



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Commissione federale di coordinamento
per la sicurezza sul lavoro CFSL**

Soppressa 01/2017

Direttiva **CFSL**

N. 6512

Attrezzature di lavoro

Edizione ottobre 2001

La direttiva

Gli obiettivi sono stati ripresi in prevalenza dall'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI) e dall'Ordinanza 3 della legge sul lavoro (Igiene, OLL3). Queste disposizioni sono state citate nella presente direttiva ed evidenziate su sfondo grigio.

La presente direttiva della CSFL illustra come attuare, per le attrezzature di lavoro, gli obiettivi fissati dalle ordinanze.

Le direttive della CSFL sono regolamentate come segue all'articolo 52a dell'OPI:

¹ Per assicurare un'applicazione uniforme e adeguata delle prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la commissione di coordinamento può elaborare direttive. Essa tiene conto del diritto internazionale in materia.

² Se il datore di lavoro si attiene alle direttive, si presume che adempia alle prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro concretate dalle direttive medesime.

³ Il datore di lavoro può ottemperare alle prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro in modo diverso da quello previsto dalle direttive se dimostra che la sicurezza dei lavoratori è parimenti garantita.

Sommario

Pagina

I	Basi legislative	4
2	Scopo	5
3	Definizioni e campo di applicazione	5
4	Introduzione delle attrezzature di lavoro	6
5	Utilizzo delle attrezzature di lavoro	7
5.1	Utilizzo secondo le condizioni d'uso previste	7
5.2	Mettere in posa le attrezzature di lavoro e integrarle nell'ambiente di lavoro	8
5.3	Controllo delle attrezzature di lavoro impiegate in luoghi diversi	9
5.4	Modifica del modo di impiego	10
5.5	Istruzione e formazione	10
6	Manutenzione delle attrezzature di lavoro	12
6.1	Manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante	12
6.2	Controllo delle attrezzature di lavoro esposte a influssi dannosi	13
7	Accessibilità e posti di lavoro	13
8	Dispositivi e misure di protezione	15
8.1	Protezione dagli elementi mobili	15
8.2	Protezione da rischi associati agli utensili mobili	18
8.3	Protezione di rischi dovuti al contatto accidentale con elementi a temperatura elevata o molto bassa, alla proiezione o alla caduta di oggetti e alle emissioni di sostanze	20
8.4	Protezione da incendi ed esplosioni	22
8.5	Protezione da rischi dovuti ad un'illuminazione non appropriata	24
8.6	Protezione da rischi dovuti al rumore e alle vibrazioni	24
8.7	Protezione dai rischi dovuti a radiazioni	26
8.8	Protezione dai rischi dovuti all'energia elettrica	28
9	Sistemi e dispositivi di comando	28
9.1	Isolamento/disinseribilità e dissipazione delle energie	28
9.2	Sistemi e dispositivi di comando rilevanti dal punto di vista della sicurezza	30
9.3	Manovre di avviamento	32
9.4	Manovre di arresto	33
10	Entrata in vigore	34

I Basi legislative

- **Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF)¹**

L'articolo 82 capoverso 1 della LAINF definisce il requisito essenziale secondo cui per prevenire gli infortuni e le malattie professionali nelle aziende devono essere prese tutte le misure necessarie per esperienza, tecnicamente applicabili e adatte alle circostanze.

- **Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)²**

L'OPI fissa agli articoli **3, 5, 6, 8, 24-30, 32a, 32b, 34-37, 43, 45 e 46**, le prescrizioni esecutive per l'attuazione del requisito essenziale LAINF precitato. Gli articoli 25-32 e l'articolo 34 cpv. 2 riportano in particolare i requisiti di sicurezza per le attrezzature di lavoro.

Nell'implementazione delle prescrizioni della LAINF e dell'OPI precitate si è anche tenuto conto della portata delle seguenti leggi e ordinanze:

- **Legge federale sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio (LL)³**

L'articolo 6 della LL definisce il requisito essenziale secondo cui per proteggere la salute dei lavoratori nelle aziende devono essere prese tutte le misure necessarie per esperienza, tecnicamente applicabili e adatte alle circostanze. La relativa ordinanza OLL3 (Igiene) contiene agli articoli 2, 23 e 24 i requisiti generali e particolari relativi ai posti di lavoro, agli apparecchi ecc.

- **Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro)⁴**

L'articolo 3 capoverso 2 della LSPro stabilisce che possono essere messi in commercio solo i prodotti che soddisfano i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui all'articolo 4 oppure, se tali requisiti non sono stati definiti, che corrispondono allo stato della scienza e della tecnica. Questo vale anche per le attrezzature di lavoro. Le relative ordinanze OSPro e OMacch indicano come dimostrare il rispetto di questi requisiti.

¹ LAINF = Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni del 20 marzo 1981 (stato al 12 giugno 2001); SR 832.20

² OPI = Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali del 19 dicembre 1983 (stato al 22 maggio 2001); SR 832.30

³ LL = Legge federale sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio del 13 marzo 1964 (stato al 2 agosto 2000); SR 822.11, alla quale si aggiunge:

– Ordinanza 3 della LL del 18 agosto 1993 (stato al 1° febbraio 2000); SR 822.113

⁴ LSPro = Legge federale sulla sicurezza dei prodotti del 12 giugno 2009, RS 930. Inoltre:

– Ordinanza del 19 maggio 2010 sulla sicurezza dei prodotti (stato: 1° luglio 2010); RS 930.111

– Ordinanza del 2 aprile 2008 concernente la sicurezza delle macchine (stato: 1° luglio 2010); RS 818.14

- **Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte (Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte)⁵**
L'articolo 10 dell'ordinanza contiene le esigenze in materia di protezione dal contatto.
- **Legge sulla radioprotezione (LRap)⁶**
La LRap definisce i requisiti legali per la protezione dell'uomo e la tutela dell'ambiente dal pericolo di radiazioni ionizzanti; tali requisiti si concretizzano nella relativa ordinanza (ORap).

2 Scopo

Lo scopo della presente direttiva è indicare come soddisfare le prescrizioni relative alla sicurezza e alla protezione della salute dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature di lavoro. La direttiva consente un'applicazione di queste prescrizioni in modo uniforme, corretto e secondo lo stato della tecnica e indica ai datori di lavoro come adempiere ai loro obblighi durante l'introduzione, l'utilizzo e la manutenzione delle attrezzature di lavoro.

3 Definizioni e campo di applicazione

Ai sensi della presente direttiva s'intende per **attrezzature di lavoro** qualsiasi macchina, impianto, apparecchio, utensile e dispositivo di protezione individuale (DPI) usato durante il lavoro. Vi fanno parte anche i prodotti che non vengono direttamente impiegati per lavorare, ma che appartengono all'ambiente di lavoro (ad es. ventilazione, riscaldamento, illuminazione), come anche i dispositivi di protezione individuale (DPI).

L'uso di attrezzature di lavoro comprende l'esecuzione di ogni tipo di lavoro ossia:

- in **esercizio normale** (impiego nelle condizioni d'uso previste, esecuzione della funzione prevista);
- in **esercizio particolare** (configurazione/riconfigurazione, preparazione/registrazione, teach-in, individuazione/eliminazione di guasti, pulizia);

⁵ Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte del 30 marzo 1994 (stato al 20 gennaio 1998); SR 734.2

⁶ Legge sulla radioprotezione del 22 marzo 1991 (stato al 1° gennaio 1995); SR 814.50 alla quale si aggiunge:
– Ordinanza sulla radioprotezione ORap del 22 giugno 1994 (stato al 19 dicembre 2000); SR 814.501

Le disposizioni (leggi e ordinanze) qui menzionate possono essere richieste presso: Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL, distribuzione pubblicazioni, 3003 Berna, www.bundespublikationen.ch, tel. 031 325 50 50, fax 031 325 50 58.

4 Introduzione delle attrezzature di lavoro

Art. 24 OPI Principio

¹ Nelle aziende ai sensi nella presente ordinanza è consentito introdurre solo attrezzature di lavoro che, se utilizzate conformemente alla loro destinazione e con la debita cura, non mettano in pericolo la vita e la salute dei lavoratori.

