

## DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 24 LUGLIO 1996, N. 459

### Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 9/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine.

#### Art. 1. Campo di applicazione e definizioni

1. Le norme del presente regolamento si applicano alle macchine, nonché ai componenti di sicurezza immessi separatamente sul mercato, così come definiti al secondo comma.

2. Ai fini del presente regolamento, si intende per:

a) macchina:

1) un insieme di pezzi o di organi, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro, anche mediante attuatori, con circuiti di comando e di potenza o altri sistemi di collegamento, solidalmente connessi per una applicazione ben determinata, segnatamente per la trasformazione, il trattamento, lo spostamento o il condizionamento di materiali;

2) un insieme di macchine e di apparecchi che, per raggiungere un risultato determinato, sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale;

3) un'attrezzatura intercambiabile che modifica la funzione di una macchina, commercializzata per essere montata su una macchina o su una serie di macchine diverse o su un trattore dall'operatore stesso, nei limiti di cui tale attrezzatura non sia un pezzo di ricambio o un utensile;

b) componente di sicurezza:

- un componente, purché non sia un'attrezzatura intercambiabile, che il costruttore o il suo mandatario stabilito nell'Unione europea immette sul mercato allo scopo di assicurare, con la sua utilizzazione, una funzione di sicurezza e il cui guasto o cattivo funzionamento pregiudica la sicurezza o la salute delle persone esposte.

3. Si intende per immissione sul mercato la prima messa a disposizione sul mercato dell'Unione europea, a titolo oneroso o gratuito, di una macchina o di un componente di sicurezza per la sua distribuzione o impiego. Si considerano altresì immessi sul mercato la macchina o il componente di sicurezza messi a disposizione dopo aver subito modifiche costruttive non rientranti nella ordinaria o straordinaria manutenzione.

4. Si intende per messa in servizio:

a) la prima utilizzazione della macchina o del componente di sicurezza sul territorio dell'Unione europea;

b) l'utilizzazione della macchina o del componente di sicurezza costruiti sulla base della legislazione precedente e già in servizio alla data di entrata in vigore del presente regolamento, qualora siano stati assoggettati a variazioni delle modalità di utilizzo non previste direttamente dal costruttore.

5. Sono esclusi dal campo di applicazione del presente regolamento:

a) le macchine la cui unica fonte di energia sia quella prodotta dalla forza umana direttamente applicata, ad eccezione delle macchine per il sollevamento di carichi ovvero di persone;

b) le macchine per uso medico destinate all'impiego diretto sul paziente;

c) le attrezzature specifiche per i parchi di divertimento;

d) le caldaie a vapore e i recipienti a pressione;

e) le macchine specificamente progettate o destinate a uso nucleare che, se difettose, possono provocare emissioni di radioattività;

f) le fonti radioattive incorporate in una macchina;

- g) le armi da fuoco;
- h) i serbatoi di immagazzinamento e le condutture per il trasporto di benzina, gasolio per autotrazione, liquidi infiammabili e sostanze pericolose;
- i) i mezzi di trasporto aerei, stradali, ferroviari o per via d'acqua destinati unicamente al trasporto di persone e quelli destinati al trasporto delle merci per la sola parte inerente la funzione del trasporto. Non sono esclusi dal campo di applicazione del presente regolamento i veicoli destinati all'industria estrattiva;
- l) le navi e le unità mobili offshore, nonché le attrezzature destinate a essere utilizzate a bordo di tali navi o unità;
- m) gli impianti a fune, comprese le funicolari, per il trasporto pubblico o non pubblico di persone;
- n) i trattori agricoli e forestali quali definiti al paragrafo 1 dell'art. 1 della direttiva 74/150/CEE, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote, modificata da ultimo dalla direttiva 86/297/CEE;
- o) le macchine appositamente progettate e costruite a fini militari o di mantenimento dell'ordine;
- p) gli ascensori che collegano in modo permanente piani definiti di edifici e costruzioni mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto:
  - 1) di persone;
  - 2) di persone e cose;
  - 3) soltanto di cose se la cabina è accessibile, ossia se una persona può penetrarvi senza difficoltà, e attrezzata con elementi di comando situati al suo interno o alla portata di una persona che si trovi al suo interno;
- q) i mezzi destinati al trasporto di persone che utilizzano veicoli a cremagliera;
- r) gli ascensori utilizzati nei pozzi delle miniere;
- s) gli elevatori di scenotecnica;
- t) gli ascensori di cantiere per il trasporto di persone o di persone e materiale.

