inferiore 0,5 lx, ad eccezione dei bordi di una larghezza di 0,5 m.
- Per l'indice di resa cromatica e la durata nominale di esercizio vedere sopra.

L'illuminazione di sicurezza dei posti di lavoro caratterizzati da pericolo particolare, parte dell'illuminazione di emergenza, serve a garantire la sicurezza delle persone che possono essere coinvolte in processi pericolosi o trovarsi in situazioni pericolose e a rendere possibili le operazioni di disinserimento idonee a proteggere la vita e la salute delle persone coinvolte e di terzi

Valori caratteristici:

- L'illuminamento orizzontale nel piano di riferimento deve essere adattato ai compiti che richiedono una certa visibilità e raggiungere almeno il 10% dell'illuminamento nominale e, in ogni caso, almeno 15 lx.
- La ripartizione dell'illuminamento - cioè il rapporto tra l'illuminamento massimo e quello minimo nelle zone da illuminare - dev'essere inferiore a 10 : 1.
- L'illuminamento richiesto dev'essere raggiunto dopo 0,5 sec. La durata nominale di esercizio deve essere pari al tempo durante il quale il pericolo sussiste.



L'illuminazione di sostituzione è parte dell'illuminazione di emergenza e serve a permettere il proseguimento dell'esercizio normale per un intervallo di tempo limitato. Se i valori dell'illuminazione di sostituzione sono inferiori ai valori minimi assicurati dall'illuminazione normale, essa potrà essere utilizzata solo per portare a termine un processo lavorativo in corso.

Le luci di sicurezza devono essere facilmente riconoscibili e contrassegnate in modo permanente con una linea di demarcazione verde. Devono soddisfare le esigenze e gli esami generali.

L'opuscolo «Normen für die Sicherheitsbeleuchtung» (2009) dell'Associazione svizzera per la luce (SLG) illustra la tecnica dell'illuminazione e la protezione contro gli incendi. Esso si concentra espressamente sulle prescrizioni vigenti in Svizzera. L'opuscolo è disponibile solo in tedesco. Troverete le prescrizioni antincendio in italiano su <http://bsvonline.vkf.ch/BSVonline.asp>.

Le esigenze relative all'illuminazione d'emergenza e alle demarcazioni di sicurezza sono stabilite nelle seguenti norme:

In tedesco :

- Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung, SN EN 1838
- Leuchten - Teil 1:
Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
SN EN 60598-1/A15: 2002-06
- Leuchten – Teil 2-22:
Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung, SN EN 60598-2-22: 1998

In francese :

- Norme SN EN 1838, «Eclairagisme - Eclairage de secours»
- Luminaires - Partie 1:
Exigences générales et essais,
SN EN 60598-1/A15: 2002-06 (version française encore provisoire)
- Luminaires - Partie 2-22:
Règles particulières - Luminaires pour éclairage de secours, SN EN 60598-2-22: 1998 (version française encore provisoire)

Queste tre norme non esistono in italiano.

Altri dati sul tema dell'illuminazione di sicurezza sono contenuti nelle direttive antincendio dell'AI-CAA, «Marcatura delle vie d'evacuazione, illuminazione di sicurezza, fornitura di emergenza della corrente elettrica» e nella letteratura specializzata, ad esempio la norma DIN 5035.



Appendice all'articolo 22 OLL 3

Rumore

1. Definizioni

1.1 Rumore

Si definisce rumore quel fenomeno acustico che può pregiudicare la salute, la sicurezza del lavoro, la comprensione della conversazione e le prestazioni. Il rumore molesto è il rumore i cui effetti possono pregiudicare la sensazione di benessere psicosociale o fisico e la salute dell'uomo.

1.2 Sicurezza del lavoro, riconoscimento dei segnali

Se il rumore disturba la percezione dei segnali acustici, dei segnali di allarme o dei rumori annunciati pericolo, creando in tal modo un rischio elevato di infortunio, esso deve essere diminuito, conformemente allo stato della tecnica, in modo da garantire in misura sufficiente il riconoscimento dei suddetti segnali. Se ciò non è possibile, i generatori di segnali devono essere migliorati in conseguenza (v. DIN 33404). Indicazioni più dettagliate possono essere desunte dalla norma europea EN 981 «Sistemi di segnalazione d'allarme mediante impiego di segnali acustici e luminosi».

1.3 Grado di fonoassorbimento $\bar{\alpha}_s$

Il grado di fonoassorbimento $\bar{\alpha}_s$ è una grandezza per la progettazione dei locali in termini di acustica.

L' $\bar{\alpha}_s$ indica la proprietà di un materiale di assorbire l'energia sonora incidente.

Quale grandezza di progettazione, per i locali non occupati (senza apparecchiature e mobili) si esige un coefficiente di fonoassorbimento $\alpha_s \geq 0,25$, calcolato come media estesa a tutte le superfici che delimitano il locale (Stot).

$$\bar{\alpha}_s = \frac{A_{tot}}{S_{tot}}$$

A_{tot} = potere assorbente globale [m²]

1.4 Tempo di riverberazione T

Esso è il tempo entro il quale il livello di pressione sonora decresce di 60 dB, contato a partire dalla cessazione dell'emissione sonora. Il tempo di riverberazione può essere calcolato o misurato.

I valori indicativi si intendono per i locali di lavoro pronti al funzionamento.

1.5 Decremento del livello di pressione sonora corrispondente ad un raddoppio della distanza DL 2

Per un locale di lavoro pronto al funzionamento, il decremento del livello di pressione sonora per un raddoppio della distanza DL 2 deve essere pari ad almeno 4 dB. DL 2 viene misurato, come media aritmetica, ad una distanza compresa tra 5 e 16 m da una sorgente sonora puntiforme nelle bande di ottava 125-4000 Hz (metodo di misurazione secondo VDI 3760).

2. Piano dei provvedimenti antirumore

I provvedimenti antirumore sono indicati nel piano strutturale della figura 322-A.

3. Possibilità di valutazione

3.1. Misuratori del livello di pressione sonora (fonometri)

Per la misura del livello di pressione sonora, o del livello continuo equivalente di pressione sonora (L_{eq}), occorre impiegare apparecchi che soddisfanno almeno i requisiti della classe di precisione 2 (norme IEC 651 e 804) e che dispongono di un analizzatore di frequenza «A» e «C» e di un ana-



lizzatore di tempo «FAST». Per la calibratura strumentale è determinante la norma IEC 942.

Gli apparecchi impiegati per misurazioni ufficiali devono essere autorizzati a tale scopo dall'Ufficio federale di metrologia, essere controllati periodicamente per quanto concerne la loro precisione ed essere, in ogni caso, calibrati.

3.2 Punti di misurazione

Il livello di pressione sonora viene misurato sul posto di lavoro all'altezza dell'orecchio e, se possibile, in assenza del lavoratore. Se il lavoratore deve restare sul posto di lavoro per l'esercizio dell'impianto, la misurazione si effettuerà a 10 cm di distanza dall'orecchio più esposto al rumore.

Se non è possibile definire esattamente la posizione della testa, i microfoni di misurazione saranno posti alle altezze seguenti:

- per le persone in piedi: 160 cm
- per le persone sedute: 80 cm dal sedile

3.3 Calcolo della soglia d'esposizione al rumore L_{EX}

Le norme ISO 1999 e 9612 definiscono come misura di esposizione al rumore la soglia di esposizione L_{EX} . L'INSAI si basa su queste due norme per l'analisi dell'esposizione al rumore professionale.

Per la determinazione dell'esposizione al rumore svolge un ruolo fondamentale la durata di esposizione. L'INSAI applica come misure di esposizione al rumore il tasso di esposizione quotidiano $L_{EX,8h}$ e il tasso di esposizione annuo $L_{EX,2000h}$. Un'esposizione al rumore che si protrae per diversi anni porta spesso alla sordità, ragione per la quale la designazione generale di L_{EX} comprende il $L_{EX,2000h}$.

Se il tasso di rumore è identico per tutto il tempo di lavoro e una persona è esposta al rumore per tutto il tempo di lavoro, il livello di pressione sonora equivalente L_{eq} misurato al posto di lavoro corrisponde esattamente alla soglia di esposizione L_{EX} . Negli altri casi, si deve misurare il livello medio L_{eq} per ogni fase di rumore. Bisogna misurare anche la durata della fase di rumore e calcolare la soglia di esposizione al rumore L_{EX} mediante la formula riportata qui sotto.

$$L_{EX} = 10 \log \sum 10^{0,1 \cdot L_{eq,i}} \cdot \frac{p_i}{100} \quad [\text{dB(A)}]$$

$L_{eq,i}$: livello medio in dB (A), livello di pressione sonora ponderato in termini di energia durante il tempo di lavoro i

p_i : durata percentuale della fase di lavorazione

4. Bibliografia

- EN ISO 11690 Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Arbeitsstätten (1996) (anche in francese e inglese)
- EN 981 Sicherheit von Maschinen - System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale (1996)
- DIN ISO 9921 Sprach-Interferenz-Pegel und Kommunikationsabstände für Personen mit normalem Hörvermögen in direkter Kommunikation (SIL-Methode; Identisch mit ISO/DIS 9921-1 (2003)
- DIN 33404 Gefahrensignale für Arbeitsstätten Teil 2: Optische Gefahrensignale, Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1979) Teil 3: Akustische Gefahrensignale; Einheitliches Notsignal; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1982)
- VDI-Richtlinie 2058 Blatt 3 Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten (1981)
- VDI-Richtlinie 2569 Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro (1990)
- VDI Richtlinie 3760 Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen (1996)
- ISO 1999 Bestimmung der berufsbedingten Lärmexposition und Einschätzung der lärmbedingten Hörschädigung (1990)
- ISO 9612 Acoustic-Guidelines for measurement and assessment of exposure for noise in a working environment

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 22 Rumori e vibrazioni



Appendice
Art. 22
OLL 3

- IEC 651 (v. EN 60651)
 - IEC 804 (v. EN 60804)
 - IEC 942 Schallkalibratoren (1988) (anche in francese e inglese)
 - SIA 181 La protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie(SN 520 181) (2006)
 - 66027, Schalleistung und Abnahmemessung (esiste anche in francese)
 - 66058, Belästigender Lärm am Arbeitsplatz (esiste anche in francese)
 - 86048.i, Valori acustici limite e indicativi
 - 86053 Infraschall (esiste anche in francese)
 - 86054 Tieffrequente Geräuschimmissionen (esiste anche in francese)
 - 86055.i Valori limite d'esposizione al rumore esterna, prodotto dall'industria e dalle arti e mestieri
 - 66077 Ultraschallanlagen als Lärmquellen (esiste anche in francese)
- Informazioni dell'INSAI
- 1903, Grenzwerte am Arbeitsplatz, 2007 (esiste anche in francese)
 - 66008.i, Acustica ambientale nell'industria