² Per soddisfare l'esigenza di cui al capoverso 1 occorre segnatamente che il datore di lavoro impieghi attrezzature di lavoro conformi alle relative disposizioni per la messa in circolazione.

³ Le attrezzature di lavoro per le quali non esistono disposizioni per la messa in circolazione devono per lo meno soddisfare alle esigenze degli articoli 25–32 e 34 capoverso 2. Lo stesso vale per le attrezzature di lavoro che sono state impiegate per la prima volta prima del 31 dicembre 1996 .

Prima dell'impiego di attrezzature di lavoro il datore di lavoro deve assicurarsi che siano disponibili i seguenti **manuali e dichiarazioni**:⁷

- **manuali** (manuali per l'esercizio, l'uso e la manutenzione). Essi devono essere redatti, a seconda della richiesta dell'azienda, in italiano, francese o tedesco;
- per le **macchine** (singole macchine o per un insieme di macchine [impianto]), acquistate dopo il 1° gennaio 1997: una **dichiarazione di conformità** (cfr. articolo 2 capoverso 1 lettera b OMacch in combinato disposto con l'articolo 5 capoverso 1 lettera c della Direttiva macchine (DM)).
- per le **macchine incomplete** un manuale di installazione e una dichiarazione di incorporazione (cfr. articolo 2 capoverso 1 lettera b OMacch in combinato disposto con l'articolo 13 capoverso 1 lettera b e c DM)
- per i DPI un opuscolo informativo (cfr. articolo 13 capoverso 2 OSPro in combinato disposto con l'allegato II numero 1.4 della Direttiva DPI⁸)
- per gli **apparecchi a gas**:
 - in caso di **apparecchi**: un manuale per l'installatore e un manuale d'uso e manutenzione
 - in caso di **dispositivi**: manuali per l'incorporazione, la regolazione, l'uso e la manutenzione.(Cfr. articolo 13 capoverso 1 OSPro in combinato disposto con l'allegato I numeri 1.2. e 1.3 della Direttiva CE in materia di apparecchi a gas⁹).

⁷ Versione del 25 ottobre 2010

⁸ Direttiva DPI = Direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative ai dispositivi di protezione individuale, Foglio ufficiale. L 399 del 30.12.1989, pag. 18; modificata dalla direttiva 96/58/CE, Foglio ufficiale L 236 del 18.9.1996, pag. 44.

⁹ Direttiva CE sugli apparecchi a gas = Direttiva 2009/142/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 in materia di apparecchi a gas (versione codificata), nella versione secondo il Foglio ufficiale L 330 del 16.12.2009, pag. 10.

Per le macchine costruite dalla ditta stessa il datore di lavoro deve provvedere affinché siano conformi alle disposizioni dell'OMacch. Egli deve soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e salute indicati nell'allegato I della Direttiva macchine, attestarlo con una dichiarazione di conformità e fornire la documentazione tecnica e la valutazione dei rischi (articolo 2 capoverso 1 lettera b e capoverso 2 OMacch)⁷.

Per le macchine la **cui unica fonte di energia deriva dall'applicazione diretta della forza umana** (eccezioni: macchine per il sollevamento di carichi e macchine la cui fonte di energia [ad es. accumulatore a molla, accumulatore idraulico o pneumatico] viene immagazzinata dalla forza umana) e per le attrezzature di lavoro per le quali **non esistono requisiti essenziali di sicurezza e di salute** occorre provare che erano conformi allo stato della tecnica e della scienza (cfr. art. 5 cpv. 4 LSPro). Anche per queste attrezzature di lavoro l'esercizio e la manutenzione devono basarsi sui relativi manuali.

Per le attrezzature di lavoro per le quali non esistono disposizioni per la messa in circolazione (ad es. macchine usate) e per quelle che sono state impiegate per la prima volta prima del 31 dicembre 1996, occorre provare se erano conformi allo stato della tecnica in vigore al momento della prima messa in circolazione e se rispettavano per lo meno i requisiti di cui agli articoli 25–32 e l'articolo 34 cpv. 2 dell'OPI. Anche per queste attrezzature di lavoro l'esercizio e la manutenzione devono basarsi sui relativi manuali.

5 Utilizzo delle attrezzature di lavoro

5.1 Utilizzo secondo le condizioni d'uso previste

Art. 32a OPI Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

¹ Le attrezzature di lavoro devono essere impiegate solo secondo le condizioni d'uso previste. È consentito segnatamente usarle solo per i lavori e nei luoghi per i quali sono idonee. Devono essere osservate le indicazioni del fabbricante in merito al loro uso.

Art. 25 OPI Portata

Le attrezzature di lavoro devono essere concepite in modo che possano sopportare i carichi e le sollecitazioni cui sono sottoposte impiegandole secondo il loro scopo. Se necessario, la portata deve essere indicata in modo ben visibile.

Le possibilità, i limiti e l'idoneità all'impiego delle attrezzature di lavoro risultano dal concetto di sicurezza sul quale si è basato il fabbricante. I dati necessari possono essere presi dalle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante per le rispettive attrezzature di lavoro.

La portata indicata non deve essere superata durante l'uso delle attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro devono essere impiegate come previsto dal fabbricante nelle **istruzioni per l'uso**.

5.2 Mettere in posa le attrezzature di lavoro e integrarle nell'ambiente di lavoro

Art. 32a OPI Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

² Le attrezzature di lavoro devono essere collocate e integrate nell'ambiente di lavoro in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori. In merito vanno soddisfatte le esigenze relative alla tutela della salute conformemente all'OLL 3, segnatamente per quanto concerne l'ergonomia.

Art. 2 OLL 3 Principio

¹ Il datore di lavoro deve adottare tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare e migliorare la tutela della salute ed 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.

Art. 23 OLL 3 Esigenze generali

¹ 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.

All'atto della **messa in posa** (ubicazione, montaggio) delle attrezzature di lavoro devono essere adottate tutte le misure rivelatesi necessarie sulla base del concetto di sicurezza del fabbricante.

Queste misure sono descritte nelle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante.

Fanno parte di queste indicazioni per esempio:

- i requisiti per il basamento o per l'organo di sostegno;
- le misure per ridurre la trasmissione di vibrazioni;
- le misure per ridurre la formazione e la propagazione del rumore;
- le misure per una dissipazione sicura di emissioni nocive (gas, vapori, fumi, polveri, ecc.);
- le installazioni di sicurezza in materia di costruzione;
- l'allacciamento dei vettori energetici d'alimentazione;
- i dispositivi di disinserimento di sicurezza da montare alla costruzione (misure architettoniche);

- i requisiti per gli utensili in dotazione;
- l'uso di attrezzature di protezione individuale;
- la formazione speciale degli utilizzatori;
- i requisiti speciali per gli utilizzatori.

In relazione all'**integrazione** delle attrezzature di lavoro nell'ambiente di lavoro possono esistere requisiti concernenti, ad esempio:

- gli accessi, i passaggi, le vie di fuga;
- i posti di lavoro e i luoghi dove si lavora (in esercizio normale, in esercizio particolare e durante la manutenzione);
- l'alimentazione con materiale alle attrezzature di lavoro (materiale da lavorare ad esempio pezzi grezzi, prodotti finiti, ecc.) e delle attrezzature di lavoro al materiale;
- l'uscita di materiale dalle attrezzature di lavoro (materiale da lavorare ad esempio pezzi grezzi, prodotti finiti, ecc.) oppure delle attrezzature di lavoro al materiale;
- le interfacce con altre attrezzature di lavoro (ad esempio macchine da produzione, apparecchi di sollevamento, trasportatori, robot industriali, ecc.);
- l'illuminazione del posto di lavoro;
- la climatizzazione del posto di lavoro (aria, temperatura, ecc.);
- lo stoccaggio e l'uso di sostanze pericolose nella zona di lavoro.

5.3 Controllo delle attrezzature di lavoro impiegate in luoghi diversi

Art. 32a OPI Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

³ Dopo ogni montaggio occorre controllare che le attrezzature di lavoro impiegabili in luoghi diversi siano state montate correttamente, funzionino perfettamente e posano essere utilizzate nelle condizioni d'uso previste. Il controllo deve essere documentato.