6. Ai sensi dell'art. 20 della legge 16 Aprile 1987, n. 183 con decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato sono adottate le modifiche del presente regolamento concernenti modalità esecutive e caratteristiche di ordine tecnico.

#### Art. 2. Conformità ai requisiti essenziali di sicurezza

1. Possono essere immessi sul mercato o messi in servizio le macchine e i componenti di sicurezza conformi alle disposizioni del presente regolamento e ai requisiti essenziali di cui all'allegato I, purché debitamente installati, mantenuti in efficienza e utilizzati conformemente alla loro destinazione, non pregiudichino la sicurezza e la salute.
2. Prima dell'immissione sul mercato o della messa in servizio, il costruttore o il suo mandatario residente nell'Unione europea deve attestare la conformità ai requisiti essenziali di cui al primo comma:
  - a) per le macchine, mediante la dichiarazione CE di conformità di cui all'allegato II, punto A, e l'apposizione della marcatura di conformità CE di cui all'art. 5;
  - b) per i componenti di sicurezza, mediante la dichiarazione CE di conformità di cui all'allegato II, punto C.
3. Si presumono rispondenti ai requisiti essenziali di cui al primo comma le macchine e i componenti di sicurezza costruiti in conformità alle norme armonizzate di cui all'art. 3 che li riguardano.
4. Le macchine che, per dichiarazione del costruttore o di un suo mandatario residente nell'Unione europea, sono destinate a essere incorporate o assemblate con altre macchine per costituire una macchina ai sensi del

presente regolamento possono circolare sul mercato prive della marcatura di conformità Ce, purché corredate della dichiarazione del fabbricante di cui al punto B dell'allegato II, salvo il caso in cui esse possano funzionare in modo indipendente.

5. Le macchine per le quali i rischi sono principalmente di origine elettrica devono rispondere in via prioritaria alle disposizioni di cui alla legge 18 Ottobre 1977, n. 791, di attuazione della direttiva 73/23/CEE, e alle successive modifiche.

6. L'installatore della macchina o del componente di sicurezza deve procedere secondo le istruzioni fornite dal costruttore a corredo della stessa, avendo la piena responsabilità della corretta esecuzione.

7. Nel caso di componenti di sicurezza destinati a essere incorporati o assemblati con altri componenti di sicurezza per costituire un altro componente di sicurezza ai sensi del presente regolamento si applica il secondo comma, lettera b).

### Art. 3. Norme armonizzate e disposizioni di carattere equivalente

1. Ai sensi del presente regolamento si intendono per norme armonizzate le disposizioni di carattere tecnico adottate dagli organismi di normazione europea su mandato della Commissione dell'Unione europea e da quest'ultima approvate, i cui riferimenti sono pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della stessa e trasposte in una norma nazionale.

2. I riferimenti delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate sono pubblicati, con decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

3. In assenza di norme armonizzate, con decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato sono pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana i riferimenti delle norme nazionali che soddisfano a tutti o parte dei requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I.

4. Gli enti normatori italiani di cui alla legge 21 Giugno 1986, n. 317, adottano le procedure necessarie per consentire alle parti sociali la partecipazione nel processo di elaborazione delle norme armonizzate in materia di macchine.