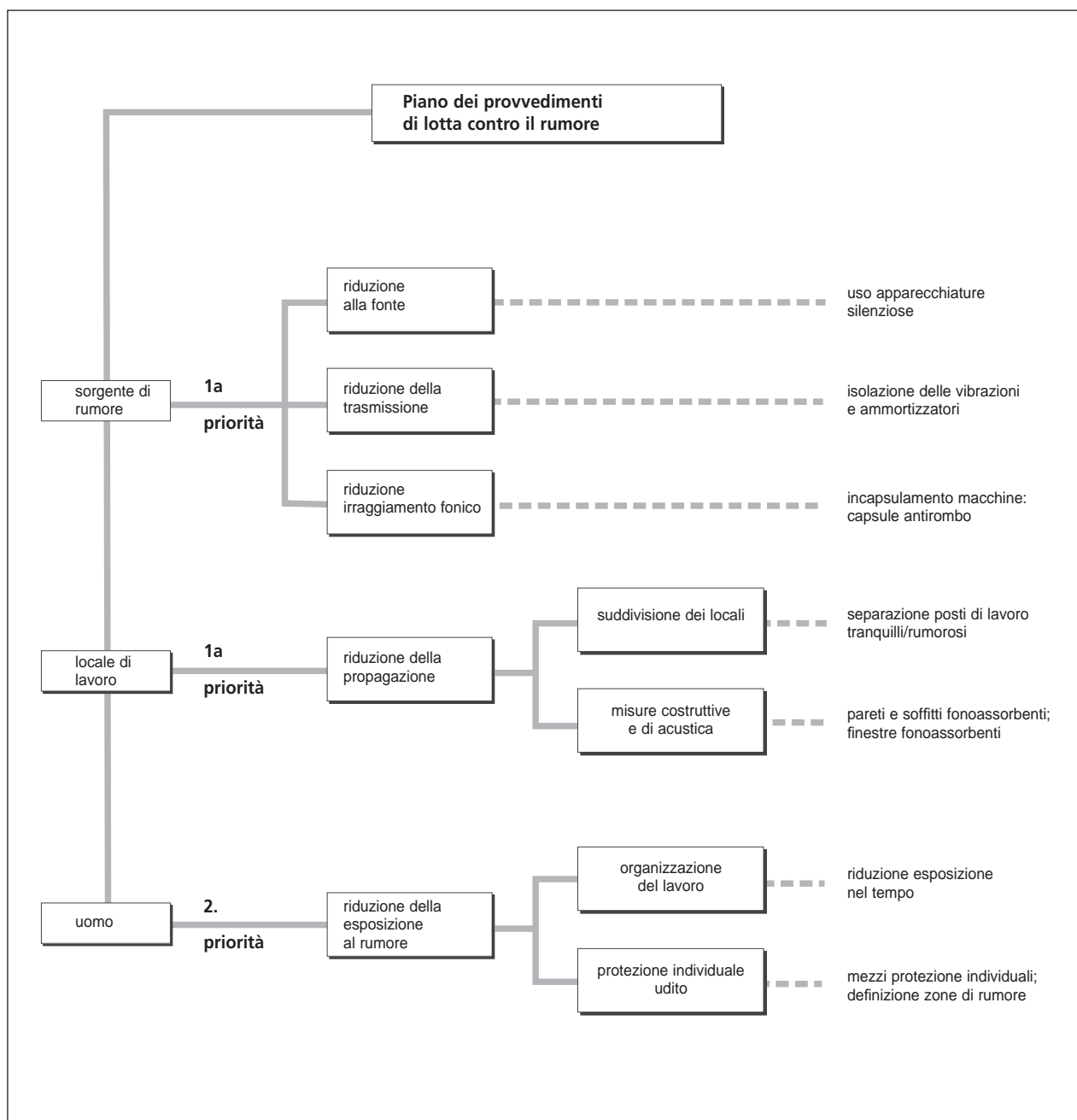


Figura 322-A: Piano strutturale dei provvedimenti antirumore



Appendice all'articolo 22

Vibrazioni

1. Definizioni

1.1 Scosse, vibrazioni

Per scosse e vibrazioni si intendono le azioni delle oscillazioni meccaniche sui corpi. L'espressione scosse si applica soprattutto agli edifici, mentre l'espressione vibrazioni è riservata alle macchine ed agli apparecchi.

1.2 \bar{a}_{hw}

Il valore \bar{a}_{hw} è l'accelerazione dell'oscillazione ad energia equivalente ponderata (valore effettivo) del sistema oscillante mano-braccio.

1.3 \bar{a}_z

Il valore \bar{a}_z è l'accelerazione dell'oscillazione ad energia equivalente ponderata (valore effettivo). Oscillazione dell'intero corpo lungo l'asse z del corpo umano (asse piede-testa).

2. Possibilità di valutazione

Si raccomanda l'intervento di uno specialista per l'esecuzione delle misurazioni e relativa valutazione, poichè la soluzione di questo genere di problemi richiede una grande esperienza.

2.1 Osservazioni

Le modalità e le condizioni delle misurazioni e gli elementi di valutazione per le oscillazioni del corpo intero sono raccolti nella norma ISO 2631.

Le modalità e le condizioni delle misurazioni, l'analisi delle frequenze e gli elementi di valutazione per l'azione delle vibrazioni sul sistema mano-braccio sono riportati nella norma ISO 5349/1986.

3. Bibliografia

- ISO 2631-1, Teil 1 Allgemeine Anforderungen, Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen (1985) (Questo documento si può ottenere anche in francese ed inglese)
- ISO 2631-2, Teil 2 Dauer- und stossinduzierte Schwingungen in Gebäuden (1 - 80 Hz), Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen (1989) (Questo documento si può ottenere anche in francese ed inglese)
- ISO 2631-3, Teil 3 Bewertung der Einwirkung von vertikalen z-Achsen-Ganzkörperschwingungen im Frequenzbereich von 0,1 bis 0,63 Hz, Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen (1985) (Questo documento si può ottenere anche in francese ed inglese)
- ISO 5349 Mechanische Schwingungen; Leitfaden zur Messung und Beurteilung der Einwirkung handübertragener Schwingungen auf den Menschen (1986) (Questo documento si può ottenere anche in francese ed inglese)
- DIN 4150 Erschütterungen im Bauwesen, Teile 1-3
Teil 1: Grundsätze, Vorermittlung und Messung von Schwingungsgrößen (1975)
Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (1992)
Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen (1986) (Le parti 1 e 3 di questi documenti si possono ottenere anche in inglese)
- VDI-Richtlinie 2057 Einwirkungen mechanischer Schwingungen auf den Menschen (1987)
Blatt 1 Grundlagen, Gliederung, Begriffe
Blatt 2 Bewertung
Blatt 3 Beurteilung



Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative all'igiene
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 22 Rumori e vibrazioni

- Blatt 4.1. Messung und Beurteilung von Arbeitsplätzen in Gebäuden*
- Blatt 4.2. Messung und Beurteilung von Arbeitsplätzen auf Landfahrzeugen*
- Blatt 4.3. Messung u. Beurteilung von Wasserfahrzeugen*
- *Bollettino INSAI 66057, Elastische Lagerung von Maschinen (esiste anche in francese)*
- *Bollettino INSAI 86052.i, Sollecitazione da vibrazioni negli ambienti di lavoro*
- *Bollettino INSAI 2869/16 Arbeitsmedizinische Aspekte bei Schädigungen durch Vibrationen (esiste anche in francese)*
- *AISS-IVSS- Vibrationen am Arbeitsplatz (esiste in francese, inglese e spagnolo) (si può comandare presso l'INSAI)*



Appendice all'articolo 30 OLL 3

Allestimento di spogliatoi nei rifugi

E' permesso allestire spogliatoi nei rifugi della protezione civile. I requisiti minimi imposti alla costruzione di tali locali sono definiti dall'Ufficio federale della protezione civile. I presenti commenti sono stati approvati da detto ufficio, con la esplicita riserva di altri provvedimenti costruttivi per la protezione civile. I piani dei rifugi devono essere approvati dalle autorità competenti per la protezione civile.

Per rifugio si intende un locale che è stato costruito seguendo le «Istruzioni tecniche per la costruzione dei rifugi privati» (ITRP, 1984) dell'Ufficio federale della protezione civile. Queste istruzioni limitano a 50 m² la superficie di ogni singolo scomparto di rifugio.

Per tutti i rifugi utilizzati come spogliatoi:

- le entrate devono avere un'apertura di almeno 100 x 185 cm. Le porte di 80 x 185 sono eccezionalmente ammesse per spogliatoi destinati a 25 persone al massimo;
- l'altezza della soglia non deve essere superiore a 10 cm;
- una cabina di sicurezza è ammessa come accesso al rifugio se ambedue le porte rispondono ai requisiti citati;
- siccome le porte blindate non sono pratiche per un uso quotidiano, gli accessi agli spogliatoi devono essere dotati anche di porte normali;
- per l'esecuzione delle uscite di soccorso, si rimanda ai commenti all'articolo 7 OLL 4;
- l'aerazione degli spogliatoi può avvenire attraverso l'uscita di soccorso. Se questa aerazione naturale non è sufficiente, il locale deve essere ventilato meccanicamente.

Spogliatoi per 50 persone al massimo

È ammesso un solo rifugio con un solo accesso per un massimo di 50 persone dello stesso sesso.

Spogliatoi per più di 50 persone

- Per 50 persone, o più, dev'essere previsto un locale separato
- L'uso di un solo accesso da parte di più di 50 persone potrebbe provocare una ressa. È quindi opportuno allestire degli spogliatoi separati per un massimo di 50 persone, dotati di un proprio ingresso diretto. Se occorre, si possono collegare due locali attraverso un passaggio in modo tale che l'ingresso e l'uscita siano percorribili solo in un senso.

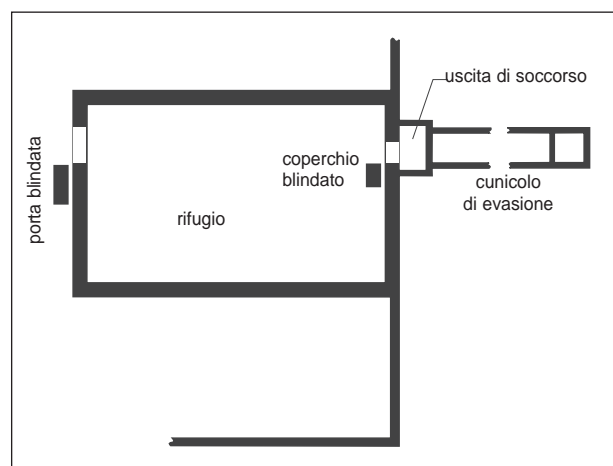


Figura 330-A: Spogliatoi per 50 persone al massimo

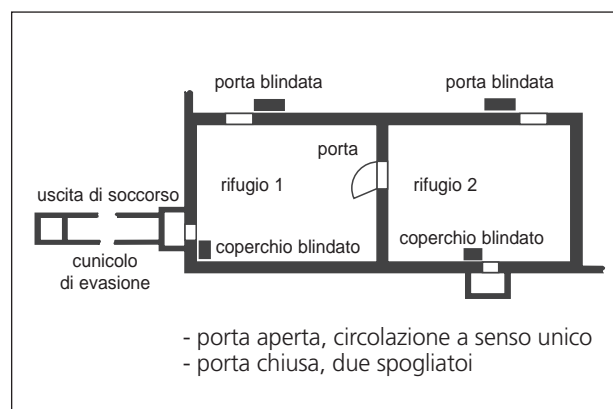


Figura 330-B: Spogliatoi per più di 50 persone



Appendice all'articolo 10 OLL 4

Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione

1. Obiettivo di sicurezza per una fuga sicura attraverso le porte

Tenendo conto di tutte le esigenze in materia di sicurezza delle vie di evacuazione è stato formulato un obiettivo di sicurezza nel quale sono riassunte per sommi capi le esigenze concernenti le porte delle uscite di sicurezza. L'obiettivo di sicurezza presenta ciò che è necessario, ma non le modalità per conseguirlo. Porte e sistemi di apertura sicuri adempiono, nelle situazioni di emergenza, i criteri dell'obiettivo di sicurezza.

1.1 L'obiettivo di sicurezza per le porte nelle vie d'evacuazione è il seguente:

Le porte sulle vie d'evacuazione devono in qualsiasi momento poter

- essere riconosciute come tali,
- essere aperte rapidamente nella direzione d'uscita, senza ricorrere a mezzi ausiliari e
- essere utilizzate in modo sicuro.