Per attrezzature di lavoro utilizzabili su **luoghi diversi** e da controllare dopo ogni montaggio si intendono, per esempio, ponteggi da lavoro, ponteggi mobili, ascensori di cantiere per il trasporto di persone e materiale, nonché montacarichi.

Le indicazioni necessarie per il **controllo** sono contenute nelle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante per le rispettive attrezzature di lavoro.

Il controllo va registrato nel **libretto d'esercizio**.

In questo senso non sono da controllare le attrezzature di lavoro che non devono essere montate nel nuovo luogo di utilizzazione, ad esempio **le macchine scavatrici e sterratrici e i carrelli elevatori**.

Per il controllo di **gru a torre e autogru** valgono le disposizioni speciali dell'Ordinanza sulle gru del 27 settembre 1999 (SR 832.312.15) e la Direttiva CFSL 651 I.

5.4 Modifica del modo di impiego

Art. 32a OPI Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

⁴ Se le attrezzature di lavoro subiscono modifiche essenziali o vengono usate in condizioni non previste dal fabbricante o in modo non conforme alla loro destinazione, i possibili rischi che ne derivano devono essere ridotti in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Art. 3 OPI Misure e installazioni di protezione

³ Se vengono eseguite modifiche a costruzioni, parti di edificio, attrezzature di lavoro (macchina, apparecchio, utensile o impianto usato durante il lavoro) o procedimenti di lavoro, oppure se nell'azienda vengono utilizzate nuove sostanze, il datore di lavoro deve adeguare alle nuove circostanze le misure e le installazioni di protezione. È fatto salvo il procedimento d'approvazione dei piani e di permesso d'esercizio secondo gli articoli 7 e 8 della legge sul lavoro.

In caso di **trasformazioni o adattamenti** che possono presentare nuovi rischi il datore di lavoro vigila affinché venga effettuata una valutazione del rischio (SN EN ISO 12100). Se, sulla base dei risultati ottenuti da questa valutazione del rischio, si rivela necessario adottare misure atte a minimizzare il rischio, queste misure devono soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e salute (allegato I della Direttiva macchine) o – in mancanza di requisiti specifici – le regole della tecnica e lo stato delle conoscenze. Per **modifiche importanti** si intendono, per esempio, quelle che generano un nuovo rischio elevato in seguito a un aumento di potenza, a un cambiamento della funzione o a una modifica delle condizioni d'uso previste.

5.5 Istruzione e formazione

Art. 6 OPI Informazione e istruzione dei lavoratori

¹ Il datore di lavoro provvede affinché tutti i lavoratori occupati nella sua azienda, compresi quelli provenienti da un'altra azienda, siano informati sui pericoli cui sono esposti nell'esercizio della loro attività e siano istruiti riguardo ai provvedimenti per prevenirli. Tale informazione e tale istruzione devono essere fornite al momento dell'entrata in servizio e ogniquale volta subentri una modifica essenziale delle condizioni di lavoro; se necessario, esse devono essere ripetute.

Art. 8 OPI Provvedimenti in caso di lavori connessi con pericoli particolari

¹ Il datore di lavoro può affidare lavori implicanti pericoli particolari soltanto a lavoratori adeguatamente formati al riguardo. Deve far sorvegliare ogni lavoratore che esegue da solo un lavoro pericoloso.

L'**istruzione** comprende l'informazione e la formazione nel campo della sicurezza e della tutela della salute durante l'uso delle attrezzature di lavoro, per esempio, in ordine:

- alle condizioni d'impiego delle attrezzature di lavoro;
- alle situazioni anormali prevedibili sul lavoro;
- ai rischi prevedibili sul lavoro;
- ai controlli sui dispositivi di sicurezza da parte dei lavoratori;
- all'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Una **istruzione** approfondita è necessaria quando i lavoratori utilizzano una determinata attrezzatura di lavoro per la prima volta. L'istruzione deve basarsi sui manuali d'uso del fabbricante e deve essere ripetuta a intervalli di tempo regolari. Tale istruzione deve essere documentata. Nella documentazione deve figurare almeno il nome di chi è stato istruito, il nome dell'istruttore, la data e la materia dell'istruzione.

Occorre inoltre controllare sempre che la persona prevista per una determinata attività sia idonea ad eseguirla, sia in grado di lavorare in sicurezza con le attrezzature di lavoro e abbia capito l'istruzione.

Una **formazione** per l'uso delle attrezzature di lavoro è necessaria quando i lavori da effettuare costituiscono un pericolo (per es. la guida di carrelli elevatori, i lavori con motoseghe, ecc.) e sempre nei casi in cui l'utilizzo delle attrezzature di lavoro è riservato a determinate persone.

Per la formazione di gruisti (gru a torre e autogru) valgono le disposizioni speciali dell'Ordinanza sulle gru del 27 settembre 1999 (SR 832.312.15) e la Direttiva CFSL 6510.

6 Manutenzione delle attrezzature di lavoro

6.1 Manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante

Art. 32b OPI Manutenzione delle attrezzature di lavoro

¹ Le attrezzature di lavoro devono essere sottoposte a manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante. La manutenzione va eseguita tenendo conto dello scopo d'uso e del luogo d'utilizzazione. Essa deve essere documentata.

Art. 37 OPI Pulizia ed eliminazione dei rifiuti

² Durante i lavori di manutenzione e di pulizia devono essere prese le misure di protezione necessarie. Le attrezzature, gli apparecchi, gli strumenti e gli altri mezzi necessari per la manutenzione e la pulizia devono essere tenuti a disposizione.

Fanno parte della manutenzione:

- **l'ispezione** (misurazioni, controlli, registrazioni)
Accertare lo stato effettivo e confrontarlo con lo stato ricercato
- **la revisione** (pulizia e cura)
Adozione di misure atte a mantenere lo stato originale
- **la riparazione** (pezzi di ricambio, riparazioni)
Ripristino dello stato originale

Le **indicazioni** necessarie per la manutenzione sono contenute nelle istruzioni per l'uso delle rispettive attrezzature di lavoro (istruzioni per la manutenzione). La manutenzione deve essere effettuata secondo le regole della tecnica in modo da garantire la funzionalità e la sicurezza delle attrezzature di lavoro.

La manutenzione deve essere effettuata da personale istruito o qualificato.

Nella documentazione relativa alla manutenzione effettuata deve figurare almeno il nome della persona incaricata della manutenzione, il tipo di manutenzione effettuata e la data in cui è stata effettuata.

6.2 Controllo delle attrezzature di lavoro esposte a influssi dannosi

Art. 32b OPI Manutenzione delle attrezzature di lavoro

² Le attrezzature di lavoro, quando sono esposte a influssi dannosi quali il caldo e il freddo, i gas e le sostanze corrosive, devono essere controllate periodicamente secondo un piano prestabilito. Vanno controllate anche a seguito di eventi straordinari che potrebbero pregiudicarne la sicurezza. Il controllo deve essere documentato.

I **controlli periodici** consentono di evitare che eventuali danni creino situazioni pericolose. Occorre elaborare un **programma** che stabilisca la modalità e la frequenza dei controlli da effettuare regolarmente.

Eventi eccezionali suscettibili di pregiudicare la sicurezza delle attrezzature di lavoro sono ad es. infortuni, temporali violenti, prolungati periodi d'arresto, ecc.

Nella **documentazione** relativa al controllo effettuato deve figurare almeno il nome della persona incaricata del controllo, il tipo di controllo effettuato, il motivo del controllo e la data in cui è stato effettuato.

7 Accessibilità e posti di lavoro

Art. 27 OPI Accessibilità

Le attrezzature di lavoro devono essere accessibili senza pericolo per l'esercizio normale, l'esercizio particolare (art. 43) e la manutenzione; altrimenti, devono essere presi i necessari provvedimenti di sicurezza. In merito vanno soddisfatte le esigenze relative alla tutela della salute conformemente all'ordinanza 3 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (OLL3), e segnatamente per quanto concerne l'ergonomia.

Art. 23 OLL3 Esigenze generali

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

Art. 24 OLL3 Esigenze particolari

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 adatte 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 di igiene.