### Art. 4. Procedura di certificazione

1. Prima di redigere la dichiarazione di conformità di cui all'art. 2, secondo comma, lettera a), il costruttore o un suo mandatario residente nell'Unione europea deve:

a) se la macchina non è compresa tra quelle elencate nell'allegato IV, costituire il fascicolo tecnico previsto dall'allegato V e osservare gli adempimenti previsti dallo stesso allegato;

b) se la macchina è compresa tra quelle elencate nell'allegato IV ed è fabbricata senza rispettare o rispettando soltanto parzialmente le norme di cui all'art. 3, secondo comma, o in mancanza di queste, sottoporre il modello della macchina all'esame per la certificazione CE secondo le procedure previste dall'allegato VI;

c) se la macchina è compresa tra quelle elencate nell'allegato IV ed è fabbricata conformemente alle norme di cui all'art. 3, secondo comma, il costruttore o il suo mandatario residente nell'Unione europea deve effettuare, a sua scelta, uno dei seguenti adempimenti:

1) costituire il fascicolo tecnico previsto dall'allegato VI e trasmetterlo a un organismo di certificazione notificato che lo conserva agli atti e ne rilascia ricevuta;

2) sottoporre il fascicolo tecnico di cui all'allegato VI all'organismo di certificazione notificato il quale si limita a verificare che sono state correttamente utilizzate le norme di cui all'art. 3, secondo comma, e rilasciare un attestato di adeguatezza del fascicolo;

- 3) sottoporre il modello della macchina all'esame per la certificazione CE previsto dall'allegato VI.
2. Nel caso in cui al primo comma, lettera c), punto 1), si applicano altresì le disposizioni di cui al n. 5, primo periodo, e di cui al n. 7 dell'allegato VI.
3. Nel caso di cui al primo comma, lettera c), punto 2), si applicano altresì le disposizioni di cui ai nn. 5, 6 e 7 dell'allegato VI.
4. Nei casi previsti dal primo comma, lettera a e lettera c, punti 1) e 2), la dichiarazione CE di conformità deve attestare unicamente la conformità ai requisiti essenziali di cui all'allegato I.
5. Nei casi previsti dal primo comma, lettera b e lettera c punto 3), la dichiarazione CE di conformità deve attestare la conformità dell'esemplare cui si riferisce al modello sottoposto all'esame per la certificazione CE.
6. Prima di redigere la dichiarazione di conformità di cui all'art. 2, secondo comma, lettera b), il costruttore o un suo mandatario residente nell'Unione europea deve sottoporre i componenti di sicurezza alle procedure di certificazione di cui ai commi primo, terzo, quarto e quinto. Inoltre, qualora si proceda a un esame per la certificazione CE, l'organismo di certificazione di cui all'art. 8 verifica l'idoneità del componente di sicurezza a svolgere le funzioni di sicurezza dichiarate dal costruttore.
7. Nei casi in cui né il costruttore né alcun mandatario residente nell'Unione europea abbiano ottemperato agli obblighi di cui ai commi primo, secondo, terzo, quarto e quinto, tali obblighi incombono su chiunque immetta la macchina o il componente di sicurezza sul mercato o assembli macchine o parti di macchine o componenti di sicurezza di origini diverse per la successiva immissione sul mercato o costruisca la macchina o il componente di sicurezza per uso proprio.
8. Non è soggetto agli obblighi di cui al settimo comma colui che installa su una macchina o su un trattore attrezzature intercambiabili, a condizione che gli elementi siano compatibili e che ciascuna parte costituente la macchina montata sia munita della marcatura CE e corredata della dichiarazione CE di conformità.
9. Le revoche degli attestati di certificazione CE da parte degli organismi che li hanno rilasciati devono essere motivate e comunicate immediatamente agli interessati e ai Ministeri dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e del lavoro e della previdenza sociale. Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, per il tramite del Ministero degli affari esteri, informa gli altri Stati membri e la Commissione dell'Unione europea delle revoche stesse.
10. Le revoche degli attestati di certificazione CE contengono le indicazioni dei mezzi di ricorso possibili e il termine entro cui è possibile ricorrere.
11. Qualora le macchine siano disciplinate da altre norme relative ad aspetti diversi e che prevedono l'apposizione della marcatura CE, quest'ultima indica che le macchine si presumono conformi a tali norme; tuttavia, nel caso in cui sia lasciata al fabbricante la facoltà di scegliere il regime da applicare durante un periodo transitorio, la marcatura CE indica che gli apparecchi soddisfano solamente le norme applicate dal fabbricante; in questo caso, nei documenti, nelle avvertenze o nei fogli di istruzione, che devono accompagnare le macchine, sono riportati i riferimenti normativi applicati.