I criteri fissati nei capitoli 2 e 3 consentono di valutare se l'obiettivo di sicurezza è raggiunto nei singoli casi.

La nomenclatura relativa alla porta e alle sue componenti è riportata al capitolo 4.

2. Criteri di valutazione del conseguimento dell'obiettivo di sicurezza

2.1 Principi

- L'obiettivo di sicurezza deve essere rispettato nelle fasi di pianificazione, costruzione e realizzazione (fabbricazione). Le porte devono essere costruite, utilizzate e mantenute in modo da garantire l'obiettivo di sicurezza per tutta la durata della loro utilizzazione.
- Lo stato della tecnica è definito dalle rispettive prescrizioni/direttive/norme, come ad esempio
 - Prescrizioni antincendio AICAA :
 - Direttive 16-03i «Vie di fuga e di soccorso»
 - Direttive 17-03i «Segnalazione delle vie di fuga – Illuminazione di sicurezza – Alimentazione elettrica di emergenza»;
 - Bollettino d'informazione upi Mb 9902 «Porte e portoni sicuri»;
 - Bollettino d'informazione Suva CE04-4.i «Il firmamento normativo europeo per porte e cancelli»;
 - Lista di controllo Suva 67072.i «Porte, cancelli e portoni»;
 - Lista di controllo Suva 67157.i «Vie di fuga»;
 - Bollettino Suva 44036.i «Vie di circolazione interne aziendali»;
 - Guida CFSL 6029 «Guida alla sicurezza sul lavoro»;
 - SN EN 179 «Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsverschlüsse» (non disponibile in italiano);
 - SN EN 1125 «Schlösser und Baubeschläge – Panikverschlüsse» (non disponibile in italiano);



- DIN prEN 13633 «Schlösser und Baubeschläge - Elektrisch gesteuerte Paniktüranlagen für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüfverfahren» (non disponibile in italiano);
- DIN prEN 13637 «Schlösser und Baubeschläge - Elektrisch gesteuerte Notausgangsanlagen für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüfverfahren» (non disponibile in italiano);
- DIN 18650-1 «Schlösser und Baubeschläge - Automatische Türsysteme - Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren» (non disponibile in italiano);
- DIN 18650-2 «Schlösser und Baubeschläge - Automatische Türsysteme - Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen» (non disponibile in italiano).

- La responsabilità di prendere tutte le misure necessarie per garantire la sicurezza spetta al gestore.
- Le esigenze concrete concernenti le porte costituiscono parte integrante dei programmi sulla sicurezza, la prevenzione degli incendi e le vie di evacuazione. Le responsabilità devono essere assegnate nominalmente.
- Le porte a battente che si aprono nel senso della fuga costituiscono la norma.

2.2 Le porte nelle vie d'evacuazione devono in qualsiasi momento essere riconosciute come tali

- Le porte d'evacuazione devono essere contrassegnate in modo ben visibile, ad esempio mediante pannelli luminosi (pittogrammi). Tali segnali non devono mai essere coperti (tende, decorazioni, etc.).

2.3 Le porte nelle vie d'evacuazione devono poter essere aperte rapidamente, nella direzione d'uscita, senza ricorrere a mezzi ausiliari

- ...senza ricorrere a mezzi ausiliari...
 - La formulazione di cui sopra si rifà alla norma SN EN 179 «Notausgangsverschlüsse mit Drück-

ker und Stossplatte» (norma che regola i dispositivi per uscite di emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta). Al capitolo 4 della norma in oggetto, concernente i requisiti, si dispone che la serratura di un'uscita d'emergenza debba essere costruita in modo da permettere l'apertura della porta dall'interno in un secondo con un solo gesto della mano, **senza che siano necessarie chiavi o dispositivi equivalenti.**

Per quanto concerne i dispositivi antipanico per uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale, è da osservare la relativa norma EN 1125 «Panikverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange».

Definizione di interno/lato interno:

La parte interna di una porta è il lato ove è collocata la maniglia (maniglia a leva o a spinta, maniglione antipanico) per l'apertura della via di evacuazione.

- Overo:

i sistemi di chiusura di qualsiasi tipo (ad. es. con chiave o manopola girevole) sono ammessi sul lato interno delle uscite d'emergenza solamente se la manovra della maniglia sul lato interno fa immediatamente scattare la serratura (scrocco, chiavistello da aprire a mezzo chiave o manopola girevole).

Eccezione:

Per ambienti ristretti, nei quali può soggiornare un numero limitato di persone e che non presentano particolari pericoli, sono tuttavia ammesse porte con maniglie semplici. Se si dovessero chiudere tali porte, è necessario installare una manopola girevole all'interno.



Definizione di locali piccoli che non presentano particolari pericoli:

Sono definiti piccoli i locali dove può soggiornare un numero ristretto di persone, con una superficie non superiore ai 30 m² e dove, di regola, non possono trovarsi contemporaneamente più di sei persone.

Sono definiti locali che non presentano particolari pericoli ad esempio gli uffici, i locali per il controllo o per semplici lavori di montaggio, e i depositi che non contengono sostanze pericolose.

• **...devono poter essere aperte rapidamente...**

- Le norme SN EN 179 e SN EN 1125 stabiliscono che la serratura di un'uscita d'emergenza debba essere costruita in modo da permettere l'apertura della porta dall'interno **in un secondo con un solo gesto della mano** senza che siano necessarie chiavi o dispositivi equivalenti.
- Se le porte delle vie d'evacuazione sono chiuse anche elettronicamente, in base alla norma DIN prEN 13637 «Notausgangsanlagen» (dispositivi per le uscite d'emergenza) deve essere possibile aprire le porte con due soli movimenti della mano (1° movimento: sblocco elettronico; 2° movimento: apertura con maniglia a leva o a spinta).
- Al fine di garantire un'apertura rapida delle porte, i dispositivi di apertura elettromeccanici o elettromagnetici devono essere azionabili sul posto (nessuna apertura ritardata, azionamento senza elettricità, sblocco manuale o altra soluzione equivalente). I pulsanti di apertura d'emergenza devono essere collocati nelle immediate vicinanze della porta ed essere facilmente identificabili come tali. Dopo l'azionamento, il ripristino allo stato originario dei pulsanti di apertura d'emergenza deve essere effettuato **in modo manuale e sul posto**. Per le disposizioni concernenti gli interruttori nei diversi casi sono da osservare le relative norme (ad es.: DIN prEN 13637 «Notausgangsanlagen» → figura

7; SN 521500 «behindertengerechtes Bauen», norma per le abitazioni destinate a persone anziane o portatrici di handicap).

V. figure 5.3; 6.3; 7

- Il requisito concernente la rapida apertura delle porte è soddisfatto se si aprono automaticamente oppure con un leggero sforzo. Lo sforzo ammesso e la velocità di apertura richiesta sono determinati in funzione del tipo e dell'utilizzazione della porta (riferirsi alle norme SN EN 179 e SN EN 1125).
- In base alla norma DIN 18650-1 «Automatische Türsysteme Teil 1», cap. 5.8.3, i battenti delle porte a sistema automatico con apertura interna fino a 2000 mm (porta scorrevole, porta a libro e ad avvolgimento rapido), devono aprirsi almeno dell'80% nella direzione della via di fuga entro al massimo 3 secondi dal comando di apertura (ad es.: pulsante per l'apertura d'emergenza) o dopo il segnale dell'interruzione di corrente.
- L'elemento di apertura della porta deve essere facilmente individuabile e accessibile. Deve inoltre essere raggiungibile e azionabile senza difficoltà (ad es. maniglia della porta, maniglione antipanico, pulsante visibile). I catenacci, le maniglie a scomparsa o altri elementi analoghi non soddisfano questa esigenza.

V. figure 5.1; 5.2; 5.3

2.4 Le porte nelle vie d'evacuazione devono poter essere utilizzate in qualsiasi momento e in modo sicuro

- L'apertura delle porte non deve essere ostacolata da oggetti o neve. Si dovranno prendere misure adeguate per evitare questo rischio (ad es.: marcatura delle porte e dei pavimenti, pilastri, pensiline).

V. figure 8.2; 8.3; 8.4

- Le porte devono essere sufficientemente stabili e robuste da potersi aprire anche in caso di emergenze (garanzia della funzione di sicurezza). Esse non devono uscire dalle loro cerniere né defor-



marsi al punto da non potersi più aprire (ad es. in caso di temperatura elevata, di esplosione, di rigonfiamento del legno dovuto all'umidità). Nei locali che presentano un forte rischio di esplosione o di incendio sono ammesse unicamente le porte a battente che si aprono nel senso della fuga (non porte scorrevoli né porte che si aprono in senso contrario a quello della fuga).

- Le porte devono inoltre potersi aprire con una spinta orizzontale. Nei locali che possono accogliere più di 6 persone l'apertura della porta dev'essere garantita anche in caso di ressa.
- I dispositivi di comando e di azionamento delle porte automatiche devono garantire un buon funzionamento. In caso di interruzione della corrente o di guasti la porta deve aprirsi automaticamente o dopo essere stata sbloccata manualmente. L'apertura d'emergenza dev'essere assicurata dall'energia di riserva della porta (molla, batteria etc...). Una sorveglianza continua di questa funzione deve garantire che la porta si apra e rimanga aperta in qualsiasi momento.
- Le porte devono essere concepite in modo tale da non creare ingorghi in caso di panico. Le porte a battente che si aprono in senso contrario a quello della fuga, oppure le porte scorrevoli ad apertura manuale che non devono soddisfare le esigenze delle norme antincendio (compartimenti tagliafuoco, vie d'evacuazione) sono ammesse unicamente per i locali piccoli scarsamente occupati e che non presentano pericoli particolari (locali secondo la definizione del capitolo 2.3). Si raccomanda di apporre la scritta «tirare» sulle porte che si aprono verso l'interno.
- La larghezza necessaria per il passaggio dipende dall'occupazione dei locali (rif. direttiva antincendio AICAA 16 «Vie di fuga e di soccorso»), non però mai essere inferiore ai 90 cm.

2.5 Porte delle vie d'evacuazione che servono anche da vie di soccorso

- Le porte che servono da accesso per le squadre di soccorso devono potersi aprire dall'esterno con i mezzi adeguati (ad es. serrature con cilindri che consentono l'accesso dei vigili del fuoco).

2.6 Porte di edifici o impianti soggetti a esigenze particolari

- Negli edifici e negli impianti ai quali si applicano esigenze particolari (ad es. impianti nucleari, laboratori biologici, banche e prigioni), si può optare per una soluzione diversa dallo sblocco locale delle porte, a condizione che sia conseguito l'obiettivo di sicurezza.
- **Porta con sistema a bussola per locali contenenti oggetti di valore**
Le bussole impediscono l'irruzione violenta in locali contenenti oggetti di valore. L'ingresso delle persone autorizzate viene gestito e controllato da dispositivi meccanici, elettromeccanici o elettronici, per fare in modo che abbia accesso al locale in oggetto sempre un'unica persona. Questo sistema, che si potrebbe paragonare ad un sistema di chiuse «per persone», è impiegato per l'accesso a locali nei quali, in orario lavorativo, sono presenti oggetti di grande valore (ad es.: locali cassa delle banche). Nella maggior parte dei casi l'accesso a tali locali è possibile solo tramite le bussole, sia per l'entrata, sia per l'uscita. Tali sistemi devono poter essere utilizzati in qualsiasi momento come vie d'evacuazione e devono perciò soddisfare l'obiettivo di sicurezza.