I requisiti di accessibilità delle attrezzature di lavoro si riferiscono ai seguenti **lavori** e alle connesse **attività**:

- utilizzo nelle condizioni d'uso previste in **esercizio normale**;
- configurazione/riconfigurazione, preparazione/registrazione, teach-in, individuazione/eliminazione di guasti, pulizia in **esercizio particolare**;
- ispezione, servizio, riparazione durante la **manutenzione**.
- L'esecuzione a regola d'arte di questi lavori non deve essere la causa di **posture forzate** o di **sollecitazioni fisiche eccessive**.

I luoghi delle attrezzature di lavoro (**ubicazione e accessi**), in cui gli operatori devono muoversi o sostare per lavorare, devono essere concepiti e costruiti in modo da evitare il più possibile il rischio di scivolare, inciampare o cadere. La caduta di persone deve essere evitata con la posa di parapetti o di reti di sicurezza. Dove ciò non è possibile, le persone devono assicurarsi con un'imbracatura di sicurezza.

8 Dispositivi e misure di protezione

8.1 Protezione dagli elementi mobili

Art. 28 OPI Dispositivi e misure di protezione

¹ Le attrezzature di lavoro i cui elementi mobili presentano rischi per i lavoratori devono essere munite di dispositivi di protezione che impediscano di accedere o intervenire nelle zone pericolose degli elementi mobili.

⁴ Le attrezzature di lavoro munite di dispositivi di protezione possono essere utilizzate soltanto se tali dispositivi sono in posizione di sicurezza oppure se nell'esercizio particolare la sicurezza è garantita in altro modo.

Nella scelta del **dispositivo di protezione appropriato** bisogna tenere conto del genere di rischio (per es. rischio di schiacciamento, cesoiamento, taglio, sezionamento, trascinamento, impigliamento, urto) dell'attività lavorativa da svolgere e della prevedibile frequenza con cui occorre accedere o invadere la zona pericolosa.

1. Passo: Scelta fra **riparo** o **dispositivo di sicurezza immateriale**.

- **Riparo**

Barriere materiali. Sono ripari meccanici che impediscono l'accesso di tutto o parte del corpo dell'operatore alla zona pericolosa. Per farlo occorre prima aprirli.

Un riparo costruito convenientemente può anche servire da protezione contro la proiezione o la caduta di oggetti e la fuoriuscita di sostanze.

- **Dispositivo di sicurezza immateriale**

Barriere immateriali. Sono dispositivi attraverso i quali è possibile l'accesso di tutto o parte del corpo dell'operatore alla zona pericolosa immediatamente e in qualsiasi momento.

2. Passo: Scelta del tipo di barriera di protezione

- **Ripari**

- **Ripari fissi**

- **fissi, non rimovibili**, fissati, per esempio, mediante saldatura. Sono da scegliere quando non si deve accedere o invadere la zona pericolosa.

- **fissi, rimovibili**, fissati mediante mezzi di fissaggio (viti, dadi, ecc.) tali da rendere impossibile l'asportazione o l'apertura del riparo senza l'ausilio di attrezzi. I mezzi di fissaggio devono rimanere avvitati al riparo per evitare il rischio di perderli o di non più riapplicarli.

Queste protezioni, per esempio coperture, rivestimenti, recinzioni, ripari a forma di tunnel, sono da scegliere quando bisogna accedere o invadere la zona pericolosa esclusivamente per eseguire lavori di manutenzione.

– Ripari bloccati

- **mobili, bloccati e senza dispositivo di ritenuta.** Sono ripari fissati a cerniere o a guide di scorrimento e bloccati in modo tale che aprendo la protezione il dispositivo di blocco elimina la situazione di pericolo prima che l'operatore possa invadere la zona pericolosa.

Questi ripari, per esempio porte girevoli o scorrevoli e coperture amovibili, sono da scegliere quando bisogna accedere o invadere la zona pericolosa a impianto in esercizio normale o particolare. I dispositivi di bloccaggio sono consentiti a condizione che dopo l'arresto subentri una rapida interruzione dello stato pericoloso, ossia prima di poter invadere o accedere alla zona pericolosa.

- **mobili, bloccati e con dispositivo di ritenuta.** Sono ripari fissati a cerniere o a guide di scorrimento, bloccati e ritenuti in modo tale che la protezione possa essere aperta solo una volta dato il comando d'arresto, cessata la situazione pericolosa e liberato in tal modo il dispositivo di ritenuta.

Questi dispositivi di protezione, quali porte girevoli o scorrevoli, si impongono nei casi in cui bisogna accedere o invadere giornalmente o sovente la zona pericolosa a impianto in esercizio particolare, quando la situazione pericolosa non può essere interrotta rapidamente o quando l'apertura non deve essere possibile se non in determinati cicli di lavoro.

La richiusura di una protezione bloccata non deve determinare il riavviamento della macchina. Per la rimessa in marcia è richiesta un'azione volontaria dell'operatore su un dispositivo di comando previsto a tale scopo.

Quando le protezioni bloccate (per es. porte d'accesso) possono essere eluse e il dispositivo di bloccaggio funziona automaticamente alla chiusura della protezione, occorre montare un **tasto di conferma** al di fuori della zona pericolosa. L'ordine di rimessa in marcia deve effettuarsi solo dopo che questo tasto è stato azionato. L'ubicazione del tasto di conferma va scelta in modo da avere una buona visibilità sulla zona pericolosa. Tuttavia, il tasto non deve poter essere azionato dalla zona pericolosa.

- **Dispositivi di sicurezza immateriali**

- **Dispositivi sensibili**

Sono dispositivi di protezione immateriali (per es. barriere immateriali di sicurezza, scanner o laser, ecc.) o dispositivi di protezione sensibili (per es. commutatori a tappeto).

L'applicazione di questi dispositivi di protezione è indicata quando bisogna accedere o invadere liberamente e in qualsiasi momento la zona pericolosa. Sono comunque consentiti solo quando la situazione pericolosa viene interrotta con la rapidità necessaria e quando le attrezzature di lavoro non costituiscono un pericolo di proiezione o caduta di oggetti o di fuoriuscita di sostanze (vedere cifra 8.3).

Quando risulta possibile eludere o accedere a questi dispositivi sensibili, occorre montare un tasto di conferma (vedere commenti nel paragrafo precedente circa la funzione e il luogo d'ubicazione del tasto di conferma).

- **atti a mantenere l'operatore a distanza**

Sono dispositivi di protezione (per es. comandi a due mani, comandi a uomo presente) che mantengono l'operatore a una determinata distanza di sicurezza. Questi dispositivi di protezione possono essere impiegati quando la situazione pericolosa nelle attrezzature di lavoro in esercizio normale permane solo in determinati cicli operativi durante i quali non esiste nessun dispositivo di protezione e venga interrotta con la rapidità necessaria una volta rilasciato il sistema di comando utilizzato. Questi dispositivi di protezione consentono tuttavia l'accesso di tutto o parte del corpo dell'operatore alla zona pericolosa immediatamente e in qualsiasi momento.

- **senza mantenere l'operatore a distanza**

Sono dispositivi di protezione provvisti di pulsanti di comando per l'avviamento nel funzionamento ad impulsi e pulsanti di convalida (per es. apparecchi di comando o quadro comandi portatili) con i quali l'operatore può accedere alla zona pericolosa e azionare a mano i movimenti pericolosi delle attrezzature di lavoro.

Questi dispositivi di protezione vengono impiegati quando, per lavorare in esercizio particolare o per eseguire la manutenzione (ispezione, riparazione), occorre azionare singoli movimenti della macchina e quando i dispositivi di protezione esistenti in esercizio normale risultano inefficaci.

8.2 Protezione da rischi associati agli utensili mobili

Art. 28 OPI Dispositivi e misure di protezione

² Se nel tipo di attività lavorativa prevista è necessario entrare con le mani nella zona di utensili mobili, le attrezzature di lavoro devono essere munite di dispositivi di protezione appropriati e devono essere prese le misure di protezione necessarie affinché non si possa penetrare nella zona di pericolo involontariamente.

⁴ Le attrezzature di lavoro munite di dispositivi di protezione possono essere utilizzate soltanto se tali dispositivi sono in posizione di sicurezza oppure se nell'esercizio particolare la sicurezza è garantita in altro modo.

Per utensili in movimento si intendono, per esempio, punte da trapano, frese, lame per seghe circolari, dischi troncatori e abrasivi.