#### Art. 5. Marcatura "CE"

1. La marcatura CE, il cui modello è riportato nell'allegato III, è costituito dalla sigla "CE".
2. La marcatura CE è apposta sulla macchina in modo visibile e deve essere leggibile per tutto il prevedibile periodo di durata della stessa, conformemente al punto 1.7.3., dell'allegato I.
3. Fino alla data del 1° Gennaio 1997 è consentita la commercializzazione di macchine che riportano di seguito alla sigla "CE" le ultime due cifre dell'anno di apposizione della marcatura di cui al presente articolo.
4. È vietato apporre sulle macchine marcature che possano indurre in errore circa il significato e il simbolo grafico della marcatura CE; possono essere apposti altri marchi, purché non limitino la visibilità e la leggibilità della marcatura CE.

#### Art. 6. Rappresentanza nel comitato permanente

1. La rappresentanza italiana in seno al Comitato permanente previsto dall'art. 6, paragrafo 2, della direttiva 89/392/CEE, è composta da un rappresentante del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e da un rappresentante del Ministero del lavoro e della previdenza sociale.

#### Art. 7. Ritiro dal mercato e clausola di salvaguardia

1. Per le macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato muniti della marcatura CE, il controllo della conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I, è operato dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e dal Ministero del lavoro e della previdenza sociale, attraverso i propri organi ispettivi in coordinamento permanente tra loro al fine di evitare duplicazioni dei controlli.

2. Le amministrazioni di cui al primo comma possono avvalersi, in conformità alla legislazione vigente, per gli accertamenti di carattere tecnico, dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro (Ispesl) e degli altri uffici tecnici dello Stato.

3. Qualora gli organismi di vigilanza competenti per la prevenzione e la sicurezza accertino la non conformità di una macchina o di un componente di sicurezza ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I, ne danno immediata comunicazione al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e al Ministero del lavoro e della previdenza sociale.

4. Qualora sia constatato che una macchina o un componente di sicurezza, pur accompagnati dalla dichiarazione di conformità e utilizzati conformemente alla loro destinazione, rischiano di pregiudicare la sicurezza delle persone o, eventualmente, degli animali domestici o dei beni, il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, previa verifica dell'esistenza dei rischi segnalati, ne ordina il temporaneo ritiro dal mercato e il divieto di utilizzazione, con provvedimento motivato e notificato all'interessato, con l'indicazione dei mezzi di ricorso e del termine entro cui è possibile ricorrere.

5. Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato informa la Commissione dell'Unione europea dei provvedimenti di cui al quarto comma, precisando se il provvedimento è motivato da:

a) non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I;

b) carenza ovvero applicazione non corretta delle norme di cui all'art. 3, secondo comma.

6. A seguito delle conclusioni delle consultazioni avviate dalla Commissione dell'Unione europea in seno al Comitato permanente di cui all'art. 6, i provvedimenti di cui al quarto comma possono essere definitivamente confermati, modificati o revocati.

7. Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato comunica i provvedimenti di cui ai commi quarto e sesto al Ministero del lavoro e della previdenza sociale e agli organi di vigilanza.

8. In occasione di fiere, di esposizioni, di dimostrazioni o analoghe manifestazioni pubbliche, è consentita la presentazione di macchine o di componenti di sicurezza che non sono conformi alle disposizioni del presente regolamento, purché un apposito cartello indichi chiaramente la non conformità di dette macchine e di detti componenti di sicurezza e la impossibilità di acquistarli prima che siano resi conformi dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nel territorio comunitario. Al momento delle dimostrazioni devono essere prese le misure di sicurezza adeguate per assicurare la protezione delle persone.

9. Gli oneri relativi al ritiro dal mercato delle macchine o dei componenti di sicurezza ai sensi del presente articolo sono a carico del costruttore o del suo mandatario residente nell'Unione europea.