V. figura 9.1

Le porte delle bussole devono dunque potersi aprire dall'interno, su tutta la lunghezza della porta, in modo rapido e senza mezzi ausiliari.

- **Porte d'evacuazione nelle celle frigorifere**
 - Le celle frigorifere devono essere concepite secondo le norme SN 253 130 «Kälteanlagen» (non disponibile in italiano) e SN EN 378-1 «Impianti di refrigerazione e pompe di calore», soddisfacendo in tal modo anche gli obiettivi di sicurezza specificati nell'ordinanza.
 - Occorre soprattutto garantire che l'apertura delle porte non sia impedita dal gelo. Per questo motivo per le porte d'evacuazione dalle celle frigorifere è necessario installare sulle porte scorrevoli o nelle immediate vicinanze, porte di servizio a battente larghe almeno 90 cm, che si aprano nel senso della fuga. Questa misura



è tanto più necessaria quando il riscaldamento della cornice delle porte non funziona, poiché in tal caso la condensazione dovuta all'umidità rischia di congelare e di impedire l'utilizzazione delle porte.

- Tali porte a battente girevole devono essere facilmente manovrabili, anche se si indossano guanti e in assenza della normale illuminazione (ad es. maniglioni antipánico).

3. Tipi di porte, norme da osservare per soddisfare l'obiettivo di sicurezza

Per ulteriori precisioni in proposito, vogliate tener conto delle seguenti norme:

- Bollettino d'informazione upi Mb 9902 «Porte e portoni sicuri»
- Bollettino d'informazione Suva CE04-4.i «Il firmamento normativo europeo per porte e cancelli»
- Lista di controllo Suva 67072.i «Porte, cancelli e portoni»
- Lista di controllo Suva 67157.i «Vie di fuga»

Senza fare riferimento a casi precisi, le indicazioni seguenti, per tipi di porte, consentono di raggiungere l'obiettivo di protezione.

3.1 Larghezza della porta

La larghezza della porta è definita all'articolo 10 capoverso 2 OLL 4. La larghezza utile delle porte deve essere di almeno 0,90 metri. La larghezza minima dell'apertura vale per tutte le aperture delle vie d'evacuazione, e dunque anche per gli elementi «swing out» oppure per la parte che si apre verso l'esterno delle porte a libro e delle porte scorrevoli.

3.2 Porte a battente girevole

Le porte a battente girevole che si aprono nel senso della fuga sono sicure soltanto se si adottano adeguate misure organizzative e/o tecniche: occorre garantire in particolare che il loro spazio di apertura sia sempre libero da materiale o dalla neve. Se le

condizioni locali fanno presumere che tale misura potrebbe non essere garantita, le uscite di emergenza devono essere segnalate anche all'esterno (marcatura della porta o del pavimento). Se necessario, lo spazio di apertura della porta dev'essere delimitato mediante pilastri (ad es. in caso di parcheggio di veicoli) o coperto da una pensilina (ad es. nelle regioni soggette a forti nevicate).

V. figure 8.2; 8.3 e 8.4

3.3 Porte con battenti girevoli «swing out»

Le porte «swing out» devono essere concepite in modo tale che, se la porta scorrevole è bloccata a metà, si possano aprire i battenti finché non si libera il passaggio. Devono inoltre essere contrassegnate in modo che anche per i non addetti risulti subito chiaro che la porta scorrevole può essere aperta, nel senso della fuga, con una semplice spinta.

V. figura 6.1

3.4 Porte e portoni scorrevoli

Le porte scorrevoli automatiche che soddisfano l'obiettivo di sicurezza sono per principio ammesse nelle vie d'evacuazione. Tuttavia, in presenza di un forte pericolo di esplosione o di incendio, sono ammesse unicamente le porte a battente girevole che si aprono nel senso della fuga.

Occorre garantire, attraverso adeguate misure tecniche, che lo spazio di apertura laterale delle porte scorrevoli rimanga sempre libero (copertura).

V. figura 8.1

Per quanto concerne la funzione d'evacuazione, le porte scorrevoli dotate di un portello di servizio possono essere equiparate alle porte a battente girevole se l'apertura del portello è garantita finché la porta scorrevole non abbia liberato un passaggio di almeno 90 cm. Eventuali soglie dei portelli di servizio devono essere segnalate in modo visibile.

V. figura 6.5

Le porte e i portoni scorrevoli automatici che assicurano contemporaneamente le funzioni d'evacuazione e di prevenzione degli incendi devono soddisfare le esigenze della protezione delle persone e



della prevenzione degli incendi; nello specifico caso è perciò opportuno contattare la polizia del fuoco. Le porte scorrevoli automatiche devono anche poter essere aperte manualmente sul posto.

In base alla norma DIN 18650-1 le porte scorrevoli automatiche larghe fino a 2000 mm devono aprirsi almeno dell'80% entro al massimo 3 secondi dall'azionamento dell'apertura d'emergenza sul posto oppure in caso d'interruzione di corrente.

3.5 Porte ad avvolgimento rapido

Per i portoni ad avvolgimento rapido valgono per analogia le stesse esigenze delle porte scorrevoli.

V. figura 9.2

3.6 Porte girevoli a cilindro

Per le porte girevoli munite di una parte centrale o di battenti che è possibile spingere valgono per analogia le stesse esigenze delle porte a battente. Se possono essere aperte soltanto in una data posizione non adempiono le condizioni.

3.7 Portoni avvolgibili e portoni ad avvolgimento rapido

I portoni avvolgibili sono ammessi nelle vie d'evacuazione solamente se soddisfano il relativo obiettivo di sicurezza.

Nel caso dei portoni avvolgibili e dei portoni ad avvolgimento rapido ad apertura verticale le esigenze sono soddisfatte se il portone si apre fino a 2 metri entro al massimo 3 secondi. Per i portoni avvolgibili e ad avvolgimento rapido a molla, il portone deve aprirsi di almeno un metro e, con l'impiego di minore forza, l'apertura deve arrivare a 2 metri.

V. figura 9.2

3.8 Accesso di sicurezza, bussole, accesso limitato, ecc.

Occorre verificare in ogni singolo caso se gli obiettivi di protezione sono soddisfatti. Nelle bussole, in situazione d'emergenza devono poter essere sbloccate automaticamente entrambe le porte e la fuga dev'essere garantita nei due sensi.

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione

Sezione 3: Passaggi

Art. 10 Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione

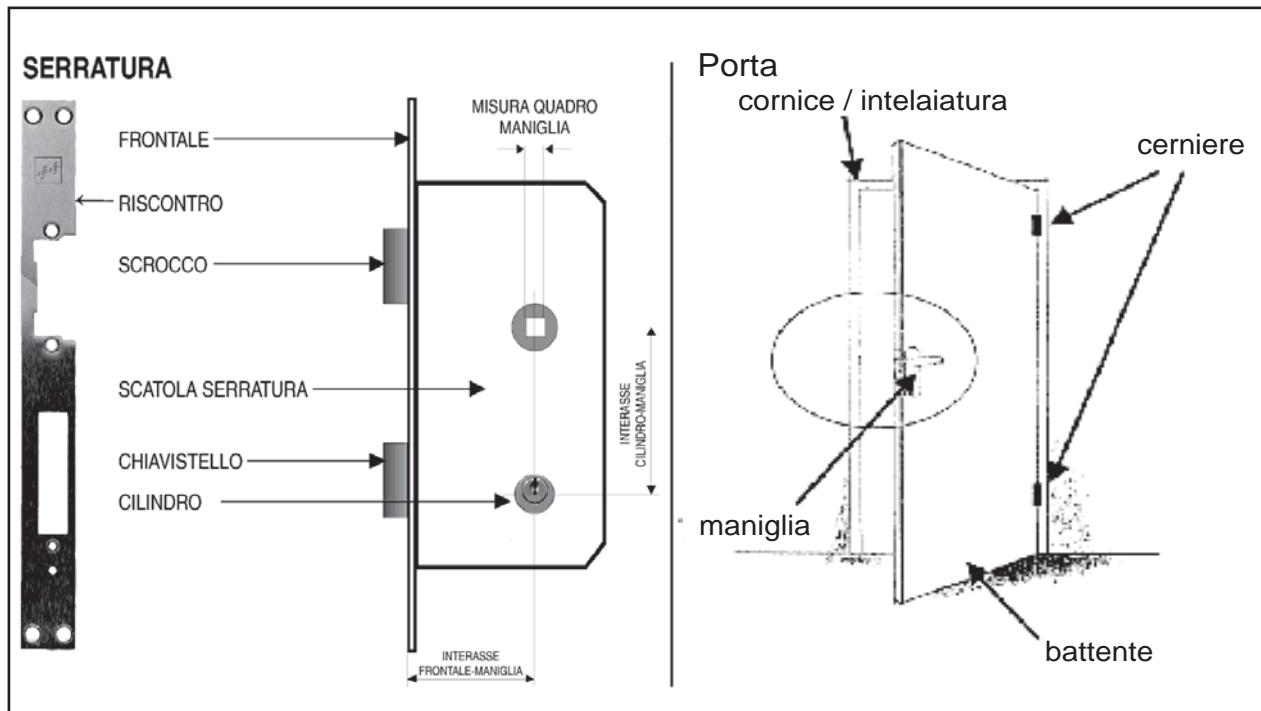


Appendice

Art. 10

OLL 4

4. Nomenclatura relativa alla porta e alle sue componenti

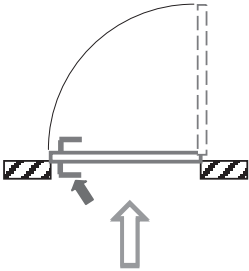
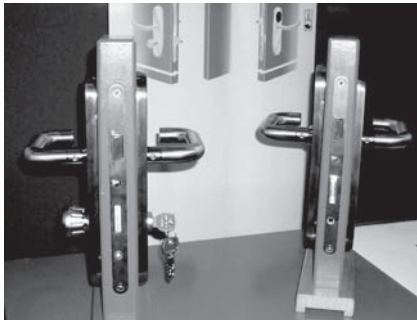
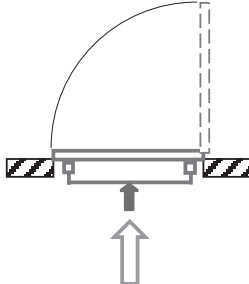

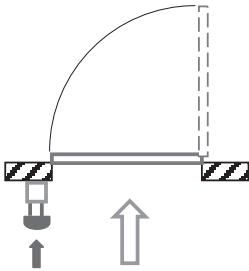
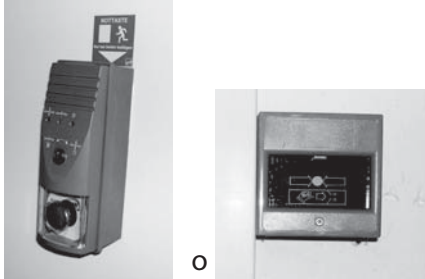
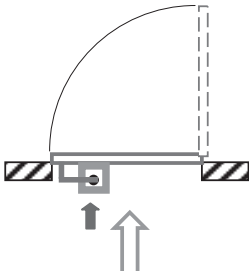



Nelle norme SN EN 179 e SN EN 1125 viene utilizzata la seguente terminologia (norme svizzere non disponibili in italiano):

Sperrelemente	elementi di bloccaggio (il chiavistello può essere composto da diverse parti)
Sperrgegenstück	riscontro
Beschlag	maniglia; usato per designare maniglie a leva, piastre a spinta o maniglioni antipanico
Verschluss	serratura (generale)
Innen, Innenseite	interno (o lato interno) della porta, ove è collocata la maniglia per l'apertura della serratura dell'uscita d'emergenza (lato del senso di fuga)
Aussen, Aussenseite	lato esterno della porta (lato opposto a quello interno)
Äussere Zugangsvorrichtung	dispositivo per l'apertura dall'esterno della serratura dell'uscita d'emergenza