Per attività con esposizione a **rischi associati agli utensili in movimento** si intendono per esempio:

- l'alimentazione della materia prima (pezzo grezzo) e il ritiro dei pezzi finiti in una zona di lavorazione situata in corrispondenza della zona operativa di utensili in movimento;
- tenere la materia prima in posizione di lavorazione con l'utensile in movimento;
- l'introduzione della materia prima nell'utensile in movimento per sottoporla al ciclo operativo.

Per esempio i dispositivi di protezione e gli accessori descritti qui di seguito servono a evitare l'accesso involontario/accidentale di tutto o parte del corpo dell'operatore alle zone pericolose dell'utensile.

- **Ripari fissi**

Questi dispositivi di protezione devono essere utilizzati quando l'utensile viene fatto avanzare dalla sua posizione iniziale verso la materia prima. In questa posizione iniziale i ripari coprono l'utensile.

- **Ripari regolabili**

Questi dispositivi di protezione devono essere utilizzati quando la materia prima viene fatta avanzare verso l'utensile. I ripari coprono le parti dell'utensile non strettamente necessarie per la lavorazione.

- **Dispositivo d'avanzamento**

Questi dispositivi servono a prendere il pezzo grezzo e a portarlo all'utensile in condizioni di sicurezza.

- **Caricatori e scaricatori**

Questi dispositivi servono a posizionare il pezzo grezzo nella zona di lavorazione e ad estrarlo a lavorazione ultimata.

- **Dispositivi portapezzo**

Servono a tenere fisso il pezzo in posizione di lavorazione.

- **Dispositivi di introduzione e spinta della materia prima**

Servono ad introdurre e a spingere la materia prima senza pericolo per le mani, per esempio con spingitoi longitudinali e laterali muniti d'impugnatura quando si lavora con le seghe circolari a tavola.

Questi dispositivi di protezione e ausiliari – eventualmente combinati – devono essere utilizzati in modo da minimizzare il rischio di invadere o accedere accidentalmente o involontariamente alla zona pericolosa dell'utensile.

Occorre inoltre adottare misure di protezione organizzative. Le attrezzature di lavoro o il posto di lavoro devono essere dotati di segnali di sicurezza e segnali ausiliari. I segnali d'obbligo attirano l'attenzione sul modo sicuro di lavorare, i segnali d'avvertimento sui rischi residui e i segnali di divieto sulle manovre vietate.

8.3 Protezione di rischi dovuti al contatto accidentale con elementi a temperatura elevata o molto bassa, alla proiezione o alla caduta di oggetti e alle emissioni di sostanze

Art. 28 OPI Dispositivi e misure di protezione

³ Le attrezzature di lavoro che presentano rischi per i lavoratori in caso di contatto accidentale con loro elementi a temperatura elevata o molto bassa, di proiezione o caduta di oggetti oppure di emissione di sostanze o gas devono essere munite di dispositivi di protezione oppure si devono prendere misure di protezione appropriate.

⁴ Le attrezzature di lavoro munite di dispositivi di protezione possono essere utilizzate soltanto se tali dispositivi sono in posizione di sicurezza oppure se nell'esercizio particolare la sicurezza è garantita in altro modo.

Art. 44 Impiego di sostanze nocive

¹ Le sostanze nocive possono essere prodotte, trasformate, utilizzate, conservate, manipolate o depositate soltanto se sono stati presi i provvedimenti protettivi richiesti dalle loro caratteristiche. I provvedimenti di sicurezza necessari devono parimenti essere presi qualora siffatte sostanze si formano durante un processo lavorativo.

² Se la sicurezza lo esige, i lavoratori sono tenuti a lavarsi o a pulirsi in altro modo, in particolare prima delle pause e dopo la fine del lavoro. In questi casi, il tempo utilizzato al riguardo è considerato tempo di lavoro.

³ I beni di consumo, come gli alimenti, le bevande e il tabacco, non devono entrare in contatto con sostanze nocive.

Art. 5 OPI Dispositivi di protezione individuale

Se i rischi d'infortunio o di menomazione della salute non possono o possono essere eliminati soltanto parzialmente mediante provvedimenti tecnici o amministrativi, il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore dispositivi di protezione individuale (DPI) il cui uso può essere ragionevolmente preteso, come elmetti, retine per i capelli, occhiali, schermi, respiratori, auricolari, calzature, guanti, indumenti, dispositivi di protezione contro le cadute e l'affogamento, mezzi protettivi cutanei, come anche, se necessario, capi di biancheria particolari. Deve provvedere affinché essi siano sempre in perfetto stato e pronti all'uso.

Per dispositivi a protezione da rischi dovuti al **contatto accidentale** con elementi a temperatura elevata o molto bassa si intendono:

- isolazione;
- ripari, per esempio rivestimenti, recinzioni.

Quando per esigenze tecniche di produzione non sia possibile il montaggio di dispositivi di protezione, occorre usare i DPI, per esempio guanti o indumenti di protezione

con caratteristiche isolanti, per avvicinarsi alle attrezzature di lavoro. Occorre inoltre adottare misure di protezione organizzative. Le attrezzature di lavoro o il posto di lavoro devono essere dotati di segnali di sicurezza e segnali ausiliari. I segnali d'obbligo attirano l'attenzione sull'obbligo di usare i DPI e sul modo sicuro di lavorare, i segnali d'avvertimento sui rischi residui e i segnali di divieto sulle manovre vietate.

I seguenti oggetti possono ad esempio provocare un **rischio di proiezione o caduta** per esempio:

- frammenti di componenti o di utensili delle attrezzature di lavoro o frammenti del materiale da lavorare;
- caduta della merce trasportata o dei pezzi da lavorare;
- elementi delle attrezzature di lavoro che oltrepassano le posizioni di finecorsa;
- trucioli, particelle grossolane.

Il **rischio** può essere dovuto alla **fuoriuscita** di:

- aria compressa;
- polveri, aerosol, fumo, vapori, gas;
- liquidi, acidi, liscive;
- microrganismi.

A seconda del rischio e dell'attività lavorativa che si è tenuti a svolgere con o sulle attrezzature di lavoro, risulta opportuno ricorrere ai dispositivi di protezione o alle misure di protezione elencati qui di seguito.

- Montaggio di un riparo resistente alle proiezioni prevedibili: fisso, mobile associato a un dispositivo di blocco senza meccanismo di ritenuta oppure mobile associato a un dispositivo di blocco con meccanismo di ritenuta (vedere cifra 8.1). Per evitare il rischio dovuto alla caduta di oggetti si può ricorrere, per esempio, all'uso di reti di sicurezza.
- Montaggio di un delimitatore di corsa, per esempio arresti, respingenti.
- Uso di utensili aventi un sufficiente fattore di sicurezza contro il rischio di frantumazione per sovravelocità.
- Trattenuta o deviazione di sostanze, per esempio aspirazione alla fonte.
- Uso di DPI atti a proteggere gli occhi e la faccia contro la proiezione di trucioli, particelle grossolane e la fuoriuscita di aria compressa.
- Uso di DPI quali apparecchi di protezione delle vie respiratorie, occhiali di protezione e dispositivi di protezione della faccia, guanti di gomma o di materiale sintetico, nonché tute di protezione contro il rischio di fuoriuscita di sostanze.

Occorre inoltre adottare misure di protezione organizzative. Le attrezzature di lavoro o il posto di lavoro devono essere dotati di segnali di sicurezza e segnali ausiliari. I segnali d'obbligo attirano l'attenzione sull'obbligo di usare i DPI e sul modo sicuro di lavorare, i segnali d'avvertimento sui rischi residui e i segnali di divieto sulle manovre vietate.

8.4 Protezione da incendi ed esplosioni

Art. 29 OPI Fonti d'accensione

¹ Le attrezzature di lavoro situate in zone esposte a pericolo d'incendio o d'esplosione devono essere concepite ed utilizzate in modo che non rappresentino fonti d'accensione e che nessuna sostanza possa infiammarsi o decomporsi.

² Per prevenire cariche elettrostatiche devono essere presi i necessari provvedimenti di sicurezza.

Art. 26 OPI Costruzione e pulizia

¹ Le attrezzature di lavoro devono essere concepite in modo che su di esse non possano fissarsi o depositarsi sostanze nocive, infiammabili o esplodibili, in quantità pregiudizievole per la vita e la salute dei lavoratori.