#### Art. 8. Organismi di certificazione

1. Le attività di certificazione di cui all'art. 4, relative a macchine o componenti di sicurezza di cui all'allegato IV, sono effettuate da organismi autorizzati e notificati ai sensi del presente articolo.
2. Possono essere autorizzati organismi in possesso dei requisiti minimi di cui all'allegato VII e degli altri requisiti stabiliti nel decreto ministeriale 22 Marzo 1993, di attuazione del decreto legislativo 8 Dicembre 1992, n. 475 La domanda di autorizzazione deve essere presentata, nelle forme del citato decreto ministeriale 22 Marzo 1993, all'Ispettorato tecnico del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato.
3. L'autorizzazione è rilasciata entro 90 giorni con decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, di concerto con il Ministero del lavoro e della previdenza sociale pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana, agli organismi di cui al secondo comma con organizzazione conforme alle norme Uni-En 45011; trascorsi 90 giorni l'autorizzazione s'intende negata.
4. Le spese relative alla certificazione sono a totale carico del costruttore o del suo mandatario stabilito nell'Unione europea. Le spese relative ai controlli preliminari connessi alla procedura di autorizzazione degli organismi sono a totale carico del richiedente.
5. Le amministrazioni che hanno rilasciato l'autorizzazione determinano gli indirizzi volti ad assicurare la necessaria omogeneità dell'attività di certificazione, vigilano sull'attività degli organismi autorizzati e hanno facoltà di procedere, attraverso tecnici dei propri uffici centrali e periferici, ad ispezioni e verifiche per accertare la permanenza dei requisiti e il regolare svolgimento delle procedure previste dal presente regolamento, operando in coordinamento permanente fra loro.
6. Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, tramite il Ministero degli affari esteri, notifica tempestivamente alla Commissione dell'Unione europea e agli Stati membri l'elenco degli organismi autorizzati ed ogni sua successiva modificazione, anche al fine della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea. Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato cura periodicamente la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana degli elenchi aggiornati degli organismi autorizzati di cui al presente articolo.
7. Nei casi di certificazione previsti dall'art. 4, primo comma, lettera c, punto 2), l'organismo autorizzato ha la responsabilità della corretta valutazione dell'adeguatezza del fascicolo tecnico.
8. Nei casi di certificazione previsti dall'art. 4, primo comma, lettera b e lettera c, punto 3), l'organismo autorizzato ha la responsabilità della corretta valutazione della conformità del modello di macchina o di componente di sicurezza esaminato ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato 1.

#### Art. 9. Conferma degli organismi di certificazione

1. Gli organismi già autorizzati in via provvisoria ai sensi della circolare del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato 25 Febbraio 1993, n. 159258, possono richiedere all'ispettorato tecnico del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato la relativa riconferma, nel termine di sessanta giorni dall'entrata in vigore del presente regolamento. Decorso tale termine in mancanza della domanda di riconferma le autorizzazioni si intendono decadute.
2. L'istanza di cui al primo comma, in regola con il bollo, deve indicare le eventuali modificazioni intervenute ed ogni elemento utile a completare la documentazione presentata in sede di istanza provvisoria, secondo le prescrizioni del presente regolamento.
3. La decisione sulla domanda di riconferma dell'autorizzazione, previa verifica delle certificazioni rilasciate in via provvisoria, è adottata con le procedure di cui all'art. 8, entro il termine di centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente regolamento.

#### Art. 10. Norma di rinvio

1. Alle procedure relative all'attività di certificazione di conformità delle macchine e dei componenti di sicurezza e a quelle finalizzate alla autorizzazione degli organismi di certificazione, alla vigilanza sugli organismi medesimi, nonché all'effettuazione dei controlli sui prodotti, si applicano le disposizioni dell'art. 47 della legge 6 Febbraio 1996, n. 52.