5. Schemi dei sistemi di apertura

Schema	Descrizione	
<p>5.1</p> 	<p>Porta a battente girevole che si apre nel senso della fuga con serratura antipanico</p> <p>La pressione sulla maniglia interna libera sempre tutti gli elementi (scrocco e chiavistello della porta)</p>	
<p>5.2</p> 	<p>Porta a battente girevole che si apre nel senso della fuga con maniglione antipanico</p> <p>Sistema da prediligere per uscite d'emergenza nei locali a forte occupazione</p> <p>La pressione sul maniglione antipanico libera sempre tutti gli elementi (scrocco e chiavistello della porta)</p>	
<p>5.3</p> 	<p>Porta a battente girevole che si apre nel senso della fuga con dispositivo di blocco elettromagnetico o elettromeccanico</p> <p>Apertura tramite pulsante (con o senza maniglia). Si veda anche fig. 7.</p> <p>La porta si apre con una leggera spinta contro il battente o con l'azionamento della maniglia</p>	
<p>5.4</p> 	<p>Porta a battente girevole che si apre nel senso della fuga con sistema "exit controller"</p> <p>L'azionamento dell'exit controller fa scattare l'allarme</p>	



6. Schemi delle porte scorrevoli

Schema	Descrizione	Osservazioni
6.1 	Porta scorrevole automatica con battenti girevoli "swing-out" Grazie al sistema "swing-out" è garantita la possibilità di fuga in qualsiasi momento	Gli elementi "swing-out" della porta scorrevole permettono, con una leggera spinta dei battenti, di essere aperti nella direzione della fuga Il gestore deve poterne provare la conformità
6.2 	Porta scorrevole automatica senza battenti girevoli La porta scorrevole non deve mai essere chiusa a chiave Si apre automaticamente in qualsiasi momento Costruzione e installazione conformi alle norme europee o a quelle di un Paese dell'Unione europea in materia di porte nelle vie di evacuazione	I battenti scorrevoli "swing-out" o una porta di emergenza separata devono essere installate nell'eventualità che l'apertura della porta scorrevole non possa essere garantita in modo permanente (interruzione di corrente, rottura del sistema di azionamento) Il gestore deve poterne provare la conformità
6.3 	Porta scorrevole automatica con pulsante sul lato interno per lo sblocco elettromeccanico della porta scorrevole La porta deve aprirsi automaticamente quando viene azionato il pulsante Costruzione e installazione conformi alle norme europee o a quelle di un Paese dell'Unione europea in materia di porte nelle vie di evacuazione	I battenti scorrevoli "swing-out" o una porta di emergenza separata devono essere installate nell'eventualità che l'apertura della porta scorrevole non possa essere garantita in modo permanente (interruzione di corrente, rottura del sistema di azionamento) Il pulsante deve trovarsi nelle immediate vicinanze della porta ad un'altezza adeguata (disabili, bambini...) si veda anche fig. 7. Il gestore deve poterne provare la conformità
6.4 	Porta scorrevole automatica con meccanismo sul lato interno per lo sblocco meccanico della porta scorrevole La porta deve aprirsi automaticamente quando viene azionato il meccanismo di sblocco Costruzione e installazione conformi alle norme europee o a quelle di un Paese dell'Unione europea in materia di porte nelle vie di evacuazione	I battenti scorrevoli "swing-out" o una porta di emergenza separata devono essere installate nell'eventualità che l'apertura della porta scorrevole non possa essere garantita in modo permanente (interruzione di corrente, rottura del sistema di azionamento) Il meccanismo di sblocco deve trovarsi nelle immediate vicinanze della porta ad un'altezza adeguata (disabili, bambini...) si veda anche fig. 7. Il gestore deve poterne provare la conformità
6.5 	Porta scorrevole automatica dotata di portello di servizio	Per quanto concerne la funzione d'evacuazione, le porte scorrevoli dotate di un portello di servizio possono essere equiparate alle porte a battente girevole se l'apertura del portello è garantita finché la porta scorrevole non abbia liberato un passaggio di almeno 90 cm. Il gestore deve poterne provare la conformità



7. Corretto posizionamento degli elementi per l'apertura d'emergenza (pulsante, interruttore)

Schema	Osservazioni
<p>7.</p>	<p>Installazione degli elementi per l'apertura d'emergenza:</p> <p>Secondo la norma SN 521 500 «La costruzione adatta ai disabili», gli elementi d'apertura delle porte devono essere situati ad un'altezza entro 0,80 e 1,10 m al di sopra del suolo.</p> <p>Secondo la norma DIN prEN 13637 il pulsante d'emergenza deve trovarsi fra gli 800 e i 1200 mm di altezza dal suolo calpestabile. (Questa divergenza tra norme non è ancora risolta).</p> <p>Orizzontalmente, il pulsante d'emergenza dev'essere a una distanza massima di 600 mm dalla serratura.</p> <p>Il pulsante d'emergenza dev'essere contrassegnato come tale.</p>

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

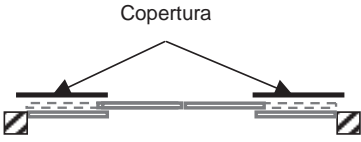

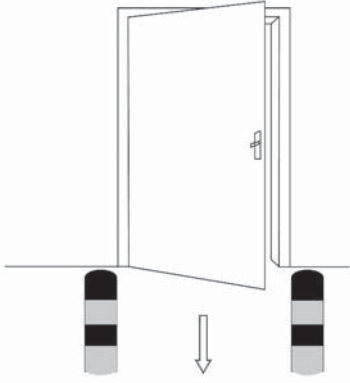

Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione

Sezione 3: Passaggi

Art. 10 Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione

Appendice
Art. 10
OLL 4

8. Schema delle misure di protezione specifiche

Schema	Descrizione	Osservazioni
8.1 Copertura 	Occorre garantire, attraverso adeguate misure tecniche, che lo spazio di apertura laterale delle porte scorrevoli rimanga sempre libero (copertura).	
8.2 	Segnalazione delle vie d'evacuazione sulla sede di transito dei veicoli. I pedoni hanno la precedenza	
8.3 	Posa di elementi massicci per evitare che materiale, veicoli, etc. ostacolino l'utilizzazione delle vie d'emergenza	
8.4 	Pensilina per evitare che un accumulo di neve ostacoli l'utilizzazione delle vie d'uscita	Riduce anche il rischio di cadute dovute alle cattive condizioni meteorologiche



9. Schema di particolari tipi di porte

Schema	Osservazioni
<p>9.1</p>	<p>Bussola</p> <p>Le porte delle bussole devono poter essere aperte dall'interno rapidamente e senza l'impiego di mezzi ausiliari su tutta la larghezza della porta</p> <p>Le chiavi depositate in apposite cassette, i badge o altri mezzi ausiliari non adempiono l'obiettivo di sicurezza e dunque non sono autorizzati</p> <p>La porta della bussola che per motivi tecnici si apre in senso inverso a quello della fuga può essere autorizzata soltanto nei locali scarsamente occupati e che non presentano particolari pericoli</p>

Indicazioni relative all'ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro

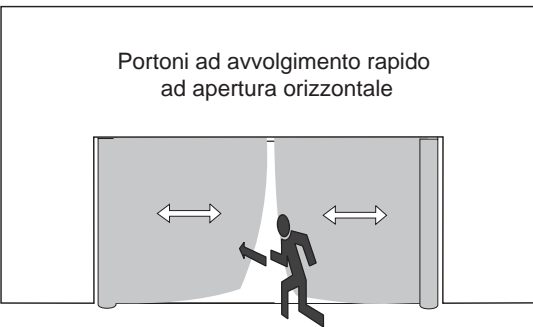
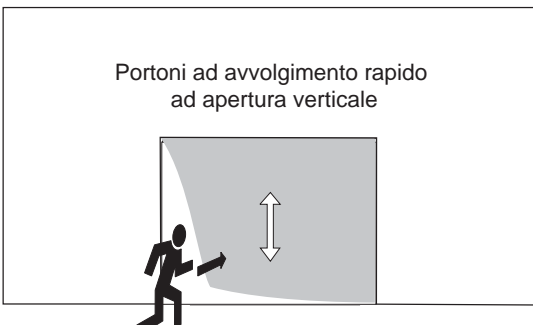
Capitolo 2: Costruzione e trasformazione di aziende con obbligo di approvazione

Sezione 3: Passaggi

Art. 10 Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione



Appendice
Art. 10
OLL 4

Schema	Osservazioni
<p data-bbox="183 548 231 582">9.2</p> <p data-bbox="359 638 678 694">Portoni ad avvolgimento rapido ad apertura orizzontale</p>  <p data-bbox="359 1008 678 1064">Portoni ad avvolgimento rapido ad apertura verticale</p> 	<p data-bbox="885 560 1228 593">Portoni ad avvolgimento rapido</p> <ul data-bbox="885 604 1364 772" style="list-style-type: none">- devono poter essere aperti senza corrente elettrica.- devono potersi aprire nel senso della fuga.- il portone deve aprirsi sotto l'azione di una leggera spinta.



Leggi, ordinanze, norme, direttive, bollettini e bibliografia

1. Leggi e ordinanze

- Legge federale del 13 marzo 1964 sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio (legge sul lavoro), RS 822.11
- Ordinanza 1 del 10 maggio 2000 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza generale, OLL 1), RS 822.111
- Ordinanza 2 del 10 maggio 2000 concernente la legge sul lavoro (Disposizioni speciali per determinate categorie di aziende o di lavoratori, OLL 2), RS 822.112
- Ordinanza 3 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (Igiene, OLL 3), RS 822.113
- Ordinanza 4 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (Aziende industriali, approvazione dei piani e permesso d'esercizio, OLL 4), RS 822.114
- Ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5), RS 822.115
- Ordinanza del DEFR del 4 dicembre 2007 sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2
- Ordinanza del DEFR del 4 dicembre 2007 sulle deroghe al divieto del lavoro notturno e domenicale durante la formazione professionale di base, RS 822.115.4
- Legge federale del 20 marzo 1981 sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF), RS 832.20
- Ordinanza del 19 dicembre 1983 sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI), RS 832.30
- Ordinanza del 25 agosto 1999 sulla protezione dei lavoratori dal pericolo derivante da microrganismi (OPLM), RS 832.321
- Legge federale del 12 giugno 2009 sulla sicurezza dei prodotti (LSPro), RS 930.11
- Ordinanza del 19 maggio 2010 sulla sicurezza dei prodotti (OSPro), RS 930.111
- Legge federale dell'8 ottobre 1971 sul lavoro nelle imprese di trasporti pubblici (legge sulla durata del lavoro, LDL), RS 822.21
- Ordinanza del 26 gennaio 1972 sul lavoro nelle imprese di trasporti pubblici (ordinanza concernente la legge sulla durata del lavoro, OLDL), RS 822.211
- Legge federale del 17 dicembre 1993 sull'informazione e la consultazione dei lavoratori nelle imprese (legge sulla partecipazione), RS 822.14
- Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb), RS 814.01
- Ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR), RS 814.012
- Ordinanza del 16 dicembre 1985 contro l'inquinamento atmosferico (OIAT), RS 814.318.142.1
- Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF), RS 814.41
- Legge federale del 15 dicembre 2000 sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (legge sui prodotti chimici, LPChim), RS 813.1
- Ordinanza del 18 maggio 2005 sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (ordinanza sui prodotti chimici, OPChim), RS 813.11
- Legge federale del 6 ottobre 1989 sul collocamento e il personale a prestito (legge sul collocamento, LC), RS 823.11
- Legge Federale del 19 giugno 1992 sulla protezione dei dati (LPD), RS 235.1