² Nella misura in cui tali pericoli non possano essere evitati, le attrezzature e gli strumenti tecnici devono essere concepiti in modo da poter essere facilmente puliti. La pulizia dev'essere eseguita ad intervalli regolari.

Art. 36 OPI Pericoli d'esplosione e d'incendio

¹ Nelle aziende o nelle parti di aziende, in cui sussiste un pericolo d'esplosione o di incendio, devono essere adottati i provvedimenti necessari per proteggere i lavoratori.

² Nelle zone esposte a un pericolo particolare d'incendio o d'esplosione, è vietata la manipolazione di fonti d'accensione. In tutti gli accessi, devono essere apposti cartelli ben visibili segnalanti il pericolo e indicanti il divieto di fumare. Se la manipolazione di fonti d'accensione non può essere momentaneamente evitata, dev'essere preso ogni provvedimento per prevenire le esplosioni o gli incendi.

³ Devono essere adottati provvedimenti adeguati per impedire che le fonti d'accensione possano inserirsi in zone esposte a un pericolo particolare d'esplosione o d'incendio e produrvi i loro effetti.

Art. 46 OPI Liquidi infiammabili

Durante la produzione, la lavorazione, la manipolazione o il deposito di liquidi costituenti un pericolo di incendio dev'essere provvisto affinché tali liquidi o loro vapori non si accumulino o non si diffondano in modo da costituire un pericolo.

Art. 5 OPI Dispositivi di protezione individuale

Se i rischi d'infortunio o di menomazione della salute non possono o possono essere eliminati soltanto parzialmente mediante provvedimenti tecnici o amministrativi, il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore dispositivi di protezione individuale (DPI) il cui uso può essere ragionevolmente preteso, come elmetti, retine per i capelli, occhiali, schermi, respiratori, auricolari, calzature, guanti, indumenti, dispositivi di protezione contro le cadute e l'affogamento, mezzi protettivi cutanei, come anche, se necessario, capi di biancheria particolari. Deve provvedere affinché essi siano sempre in perfetto stato e pronti all'uso.

La protezione da **incendi ed esplosioni** comprende i rischi associati alle attrezzature di lavoro stesse o alle sostanze di qualsiasi genere prodotte, usate o immagazzinate dalle attrezzature di lavoro.

Possono essere **fonti di innesco**:

- fiamme;
- brace;
- superfici calde;
- scintille generate da impianti elettrici;
- scintille generate da scariche elettrostatiche;
- scintille di origine meccanica.

Possono essere **sostanze infiammabili o esplosive**:

- gas (ad es. acetilene, idrogeno, propano);
- liquidi;
- polveri/sostanze solide.

Per principio occorre evitare che potenziali fonti d'innesco entrino in contatto con miscele di sostanze esplosive e aria (protezione preventiva esplosioni). Se ciò risulta impossibile, occorre adottare misure appropriate (protezione costruttiva esplosioni). Se vengono adottate misure organizzative, le attrezzature di lavoro o il posto di lavoro devono essere dotati di segnali di sicurezza e segnali ausiliari. I segnali d'obbligo attirano l'attenzione sull'obbligo di usare i DPI e sul modo sicuro di lavorare, i segnali d'avvertimento sui rischi residui e i segnali di divieto sulle manovre vietate.

8.5 Protezione da rischi dovuti ad un'illuminazione non appropriata

Art. 35 OPI Illuminazione

¹ I posti di lavoro, i locali e i passaggi all'interno e all'esterno degli edifici devono essere illuminati in modo che la sicurezza e la salute dei lavoratori siano garantite.

² Se la sicurezza lo esige, dev'essere disponibile un impianto d'illuminazione d'emergenza, indipendente dalla rete.

I requisiti concernenti l'**illuminazione dei luoghi di lavoro e di intervento su e nelle attrezzature di lavoro risultano** soddisfatti quando:

- nei luoghi in cui l'illuminazione naturale è insufficiente essa viene completata con una artificiale;
- è stata predisposta un'illuminazione d'emergenza nei luoghi in cui le attività rilevanti dal punto di vista della sicurezza devono essere eseguite anche in caso di improvvisa interruzione dell'illuminazione normale;
- la zona di lavoro è illuminata senza creare abbagliamenti;
- vengono evitati eccessivi contrasti di luminosità;
- lo spettro cromatico dell'illuminazione è adattato all'attività visiva (per es. individuazione sicura del colore dei fili della corrente elettrica);
- vengono evitati effetti fastidiosi dovuti allo sfarfallamento o all'azione stroboscopica.

8.6 Protezione da rischi dovuti al rumore e alle vibrazioni

Art. 34 OPI Rumore e vibrazioni

² Le attrezzature di lavoro devono essere concepite in modo che il rumore o le vibrazioni non pregiudichino la salute o la sicurezza.

³ I procedimenti di lavoro e di produzione devono essere concepiti e svolti in modo che il rumore o le vibrazioni non pregiudichino la salute o la sicurezza.

Art. 5 OPI Dispositivi di protezione individuale

Se i rischi d'infortunio o di menomazione della salute non possono o possono essere eliminati soltanto parzialmente mediante provvedimenti tecnici o amministrativi, il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore dispositivi di protezione individuale (DPI) il cui uso può essere ragionevolmente preteso, come elmetti, retine per i capelli, occhiali, schermi, respiratori, auricolari, calzature, guanti, indumenti, dispositivi di protezione contro le cadute e l'affogamento, mezzi protettivi cutanei, come anche, se necessario, capi di biancheria particolari. Deve provvedere affinché essi siano sempre in perfetto stato e pronti all'uso.

Misure tecniche atte a soddisfare i requisiti **relativi alla protezione dai rischi dovuti al rumore** durante l'utilizzo di attrezzature di lavoro sono ad esempio:

- misure d'acustica architettonica;
- trattamenti acustici ambientali;
- fonoincapsulamento atto a ridurre il rumore trasmesso per via aerea;
- isolamento antivibrante atto a ridurre il suono trasmesso per via strutturale;
- separare le zone di lavoro rumorose da quelle non rumorose.

Nel caso in cui non sia possibile adottare misure tecniche, si devono applicare **misure organizzative** atte a ridurre al minimo i rischi legati ad emissioni di rumore.

Misure organizzative sono ad esempio:

- limitare la durata d'esposizione eseguendo separatamente i lavori rumorosi e quelli silenziosi;
- usare i protettori auricolari.
- Se vengono adottate misure organizzative, le attrezzature di lavoro o il posto di lavoro devono essere dotati di segnali di sicurezza e segnali ausiliari. I segnali d'obbligo attirano l'attenzione sull'obbligo di usare i DPI e sul modo sicuro di lavorare, i segnali d'avvertimento sui rischi residui e i segnali di divieto sulle manovre vietate.

Misure tecniche atte a soddisfare i requisiti **relativi alla protezione dai rischi dovuti alle vibrazioni** durante l'utilizzo di attrezzature di lavoro sono ad esempio:

- neutralizzare le fonti di vibrazione separandole dagli elementi dell'edificio;
- aumentare la massa effettiva;
- equipaggiare i veicoli con sedili speciali;
- disaccoppiare le impugnature e i punti d'appoggio.

Nel caso in cui non sia possibile adottare misure tecniche, si devono applicare misure organizzative atte a ridurre al minimo i rischi legati a vibrazioni.

Misure organizzative sono ad esempio:

- limitare la durata d'uso;
- prevedere pause di lavoro per riscaldarsi le mani;
- ripartire il lavoro fra più persone.

8.7 Protezione dai rischi dovuti a radiazioni

Art. 45 OPI Protezione dalle radiazioni nocive

Nella manipolazione di sostanze radioattive o di attrezzature di lavoro che emettono radiazioni ionizzanti, come anche in caso d'emissione di radiazioni non ionizzanti che presentano un pericolo per la salute, devono essere prese le necessarie misure di protezione.

Art. 2 LRap Campo d'applicazione

¹ La presente legge è applicabile a tutte le attività, le installazioni, gli eventi e le situazioni che possono implicare un pericolo da radiazioni ionizzanti, in particolare:

- a. alla manipolazione di sostanze radioattive, di impianti, apparecchi e oggetti che contengono sostanze radioattive o che possono emanare radiazioni ionizzanti;
- b. agli eventi che possono provocare un aumento della radioattività dell'ambiente.

Art. 28 LRap Obbligo della licenza

È sottoposto all'obbligo della licenza chiunque:

- a. manipola sostanze radioattive o apparecchi e oggetti contenenti tali sostanze;
- b. fabbrica, smercia, installa o utilizza impianti ed apparecchi che possono emettere radiazioni ionizzanti;
- c. applica al corpo umano radiazioni ionizzanti oppure sostanze radioattive.

Radiazioni ionizzanti

Conformemente all'articolo 28 della legge federale sulla radioprotezione la manipolazione di radiazioni ionizzanti è sottoposta all'obbligo della licenza.

La richiesta di licenza deve essere inoltrata all'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), autorità competente in materia. Il modulo di richiesta può essere ottenuto presso l'UFSP, divisione Radioprotezione o presso la Suva, settore Fisica.

La Suva funge da autorità di sorveglianza sulla radioprotezione in quelle aziende nelle quali si rende necessaria soprattutto la protezione dei lavoratori, in particolare le aziende industriali e artigianali (art. 136, cpv. 3 dell'Ordinanza sulla radioprotezione del 22 giugno 1994, ORap). Nell'ambito del procedimento di licenza la Suva stabilisce con l'azienda interessata le misure tecniche e organizzative da prendere. Queste misure figurano come obbligatorie nella licenza emessa dall'UFSP se non sono già definite nell'ordinanza sulla radioprotezione o in altre ordinanze a carattere tecnico.

Per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle radiazioni ionizzanti possono essere prese le seguenti **misure tecniche**:

- schermatura delle sorgenti radioattive mediante ripari con funzione supplementare di captazione, cosiddetti dispositivi di protezione totale;
- locali di irradiazione per l'uso di impianti radiologici e di unità di irradiazione con sorgenti radioattive per l'esame non distruttivo dei materiali o per l'irradiazione di materiali (ad es. sterilizzazione, mutazione del materiale);
- allestimento di aree di lavoro speciali (zone controllate) per la manipolazione di sostanze radioattive libere (laboratori di isotopi) con aspiratori, impianti di controllo delle acque di scarico e dell'aria viziata, apparecchi di misurazione per il controllo di persone e di aree di lavoro ecc.

In materia di radioprotezione occorre prendere anche **misure organizzative** quali:

- emanare delle cosiddette direttive aziendali per l'azienda titolare della licenza, nelle quali siano stabilite responsabilità, competenze, controllo e formazione del personale, metodi di lavoro e misure di protezione;
- presenza in azienda di un determinato numero di esperti in materia di radioprotezione che possano provare di aver seguito una formazione riconosciuta dall'autorità di vigilanza e adeguata alla loro attività e responsabilità.

Radiazioni non ionizzanti

Si tratta di raggi laser, ultravioletti, infrarossi (calore) e campi elettromagnetici nello spettro di frequenze tra 0 (campo statico) e 300 GHz. I valori limite da rispettare sul posto di lavoro per questo tipo di radiazione sono pubblicati nell'opuscolo Suva «Grenzwerte am Arbeitsplatz» (codice: I 903, solo in tedesco e francese).

Misure tecniche che possono essere adottate sono ad esempio:

- schermature atte ad evitare o ridurre le irradiazioni troppo alte mediante ripari con funzione supplementare di captazione contro irradiazioni accidentali: ripari fissi, mobili, bloccati (vedi punto 8.1);
- aree di lavoro separate (eventualmente protette) per l'uso di radiazioni ad alta intensità.

Spesso è anche necessario prendere ulteriori **misure organizzative** quali ad esempio:

- limitazione della durata di esposizione;
- impiego esclusivo di personale adeguatamente istruito;
- uso di dispositivi di protezione adatti (ad es. occhiali di protezione dai raggi laser).

Il posto di lavoro o l'attrezzatura di lavoro devono essere contrassegnati con segnali di sicurezza o segnali ausiliari, se vengono prese misure di protezione di tipo organizzativo. I segnali d'obbligo ricordano l'uso obbligatorio dei DPI e il rispetto delle istruzioni di lavoro, i segnali di avvertimento segnalano eventuali pericoli residui e i segnali di divieto ricordano tutto ciò che è vietato.

8.8 Protezione dai rischi dovuti all'energia elettrica

Art. 10 Ordinanza sulla corrente forte, protezione dal contatto

Gli esercenti degli impianti a corrente forte provvedono affinché le persone non edotte sui pericoli non possano esporsi a pericoli avvicinandosi, direttamente o indirettamente (ad es. con utensili, attrezzi di uso comune, ecc.) anche per inavvertenza, agli elementi dell'impianto sotto tensione in esercizio ed ai dispositivi elettrici ad essi raccordati.

Questi requisiti risultano soddisfatti quando gli **elementi delle attrezzature di lavoro in tensione** sono resi inaccessibili alle persone non istruite nel settore dell'elettricità, adottando misure appropriate (ubicazione, isolamento, schermatura, copertura).

Ciò vale anche per gli elementi elettrici che, benché inaccessibili in condizioni normali, diventano accessibili, per esempio, quando occorre lavorare su elementi non elettrici (fra l'altro in esercizio particolare o durante la manutenzione).

9 Sistemi e dispositivi di comando

9.1 Isolamento/disinseribilità e dissipazione delle energie

Art. 30 OPI Dispositivi di comando

¹ Le attrezzature di lavoro e, se necessario, anche le loro unità funzionali devono essere munite di dispositivi che consentono di isolarle o disinserrarle da ciascuna delle loro fonti di alimentazione di energia. L'eventuale energia residua pericolosa deve poter essere dissipata. I dispositivi devono poter essere assicurati contro un loro reinserimento qualora ne risulti un pericolo per i lavoratori.

Esempi di dispositivi per l'isolamento o il disinserimento dell'energia risp. la dissipazione dell'eventuale energia residua o immagazzinata.

Tipo d'energia (fonte d'energia)	Dispositivi di sezionamento o disinserzione dell'energia	Dispositivi di dissipazione dell'energia residua
Energia elettrica	• Interruttore generale • Interruttore di sicurezza • Connettori a spina con corrente nominale/potenza non superiore a 16 A/3 kW	• Di regola non necessario; resistenze di scariche per i condensatori.
Energia pneumatica	• Rubinetti principali • Valvole a mano • Raccordi ad innesto	• Valvola di scarico (valvola di sfiato)
Energia idraulica	• Rubinetti principali • Valvole a mano	• Disinserire le pompe • Scaricare l'accumulatore
Energia cinetica (motori a combustione interna o forza idraulica)	• Innesto	• Dispositivo frenante
Energia potenziale (Forza di gravità)		• Nottolino d'arresto • Stabilizzatore • Paracadute
Vapore e liquidi	• Organi d'arresto	• Condotta di scarico con valvola in caso di vapore

I requisiti risultano soddisfatti qualora:

- sull'attrezzatura sia possibile una verifica affidabile dell'efficacia dell'isolamento (sezionamento/separazione), per esempio quando in caso di isolamento diretto l'organo d'azionamento si trova in posizione «0» («Spento») e, in caso di isolamento indiretto, quando si accende una lampadina di segnalazione;
- la dissipazione dell'energia immagazzinata nelle attrezzature di lavoro dopo l'isolamento (sezionamento/separazione) avvenga automaticamente. Quando ciò non è possibile, il dispositivo deve portare un'identificazione chiara e non ambigua, per esempio con una targhetta permanente di avvertimento sull'esistente dispositivo di dissipazione dell'energia e sulle procedure di verifica sicure;
- il dispositivo possa essere protetto contro avviamenti inattesi o non autorizzati. Di regola questi dispositivi vengono protetti con lucchetti nei casi in cui sia possibile un avviamento non autorizzato con pericolo per le persone esposte;
- il dispositivo sia ubicato in un luogo accessibile in qualsiasi momento e chiaramente visibile. Questi dispositivi devono essere installati in modo che chiunque usi le attrezzature di lavoro possa azionarli senza pericolo. Il dispositivo deve portare un'identificazione chiara e non ambigua dell'attrezzatura di lavoro cui appartiene ed eventualmente del tipo di fonte d'energia, per esempio, «Interruttore di sicurezza del comando idraulico di brandeggio».