- Legge del 21 marzo 1997 sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA), RS 172.010
- Legge federale del 5 ottobre 1990 sui binari di raccordo ferroviario, RS 742.141.5
- Legge federale del 30 marzo 1911 di complemento del Codice civile svizzero (libro quinto: Diritto delle obbligazioni), RS 220
- Ordinanza del 23 dicembre 1999 sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI), RS 814.710
- Direttiva 90/269/CEE del Consiglio, del 29 maggio 1990, relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute concernenti la movimentazione manuale di carichi che comporta tra l'altro rischi dorso-lombari per i lavoratori (quarta direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE), GU n. L 156 del 21.6.1990 pag. 9
- Direttiva 90/270/CEE del Consiglio, del 29 maggio 1990, relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e di salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di videoterminali (quinta direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE), GU n. L 156 del 21.6.1990, pag. 14
- Direttiva 92/58/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, recante le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro (nona direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE), GU n. L 245 del 26.8.1992, pag. 23

Diffusione:

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica
 Pubblicazioni federali
 3003 Berna

www.bundespublikationen.admin.ch

2. Direttive e regolamenti della CE

- Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose, GU n. 196 del 16.8.1967, pag. 1
- Direttiva 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro, GU n. L 183 del 29.6.1989, pag. 1
- Direttiva 89/654/CEE del Consiglio, del 30 novembre 1989, relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro (prima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE), GU n. L 393 del 30.12.1989, pag. 1
- Direttiva 94/9/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, GU n. L 100 del 19.4.1994, pag. 1
- Raccomandazione 92/131/CEE della Commissione, del 27 novembre 1991, sulla tutela della dignità delle donne e degli uomini sul lavoro, GU n. L 49 del 24.2.1992, pag. 1
- Regolamento (CE) N. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

<http://eur-lex.europa.eu/>



3. Fonti di norme, direttive, raccomandazioni e bollettini

Association française de normalisation (AFNOR):

Diffusione:

www.afnor.fr
o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV / ASN)
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.snv.ch

Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA):

Diffusione:

Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio
Bundesgasse 20
Casella postale
3001 Berna
www.vkf.ch

Associazione internazionale della sicurezza sociale (AISS):

Diffusione:

Associazione internazionale della sicurezza sociale
Pubblicazioni dell'AISS
Casella postale 1
1211 Ginevra 22
www.issa.int

Associazione svizzera degli invalidi (procap):

Diffusione:

Associazione svizzera degli Invalidi
Casella postale
2500 Bienne 3
www.procap.ch

Associazione svizzera dei sanitari aziendali (ASSA)

Diffusione:

www.svbs-asse.ch

Associazione svizzera per la luce (SLG):

Diffusione:

Associazione svizzera per la luce SLG
Altenbergstrasse 29
Postfach 686
3011 Berna 8
www.slg.ch

Comitato europeo di normalizzazione (CEN):

Diffusione:

www.cenorm.org
o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV / ASN)
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.snv.ch

Commissione elettrotecnica internazionale (CEI)

Diffusione:

IEC Central Office
3, rue de Varembe
P.O. Box 131
1211 Geneva 20
www.iec.ch

Commissione di esperti per la sicurezza nell'industria chimica svizzera (ESCIS / CESICS):

Diffusione:

www.escis.ch

**Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro (CFSL):****Diffusione:**

CFSL
Segreteria
Casella postale
6002 Lucerna
www.cfsl.admin.ch

Deutsches Institut für Normung (DIN):**Diffusione:**

Associazione svizzera
di normalizzazione (SNV / ASN)
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.din.de
o www.beuth.de (online shop)
o www.snv.ch

GS1 Svizzera (precedentemente Associazione svizzera di logistica ASL):**Diffusione:**

GS1 Svizzera
Länggassstrasse 21
3012 Berna
www.gs1.ch

International Organization for Standardization (ISO):**Diffusione:**

Associazione svizzera
di normalizzazione (SNV / ASN)
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.snv.ch

Istituto nazionale svizzero di assicurazioni contro gli infortuni (INSAI / Suva):**Diffusione:**

Suva
Servizio clienti
Casella postale
6002 Lucerna
www.suva.ch

Istituto svizzero del vetro nella costruzione (SIGAB):**Diffusione:**

SIGAB
Rütistrasse 16 9
8952 Schlieren
www.sigab.ch

SECO - Direzione del lavoro:**Diffusione:**

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (UFCL)
Pubblicazioni federali
3003 Berna
www.bundespublikationen.admin.ch

Società svizzera degli ingegneri e degli architetti (SIA):**Diffusione:**

www.sia.ch

Società svizzera degli ingegneri termici e climatici (SITC):**Diffusione:**

SITC
Solothurnstrasse 13
3322 Schönbühl
www.swki.ch



Ufficio di certificazione per la formazione di non-professionisti nel settore del salvataggio (ResQ):

Croce Rossa Svizzera (CRS)
Dipartimento Salute & Integrazione,
Formazione professionale
Werkstrasse 18
3084 Wabern
www.redcross.ch

Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni (upi):

Diffusione:
upi
Hodlerstrasse 5a
3011 Berna
<http://shop.bfu.ch>

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): **Diffusione:**

Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstr. 6
10787 Berlin
www.beuth.de

4. Bibliografia

- Association française de normalisation (AFNOR), Norme expérimentale X 35-109, Limites acceptables de port manuel de charges pour une personne, Paris, 1989
- Bokranz R. und andere, Einführung in die Arbeitswissenschaft, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1991
- Ducret Véronique, Fehlmann Chloé: Harcèlement sexuel; La réalité cachée des femmes au travail. Editore: Ufficio federale per l'uguaglianza fra donna e uomo, in collaborazione con il Bureau de l'égalité des droits entre homme et femme a Ginevra, Berna, 1993, Diffusione: UFCL, n ordinazione 301.943 d (in tedesco) o 301.943 f (in francese).
- Fritz Max, Das Mitwirkungsgesetz, Zentralverband schweizerischer Arbeitgeberorganisationen, Zurigo, 1994
- Grandjean Etienne, Physiologische Arbeitsgestaltung, Leitfaden der Ergonomie, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, Ott Verlag, Thun, 1991
- Guida Strumento di valutazione per ispezioni «Rischi per l'apparato locomotore». SECO, Condizioni di lavoro, 3003 Berna. Diffusione: UFCL, n ordinazione 710.070.i, o scaricare all'indirizzo www.seco.admin.ch.
- Imboden/Rhinow, Schweizerische Verwaltungsrechtsprechung, Basel und Stuttgart, 1986
- Kirchner / Rohmert, Ergonomische Leitregeln zur menschengerechten Arbeitsgestaltung, Katalog arbeitswissenschaftlicher Richtlinien, Hanser Fachbuch, München, 1985
- Läubli T./ Fleischer A.G./ Krueger H., Bildschirmarbeitsplätze, Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse Nr. 2/79, Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, 1989, ISSN 0720-1699
- L'Incaricato federale della protezione dei dati: Guida al trattamento dei dati personali nell'ambito del lavoro – Trattamento da parte di persone private, n. 5, Diffusione: Incaricato federale della protezione dei dati, Monbijoustrasse 5, 3003 Berna



- Nordmann Daniel, *Das schweizerische Mitwirkungsgesetz, Dokumentation Nr. 22 des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes, Berna, 1995*
- SLG und andere: *Handbuch der Beleuchtung, 5. Auflage. Ecomed-Fachverlag, Landsberg, 1992, ISBN 3-609-75390-0*
- Schwaninger U. und andere, *Auswirkungen der Bildschirmarbeit auf Augen sowie Stütz- und Bewegungsapparat, Bundesanstalt für Arbeitsschutz (BAuA) 3. Auflage, Dortmund, 1991*



Indice alfabetico

Osservazione

I seguenti temi sono trattati principalmente negli articoli ai quali si rinvia.

Esempi: 316 = Ordinanza 3, articolo 16
402 = Ordinanza 4, articolo 2
P = Premesse

A

- Abbagliamento 315, 417
 - contrasto 315
 - diretto 315
 - fisiologico 315
 - riflesso 315
- Abbigliamento 320, 321, 329
- Abbigliamento di protezione 327
- Abbigliamento protettivo 321
- Abiti da lavoro 328
- Accelerazione dell'oscillazione 322
- Accensione 418
- Accertamenti 303
- Accesso limitato 410
- Accesso di sicurezza 410
- Acqua potabile ed altre bevande 335
- Adeguatezza 302, P
- Aderenza 314
- Aerazione 408
- Aerazione naturale 330
- Altezza dei locali 405
 - altezza minima dei locali 405
 - altezze dei locali maggiori 405
 - autorizzazione di deroga 405
 - locali a soffitto inclinato 405
 - modifiche di esercizio 405
 - profondità limitata 405
 - superficie del suolo 405
- Altezza del corrimano 409
- Altezza del parapetto delle finestre 417
- Altezza del sedile 323
- Altezza del tavolo 323, 324
- Altezza delle porte 410
- Altezza delle sedie 324
- Altezza di lavoro 323, 324
- Altezza minima dei locali 405
- Ambienti non riscaldati 321
- Amministrazione federale, cantonale, comunale
 - campo di validità OLL3 301
- Amministrazioni federali e cantonali 301
- Ampliamento 43
- Analisi del rischio 303, 403, 423
- Analisi della sicurezza 403
- Aperture di scarico 412
- Aperture nel pavimento 412
- Apparecchi 303, 308
- Apparecchi tecnici P
- Apparecchiature tecniche 407
- Approvazione piani 426, P
 - deroghe 427
 - mandati a terzi 402
 - procedura/dovere 401, 403
- Aria fresca 318
- Aria nei locali 417
- Aria respirata 327
- Armadio per i vestiti 330
- Ascensori 407
- Aspirazioni puntuali 318
- ASSA 336
- Assistenza 309
- Assistenza al lavoratore 305, 323
- Atmosfera esplosiva 422
- Attività esposte a forte calore 331
- Attività insudiciante 330, 331
- Attrezzature 303
- Autorità decisionale 338
- Autorità di esecuzione 326, 338
- Autorizzazione di deroga 339, 404, 405, 408, 409, 427