9.2 Sistemi e dispositivi di comando rilevanti dal punto di vista della sicurezza

Art. 30 OPI Dispositivi di comando

² I dispositivi di comando per il funzionamento delle attrezzature di lavoro, quando esercitano un influsso sulla sicurezza, devono svolgere la loro funzione con affidabilità, essere chiaramente visibili, individuabili e contrassegnati da una marcatura adatta.

Art. 43 OPI Lavori su attrezzature di lavoro

¹ lavori da eseguire in esercizio particolare, quali le operazioni di configurazione/riconfigurazione, messa a punto / regolazione, apprendimento, ricerca ed eliminazione dei guasti e pulizia, nonché i lavori di manutenzione possono essere effettuati soltanto su attrezzature precedentemente poste in stato tale da non creare situazioni pericolose.

I dispositivi di comando che esercitano un influsso sulla sicurezza sono:

- Dispositivi di arresto di sicurezza, quali gli **«interruttori generali»** e gli **«interruttori di sicurezza»** (interruttore per revisioni).
Vanno utilizzati quando, per eseguire lavori di manutenzione o in esercizio particolare, bisogna rimuovere o neutralizzare i ripari fissi e non sono necessari movimenti della macchina.
- **Dispositivi di blocco** (dispositivi di controllo) associati ai dispositivi di protezione. Impediscono un avviamento accidentale in esercizio particolare nei casi in cui bisogna rimuovere (aprire) i ripari mobili o azionare (attivare) il campo protettivo dei dispositivi di protezione con reazione di avvicinamento.
- **Comando manuale** per l'esercizio normale, quali i **dispositivi di comando a due mani** e i **dispositivi di comando a impulsi (a uomo presente) senza dispositivo di convalida**.
Consentono i movimenti della macchina in esercizio normale nei casi in cui mancano dispositivi di protezione destinati a impedire l'accesso di tutto o parte del corpo dell'operatore alla zona pericolosa delle attrezzature di lavoro. L'uso di tali **dispositivi di sicurezza che mantengono l'operatore a distanza** permette un avviamento dei cicli lavorativi e un loro svolgimento in condizioni sicure.
- **Comandi manuali** per l'esercizio particolare, quali i **comandi a impulsi con dispositivo di convalida (consenso)**.
Consentono i movimenti della macchina necessari per eseguire lavori in esercizio particolare o la manutenzione (ispezione, servizio), oppure quando i dispositivi di blocco associati ai ripari attraverso un arresto di sicurezza impediscono un avviamento inatteso (accidentale) o quando occorre rimuovere i dispositivi di sicurezza fissi. L'uso di tali **dispositivi di sicurezza senza mantenere l'operatore a distanza** permette un avviamento dei cicli lavorativi e un loro svolgimento in condizioni sicure. Prima bisogna tuttavia ricorrere al selettore modale di funzionamento per selezionare il modo di comando «manuale» (regolazione) così da escludere il comando automatico. Vengono attivate in tal modo misure di sicurezza supplementari (per es. velocità ed energia ridotte, cicli di lavoro con comando ad impulsi, funzionamento a intermittenza o controllo dell'arresto).
- **Dispositivi di arresto di emergenza** (arresto di emergenza)
Sono necessari per eliminare situazioni di pericolo imminente o potenziale in caso di disfunzioni della macchina o per ridurne la gravità. Una fra le cause di tali rischi può essere il comportamento contrario ai principi della sicurezza da parte degli operatori.

- **Dispositivi di comando di funzionamento**

Consentono il funzionamento (avviamento, manovra, arresto) delle attrezzature di lavoro in esercizio normale.

Per gli organi di azionamento di questi dispositivi di comando valgono i seguenti requisiti di sicurezza:

- ubicazione fuori delle zone pericolose e facilmente accessibili;
- posizionamento degli organi di azionamento dei dispositivi di arresto di emergenza nell'immediata vicinanza delle zone pericolose;
- protezione contro l'avviamento inatteso (accidentale) quando costituisce un rischio per le persone esposte.
- Ubicazione in un posto dal quale si deve poter essere in grado di assicurarsi dell'assenza di persone esposte nelle zone di rischio. Se ciò fosse impossibile, i cicli lavorativi pericolosi delle attrezzature di lavoro devono poter essere avviati solo se nessuno si trova all'interno della zona pericolosa (per es. mediante dispositivi di protezione quali commutatori a tappeto o scanner laser di sicurezza).
- Avviamento affidabile all'azionamento del rispettivo comando.

I dispositivi di comando devono garantire un avviamento affidabile della rispettiva manovra ed evitare che vengano eseguite manovre di comando errate che potrebbero creare situazioni pericolose.

Il comando, con il quale i segnali rilevanti dal punto di vista della sicurezza vengono trasmessi dal dispositivo di comando all'elemento che serve a interrompere le fonti di alimentazione di energia, deve essere costruito in modo da funzionare in modo sicuro e affidabile.

9.3 Manovre di avviamento

Art. 30 OPI Dispositivi di comando

³ Nelle attrezzature di lavoro le manovre di avviamento devono essere possibili soltanto con un'azione volontaria su un sistema di azionamento previsto a tal fine.

Per le manovre di avviamento di tutti i cicli di funzionamento pericolosi delle attrezzature di lavoro, ossia nei generi d'esercizio della macchina «Automatico», «Semiautomatico» e «Manuale» (registrazione) in esercizio normale, in esercizio particolare o durante la manutenzione, deve essere soddisfatto il seguente requisito:

- l'avviamento delle manovre di comando deve essere possibile soltanto con una azione volontaria su un sistema di azionamento previsto a tale scopo.

Lo stesso dicasi:

- per il riavvio dopo un arresto, indipendentemente dall'origine, salvo se questo riavvio non presenti alcun rischio per le persone esposte.
- per l'avviamento di una modifica rilevante delle condizioni di funzionamento (ad esempio, velocità, pressione, genere d'esercizio, ecc.), salvo se questo riavvio non presenti alcun rischio per le persone esposte.

Il riavvio o la modifica delle condizioni di funzionamento risultanti dalla normale sequenza di un ciclo automatico non riguarda questo requisito essenziale.

Se le funzioni dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature di lavoro vengono controllate da dispositivi di blocco, le manovre di comando devono poter diventare efficaci soltanto se è garantita la funzione di sicurezza sorvegliata.

9.4 Manovre di arresto

Art. 30 OPI Dispositivi di comando

⁴ Ogni attrezzatura di lavoro deve essere munita dei dispositivi richiesti per avviare le necessarie manovre di arresto.

Dispositivi che permettono le necessarie manovre di arresto possono essere:

- **interruttori generali** che consentono di fermare tutti gli elementi mobili delle attrezzature di lavoro;
- **interruttori di sicurezza** che consentono di fermare, da ogni posto di lavoro, tutti gli elementi delle attrezzature di lavoro o unicamente parti di essi in modo da non generare situazioni pericolose (per es. avviamento inatteso di trasmissioni);
- **dispositivi di blocco** associati ai dispositivi di protezione che consentono di impedire o interrompere funzioni pericolose delle attrezzature di lavoro quando le funzioni di sicurezza sorvegliate da questi dispositivi non sono garantite o non lo sono più;
- **dispositivi di arresto di emergenza** che intervengono in funzione dei rischi associati alle attrezzature di lavoro in modo da eliminarli nel più breve tempo possibile.

Per questi dispositivi valgono i seguenti requisiti di sicurezza:

- Gli ordini di arresto della macchina devono essere prioritari rispetto agli ordini di avviamento.
- Le manovre comandate dal dispositivo di arresto di emergenza non devono creare rischi supplementari.

10 Entrata in vigore

La presente direttiva è stata approvata dalla Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro il 19 ottobre 2001.

COMMISSIONE FEDERALE
DI COORDINAMENTO
PER LA SICUREZZA SUL LAVORO CFSL

Disponibile presso:

Commissione federale di coordinamento
per la sicurezza sul lavoro CFSL
Ufficio direttive
Fluhmattstrasse 1
Casella postale
6002 Lucerna