- approvazione dei piani 427
partecipazione 427
Aziende artigianali P, 330, 401
Aziende che trattano materie esplosive 425
Aziende con pericolo d'esplosione
costruzione 424
numero massimo di impianti 424
numero massimo di persone 424
quantità massima di sostanze 424
Aziende esposte a pericoli d'esplosione
campo di applicazione 422
costruzione 423
Aziende esposte a pericoli d'incendio particolari 419
campo di applicazione 419
costruzione 420
Aziende esposte a pericoli particolari 45
definizioni 45
effettivo massimo dei lavoratori 421
misure di protezione 45
numero massimo degli impianti d'esercizio 421
quantità massima di materie 421
Aziende di galvanizzazione 401
Aziende di smaltimento e di riciclaggio
di rifiuti 401
Aziende industriali P, 401, 417
Aziende non industriali 401, P
- B**
- Banchi di comando 312
Banchi di vendita all'aperto 321
Basi legali 338, 426, P
Binari 413
Braccioli 324
- C**
- Cabine di manovra 312
Cabine singole 331
Cambiamento di destinazione 303, 401, 417
Campo d'applicazione OLL3 301
Campo d'applicazione OLL4 401, P
aziende non industriali 401
pericoli notevoli 401
procedura approvazione piani 401
Campo di validità OLL3
amministrazione federale, cantonale, comunale
301
Canali di ventilazione 317, 418
Cantieri 329, 335, 336, P
cooperazione 308
lavori all'aperto 320, 321
lavori comuni 331
locali comuni 329, 330, 332, 333
Carburanti liquidi e gassosi grandi depositi 401
Cariche elettrostatiche 314, 425
Carichi 325
Celle frigorifere, porte d'evacuazione 410
CFSL 336
Clima 317, 324
benessere 315, 324
comfort 316, 320
Clima dei locali 316
Collaudo P
Collegamento visivo 408
Colore 313, 315, 324
Commissione federale del lavoro 338, 426
Commissione paritetica per l'igiene e la sicurezza
sul lavoro 306
Compartecipazione 306
Compartimenti tagliafuoco 409, 420, 423
Competenze 307, 308, 310, P
Competenze in materia d'igiene 307
Compiti direttivi 305
Composizione dell'aria 316
Concentrazione di ozono 321
Concezione dell'informazione e del dialogo 323
Condizionamento dei locali 317
Condizioni 302, 305
Condizioni di lavoro 31, 323, 337
Condizioni di visibilità 315
Condizioni particolari
approvazione piani 401
passaggi 408
Conduttività elettrostatica 314, 423
Consultazione dei dipendenti P
Consultazione dei lavoratori 306, 326
diritto alla consultazione 427, 306
ispezioni 306
Consultazione delle maestranze P
Cooperazione di più aziende 308



Coordinazione 303, 308
Corapporto P
Corapporto dell'INSAI 427
Correnti 317
Correnti d'aria 316, 324
Correnti intermedi 412
Corridoi di uscita 407
Corridoio 406, 408, 409
Corrimano 409
Cortile interno
 vie d'evacuazione 408
Costruzioni 311
Costruzioni su tetto 408
Cunicoli 408

D

DAE 336
Danni 327
Danni alla salute 301, 311, 327
Decisione formale P
Deroghe P, 339
 proporzionalità 427
Detergenti 337
Detersivi 331
Dichiarazione di conformità 327, P
Differenza di temperatura 316, 317
Dimensionamento del posto di lavoro 323, 324
Dimensioni del corpo umano 323
Direttive 302, 338, 426, P
Direzione 303
Diritto all'informazione
 diritto di consultazione 306
Diritto cantonale P
Disabili
 locali comuni 329, 332
Disagio 301, P
Discriminazione fondata sul sesso, sulla razza o
sulla religione 302
Dispositivi 308
Dispositivi di protezione P
Dispositivi individuali di protezione 310
Disposizione delle
 vie d'evacuazione 408
 passaggi 409

 corridoi 409
Disturbi 324
Docce 331
 cabine singole 331
Doveri del datore di lavoro 303, 338, 426
Doveri del lavoratore 305
 anomalie 310
 istruzioni del datore di lavoro 310

E

Edifici 308, 335
Edifici e locali 31
 costruzioni 311
 pavimenti 314
 soffitti e pareti 313
 volume d'aria 312
Effetti molesti 302
Effetti nocivi alla salute 324
Effetto delle ombre 315
Effetto psicologico dei colori 313
Effetto stroboscopico 315
Elevata frequenza di pubblico P
Equipaggiamenti di protezione 327, 337
Equipaggiamenti personali di protezione 310, 327
 esigenze 327
 grado di protezione 327
 messa a disposizione gratuita 327
Ergonomia 302, 324
 generalità 323
 lavori al videoterminale 323
 principi 323
Esercizi pubblici P, 332
Esigenze generali (Ergonomia) 323
Esigenze in materia di igiene 308
Esigenze particolari 324
 passaggi 407, 408
Esperti di igiene del lavoro 304

F

Facciata
 esterna 315, 324, 407, 409, 417
 limitando la visuale 324
Fasce di arresto al piede 409, 412
Fattori ambientali 302, 315



- Finestre 315, 317, 324, 417
 altezza del parapetto delle finestre 324, 417
 Finestre di contatto 324
 profondità del locale 417
 pulizia 417
 rapporto tra la superficie delle finestre e del pavimento 417
 superficie trasparente 324, 417
 superficie vetrata 417
 trasparenza 324, 417
 ventilazione naturale 417
 vista sull'esterno 324, 417
Flusso luminoso 315
Fonderie 401
Fonometri 322
Fonti di innesco 422
Formazione 325
Formazione e perfezionamento 307
Fornello 333
Forza fisica 323
Forze muscolari 323
- G**
- Gabbie di scale di sicurezza 407
Gabinetti 332
 anticamera 332
 impianti per lavarsi 332
 numero 332
 senza finestre 332
 ubicazione 332
 ventilazione artificiale 332
Gabinetti pubblici 332
Grado di fonoassorbimento *as* 322
Grado di soddisfazione degli utenti 316
Grandi magazzini P, 315, 324, 326, 332, 333
Guasti 317
- I**
- Idoneità 327
Igiene del lavoro P
Igienista 303
Illuminamento 315
Illuminazione 315
Illuminazione artificiale 315, 417
Illuminazione dei singoli posti di lavoro 315
Illuminazione di emergenza 315, 408
Illuminazione di sicurezza 315, 330, 410
Illuminazione di sostituzione 315
Illuminazione naturale 31, 315, 324, 417
 misure compensative 315, 324, 417
Impianti 308
 Impianti di aspirazione 317
 Impianti di climatizzazione 317
 Impianti d'evacuazione dell'aria
 formazione di scintille 418
 dispositivo tagliafuoco 418
 Impianti di sorveglianza 326
 Impianti di trasporto 415
 carichi massimi ammissibili 415
 segnali di pericolo 415
 Impianti di umidificazione 317
 Impianti di ventilazione 317, 418
 manutenzione e pulizia 317, 337
 materiali 418
 sbocchi 418
 segnalazione guasti 317
 ventilatori 418
 Impianti elettrici 331
 Impianti sanitari 330, 331
Impregnazione del legno 401
Imprese acquisitrici 309
Impurità nell'aria 316
Incaricati della sicurezza 307
Incarichi a terzi 308, 337
Indicazioni 323
Indumenti 329
 Indumenti di lavoro 330
 Indumenti privati 330
 Indumenti protettivi 321
Infermerie 329, 336
Informazione 305
 Informazione dei dipendenti P
 Informazione e guida dei lavoratori
 cooperazione 308
 equipaggiamento 325, 327, 336
 incarichi a terzi 309
Innesco 45
Inquinamento dell'aria 318
INSAI 338, 426, 427, P



- Installazioni 308, P
Installazioni per lavarsi 332
Installazioni sanitarie 302, 332
Installazioni sul tetto 407
Insudiciamento notevole 331
Insudiciamento ragguardevole 328
Integrità personale 302
Intemperie 311, 321, 327
Intensità luminosa 315
Involucro 408
Involucro dell'edificio 31, 311
Irradiazione solare e termica 320
Irradiazione termica 417
Irradiazione termica degli impianti di produzione o dei prodotti 320
Irraggiamento termico 320
Irraggiamento termico di impianti o prodotti
 provvedimenti 327
Isolamento termico 311
Isolamento termico del pavimento 311
Isolazione degli edifici 31
Ispezioni 306
Istruzione 302, 305, 323
Istruzione dei dipendenti P
Istruzione dei lavoratori 305
Istruzione del medico del lavoro 303
- L**
- Lacune P
Larga frequenza di pubblico P
Lavabi 331
Lavabi e docce 331
Lavoratori di lingua straniera 305, 306
Lavorazione del ferro 401
Lavori a temperature molto alte 327, 331, 335
Lavori a temperature molto basse 321, 327, 335
 abbigliamento di protezione 327
Lavori ad alta temperatura 320, 321
Lavori al videoterminale 323
Lavori all'aperto 320, 321, 327, 330, 335
Lavori comuni 331
Lavoro a bassa temperatura 321
Lavoro ad alta temperatura 321
Lavoro all'aperto 327
- Lavoro in ambienti freddi 321
 pause 321
Lavoro in locali non riscaldati ed all'aperto 321
Lavoro in ufficio 324
Lavoro notturno o a squadre 333
Legge sul lavoro
 modifica 1998 302
Legge sulla durata del lavoro 301
Livello continuo equivalente di pressione sonora 322
Livello di esposizione al rumore 322
Locale di soggiorno 333
Locali all'interno dei capannoni di fabbricazione 408
Locali comuni 329, 333, 425
 igiene 329
 posti di lavoro all'aperto 329
 separazione secondo il sesso 329
Locali della protezione civile 330
Locali di lavoro 31, P
Locali di lavoro interrati 315
Locali di pausa 329, 333, 401
Locali di refrigerazione 315
Locali di riposo 329, 333, 401
Locali di soggiorno 329
Locali di vendita 315, 324, 326
Locali e zone di pausa 329
Locali frigoriferi 321
Locali non riscaldati 321, 333
Locali privi di finestre 404
Locali senza finestre 315, 405
Locali sotterranei 404, 405
Locali tecnici 407, 408
LSPro 327, 409, 444
Luce naturale 31, 417
 misure di compensazione 417
Luminanza 315
Lunghezza delle vie d'evacuazione 408
Lunghezze massime delle vie d'evacuazione 408
- M**
- Magazzini a scaffali 408
Mandati a terzi 402
Manipolazione di carichi 325
Manipolazione di pesi 325
Manutenzione 317



Manutenzione e pulizia 327, 337
Materiali da costruzione 311, 316
Materie esplosive 422
Medici 304
Medico del lavoro 303
Metodo di ponderazione delle caratteristiche con-
nesse all'attività 325
Mezzanini 408
Microrganismi 401
Minaccia alla salute 303
Miscele esplosive 422
Misure compensative 315, 324, 339, 417, 427
Misure di carattere organizzativo 321
Misure di protezione contro le esplosioni 424, 425
Misure organizzative 315
Mobbing 302
Modifica della legge sul lavoro 1998 P, 302
Modifiche all'edificio 303
Molestia 302
Molestia sessuale 302
Monotonia 302
Motivazione 305, 306, 315
Movimentazione manuale dei pesi 323, 325

N

Nicchie per cambiarsi 331
Numeri principali 336
Numero dei lavoratori
 locali comuni 329
Numero delle uscite 408
Numero di persone
 passaggi 43
 pericoli particolari 421, 424, 425
 vie di circolazione 406
Numero rampe di scale e corridoi 409

O

Obblighi dei lavoratori 310
Obblighi particolari del datore di lavoro 303
Officine di anodizzazione 401
Officine per la tempra 401
Ombre 315
Opportunità di mangiare e di soggiornare
 opportunità di riposo 333

picchetto 333
possibilità di sedersi 333
sedie 333
Ordini del datore di lavoro 305, 307, 310
Organi d'esecuzione 427
Organizzazione del lavoro 322, 323, 324, 325
Organo d'esecuzione 339
Oscillazione dell'intero corpo 322
Oscillazioni meccaniche 322
OSPro 409
Ossigeno, tenore in 401

P

Parapetti 412
Pareti 311, 313
Pareti divisorie 407, 408
Passaggi 43, 337, 406, 408, 409, 410
 fabbriche di grandi dimensioni 408
 grandi impianti di esercizio 408
 larghezza 406
 numero delle vie di circolazione 43
 separazione 43
 vie di circolazione secondarie 43
 vie principali di circolazione 43
Pause 321, 323, 329
 ambienti non riscaldati 321
 lavori all'aperto 321
 lavoro al videoterminale 323
 lavoro in ambienti freddi 321
 locali senza illuminazione naturale 315
 locali senza vista sull'esterno
Pavimenti 311, 314
 caratteristiche dei rivestimenti 314
 isolazione termica 314
 posti asciutti 314
 rivestimenti 314
Perfezionamento 307
Pericoli per la salute P
Pericolo d'esplosione 418, 422, 423, 424, 425
Perizia tecnica 304, 315, 325, 403
Permesso d'esercizio 401, 403
Permesso di deroga 339, 404, 405, 408,
409, 427
 proporzionalità 339
Permesso di esercizio P



- Personale a prestito 309
Personale assunto temporaneamente 305
Personale di vendita 315, 324
Personale sanitario 336
Personalità 302
Personale esterno 309
Pesi 325
 informazione e formazione 325
 mezzi di lavoro 325
 misure organizzative 325
Peso limite 325
Pianerottoli 409
Piani con superfici 407
Piani interrati 315, 408
Piani sotterranei 407
Pianificazione 401
 importanza V
Piano di lavoro 323
Piattaforme girevoli 413
Podio 408
Poggiapiedi 323, 324
Polizia del fuoco P, 407, 409
Portare 325
Portatore di handicap P
Porte di emergenza 407
Porte e uscite con accesso a vie d'evacuazione 407,
410
 accesso di sicurezza 410
 accesso limitato 410
 altezza 410
 contrassegni 410
 dispositivi antipanico 410
 girevoli a cilindro 410
 larghezza 410
 larghezza per il passaggio 410
 nomenclatura della porta e sue componenti 410
 obiettivo di protezione 410
 obiettivo di sicurezza 410
 pannelli di vetro 410
 porta a battente 410
 porta a chiusura automatica 410
 porta a libro 410
 porta con sistema a bussola 410
 porte d'evacuazione 410
 porte scorrevoli 410
 portoni ad avvolgimento rapido 410
 portoni avvolgibili 410
 portoni scorrevoli 410
 pulsanti di apertura d'emergenza 410
 segnalazione 410
 senso d'apertura 410
 serratura uscita d'emergenza 410
 sistemi di porte automatiche (automatische Tür-
systeme) 410
 swing-out 410
 vie di salvataggio (Rettungswege) 410
Porte scorrevoli 410
Portoni scorrevoli 410
Posizione del corpo 323, 324
 alternanza seduto/in piedi 324
 posizioni forzate 324
Posizione di lavoro 324, 325
Posizione in piedi 324
Posizione naturale del corpo 324
Posizione seduta 324
Posizioni forzate 323, 324
Posti di lavoro all'aperto 329, 333
Posti di lavoro continuativi 405, 417
Posti di lavoro in ambienti caldi 320
Posti di lavoro in ufficio 317
Posti di lavoro notturno 315
Posto di lavoro occupato durevolmente 315, 324,
404, 405, 417
 definizione 324
Potere assorbente 322
Pozzo di uscita 407
Prescrizioni antincendio 407, 408, 409
Prescrizioni di esercizio 424
Principali vie di circolazione 407
Principio della tutela della salute
 concetto 302
Procedura di assoggettamento 401, 432, 433,
434, 435, 436
Procedura di approvazione dei piani 401, 437,
438, 439, 440, 441
Procedura per il permesso d'esercizio 401, 442,
443, 444
Processi 308
Prodotti chimici
 grandi depositi 401



- Prodotti in calcestruzzo 401
Produzione chimico-tecnica 401
Pronto soccorso 336
 allestimento 336
 antidoti 336
 cassette 336
 catena del soccorso 336
 equipaggiamento 336
 formazione 336
 formazione per non professionisti 336
 infermeria 336
 locali 336
 medicinali 336
 mezzi 336
 obbligo del segreto 336
 responsabilità secondo il CO, 336
Propagazione del suono nei solidi 322
Propagazione del suono nell'aria 322
Proporzionalità P, 302, 339, 427
Protezione civile 330
Protezione contro le esplosioni 420
Protezione dei dati 326
Protezione della personalità 326
Protezione della respirazione 327
Protezione della salute P, 301, 302, 303, 305,
306, 307, 310, 327, 337
Protezione delle donne incinte e delle madri che
allattano 334
Protezione solare 320
Provvedimenti antirumore 322
Provvedimenti di protezione della salute 303, 310,
321
Provvedimenti di protezione contro le esplosioni
422, 423
Provvedimenti di sostituzione 339
Pulizia 313, 314, 317, 328, 417
- R**
- Raggio limitato di scale a chiocciola 409
Rampe 416
Rampe a forte pendenza 407
Rampe di scale di sicurezza 407
Rampe di scale e corridoi 409
 diritte 409
 larghezza 407
 ringhiera 409
 scalini 409
 pareti 409
Rampe di scale ed uscite 407, 408
 corridoi di uscita 407
 corridoio 407
 edifici di una certa altezza 407
 numero delle uscite 407
 uscite che sboccano direttamente all'aperto 407
Rampe per il trasbordo 414
Rappresentanza dei lavoratori 306, 427
Rappresentanza delle maestranze 339
Recupero del calore 318
Refettori 333
Refettori e locali di soggiorno 333
Regolamento aziendale 310
Reintroduzione dell'aria 318
Requisiti particolari
 passaggi 409
 approvazione piani 401
Resa dei colori 315
Resistenza al fuoco 407, 408, 420
Respirazione 327
ResQ 336
Ricambio dell'aria 316
Rifiuti 401
Rifugi della protezione civile 330
Ringhiere 409, 412
Riparazione 308
Ripercussioni sulla salute 306
Rischi per la salute 318
Rischio di esplosione 407
Rispetto della personalità 302
Ristrutturazioni 308, 401
Rotazione delle attività 323
Rumore 322
 effetti auricolari 322
 effetti extrauditivi 322
 lavoro in ufficio 322
 provvedimenti 322
 rumore di fondo 322
 valori limite e valori indicativi 322
Rumore a bassa frequenza 322



S

- Salute 318, 327, 337
 - tutela della salute 337
- Salute fisica 302, 305
- Salute psichica 302, 305
- Salute, rischi per l'impurità nell'aria 317
- Scala larga 407
- Scale a chiocciola 407, 409
- Scale a pioli fisse 407, 409, 411
- Scale d'accesso ad impianti 409
- Scale di emergenza 407
- Scale e corridoi
 - gabbie di scale 409
 - incendio 409
 - larghezza 407, 409
 - materiale resistente alle intemperie 409
 - pianerottoli 409
 - piani poco frequentati 409
 - resistenza al fuoco 409
 - conformazione delle 409
- Scale e pioli 411
- Scale e pioli fisse
 - costruzione 411
 - pianerottoli intermedi 411
 - punto di accesso superiore 411
 - scale a pioli all'esterno 411
- Scale esterne 407, 409
- Scale estraibili 407
- Scale interne 407
- Scalini 409
 - alzata gradino 409
 - dimensione della pedata 409
 - pendenza 409
- Scale ripide 409
- Scale secondarie 409
- Scaloni di rappresentanza 409
- Scambiatore di calore 317
- Scariche elettrostatiche 316
- Sedia 323, 324
- Sedile 323
- Segherie 401
- Segnali 323
- Segni premonitori 303
- Separatori a secco 418
- Separazione secondo il sesso 332
- Serratura uscita d'emergenza 410
- Servizio di picchetto 333
- Servizio sanitario 336
- Sezioni tagliafuoco 408
- Sforzi 302, 323
- Sforzi eccessivi 302
- Sistema d'allarme 408
- Sistema di sorveglianza 407, 326
- Situazione economica 302
- Situazioni particolari
 - passaggi 407
- Sollevamento 325
- Soffitti e pareti 313
- Soffitto 311
- Sollecitazioni 302, 323
- Sopraelevazioni 407
- Sorveglianza dei lavoratori 326
- Sorveglianza del comportamento 326
- Sorveglianza delle prestazioni 326
- Sostanze aggravanti l'incendio 419, 421
- Sostanze con pericolo d'incendio 418
- Sostanze esplosive 422, 423, 425
- Sostanze moleste 318, 328, 329
- Sostanze pericolose per gli incendi 333
- Sostanze pericolose per la salute 308, 327, 328, 330
 - abbigliamento 327, 328, 330
 - lavori comuni 331
 - locali comuni 329, 330
- Sostanze pericolose per le esplosioni 333
- Sovraccarico 302, 323, 325
- Sovraffollamento 312
- Spazio di movimento 324
- Spazio libero al posto di lavoro 324
- Spazio libero per le gambe 323, 324
- Spazio necessario 324
- Specialisti della sicurezza 307
- Specialisti esterni 302, 307
- Specialisti in materia di salvaguardia della salute 307
- Specialisti in materia di tutela della salute 304
- Spettro cromatico 315
- Spogliatoi 329, 330, 331, 332
 - lavori all'aperto 330
 - piccole aziende 330
 - uffici 330



Spogliatoi nei rifugi 330
Sportelli di recezione 407
Stimolo 315
Stress 313
Stroboscopico 315
Strumenti 323
Strumento di valutazione per ispezioni 325
Suddivisione dei locali 315, 324
Superficie a disposizione 407
Superficie del pavimento 315, 317, 417
Superficie del suolo 405
Superficie per piano 407
Superficie vetrata 315, 324, 417
Svolgimento del lavoro 323

T

Taglio di pietre 401
Tasso di ricambio 316
Tavolo di lavoro 323, 324
Temperatura 317, 324
Temperatura dei locali 316, 321
Temperatura interna 320
Tempo di riverberazione 322
Tenore in ossigeno 401
Toni di colore 313
Trasformazione 401, P
Trasmissione termica 314
Trasparenza 315, 324, 417
Trasporto di materiale pericoloso in condotte 409
Trasporto di pesi 325
Trasporto di sostanze pericolose 45
 etichettature 45
 in condutture 408
 in gallerie 408
 in gallerie per il trasporto d'energia 408
 sostanze ed oggetti 415
Trasporto su rotaia 413
 distanze di sicurezza 413
 marciapiede di carico 414
Trattamento di acque luride 401
Tutela della salute 301, 305, 327, 337
 competenze 307
 importanza P
 principio 302

U

Umidificazione 317
Umidità dell'aria 311, 316
Uscita cortili 408
Uscite 407, 410
Uscite dal locale 408
Uscite di soccorso 407, 408
 impianti della protezione civile 330
 piani sotterranei 407
Utensili 323, 324

V

Validità dell'OLL 3 P
Valori di emissione fonica 322
Valori indicativi 325
Valori limite 302, 316, 318, 325, 327
Valori limite e indicativi 322, 338
Valori MAC 318, 327
Valutazione del posto di lavoro 302, 323
Velocità dell'aria 316
Ventilatore d'evacuazione 418
Ventilazione 317
 meccanica 317, 417
 naturale 317, 408, 417
 artificiale 332, 408
Vibrazioni 322
Vie di circolazione 407, 408, 409, 410
 principali 407, 409
 secondarie 409
Vie d'evacuazione 407, 408, 409
 concetto 408, 409
 corridoio 408
 cortile interno 408
 cunicolo d'evasione 407
 direzione d'uscita 407
 disposizione 408
 lunghezza 408
 lunghezza massima 408
 nei locali 408
 sopraelevato 408
 pareti divisorie 407, 408
Vie di fuga
 passaggi 43, 406, 408, 409, 410
 porte e uscite 410



rampe di scale 407
scale 409
Vie pedonali 408
Vie per la circolazione all'interno dell'impresa 408
Vie principali di circolazione 406, 409
Vie secondarie 406
Vie secondarie di circolazione 406
Vigilanza 408
Visita medica 303
Visita medica di idoneità 327
Vista sull'esterno 31, 315, 324, 404, 417
Volume d'aria 312
Volume di contenimento 314

Z

Zincherie 401
Zone di pausa 401
Zone ex 418, 422