#### Art. 11. Norme finali e transitorie

1. Fatto salvo l'art. 1, terzo comma, in caso di modifiche costruttive, chiunque venda, noleggi o conceda in uso o in locazione finanziaria macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato o già in servizio alla data di entrata in vigore del presente regolamento e privi di marcatura CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che gli stessi sono conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

2. Le macchine o i componenti di sicurezza già immessi sul mercato o messi in servizio, per i quali, nel periodo compreso fra il 1° Gennaio 1993 e la data di entrata in vigore del presente regolamento, è stata presentata all'Ispesl domanda di omologazione non ancora respinta, si intendono legittimamente immessi sul mercato o messi in servizio se:

a) l'Ispesl conclude positivamente il procedimento di omologazione;

b) l'interessato trasmette la dichiarazione di conformità ed il fascicolo tecnico di cui al presente regolamento, nel termine di sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del regolamento stesso, all'Ispesl che procede alla archiviazione dell'istanza di omologazione, previa verifica della completezza della documentazione e, nel caso di macchine o di componenti indicati nell'allegato IV, previa verifica della sussistenza dei requisiti di cui all'allegato 1 o della relativa certificazione rilasciata da uno degli organismi di cui all'art. 9. La trasmissione all'Ispesl della documentazione produce gli effetti di cui al terzo comma.

3. Chiunque utilizzi macchine già soggette alla disciplina di cui al decreto ministeriale 12 Settembre 1959, messe in servizio successivamente all'entrata in vigore del presente regolamento, ha l'obbligo di denuncia al dipartimento periferico competente per territorio dell'Ispesl dell'avvenuta installazione della macchina.

4. Le macchine di sollevamento o di spostamento di persone ed i componenti di sicurezza costruiti in conformità alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del presente regolamento possono essere immessi sul mercato e messi in servizio fino al 31 Dicembre 1996.

#### ALLEGATO I

(previsto dall'art. 2, primo comma)

Requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza

Ai fini del presente allegato, il termine "macchina" designa sia la "macchina", quale definita all'art. 2, secondo comma, lettera a, sia il "componente di sicurezza", quale definito allo stesso secondo comma, lettera b.

#### Osservazioni preliminari

1. Gli obblighi previsti dai requisiti essenziali di sicurezza e di salute si applicano solo se sussiste il rischio corrispondente per la macchina in questione allorché viene utilizzata alle condizioni previste dal fabbricante. In ogni caso i requisiti 1.1.2, 1.7.3 e 1.7.4 si applicano all'insieme delle macchine oggetto del presente allegato.

2. I requisiti essenziali di sicurezza e di salute elencati nel presente allegato sono inderogabili. Tuttavia, tenuto conto dello stato della tecnica, gli obiettivi da essi prefissi possono non essere raggiunti. In questo caso e nella misura del possibile la macchina deve essere progettata e costruita per tendere verso tali obiettivi.

3. I requisiti essenziali di sicurezza e di salute sono stati raggruppati in funzione dei rischi che coprono.

Le macchine presentano un insieme di rischi che possono essere esposti in vari capitoli del presente allegato.

Il fabbricante ha l'obbligo di effettuare un'analisi dei rischi per cercare tutti quelli che concernono la sua macchina; deve inoltre progettare e costruire la macchina tenendo presente l'analisi.

1. Requisiti essenziali di sicurezza e di salute

1.1. Considerazioni generali

1.1.1. Definizioni

Ai sensi del presente allegato, si intende per:

1. "Zone pericolose", qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona.

2. "Persona esposta", qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

3. "Operatore", la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare una macchina.

1.1.2. Principi d'integrazione della sicurezza

a) Per costruzione, le macchine devono essere atte a funzionare, a essere regolate e a subire la manutenzione senza che tali operazioni, se effettuate nelle condizioni previste dal fabbricante, esponano a rischi le persone.

Le misure adottate devono avere lo scopo di eliminare il rischio di infortuni durante l'esistenza prevedibile della macchina, comprese le fasi di montaggio e smontaggio anche se tale rischio fosse la conseguenza di una situazione anormale prevedibile.

b) Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante deve applicare i seguenti principi, nell'ordine indicato:

- eliminare o ridurre i rischi nel miglior modo possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione e nella costruzione della macchina);

- adottare le misure di protezione necessarie nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati;

- informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti all'incompleta efficacia delle misure di protezione adottate, indicare se è richiesta una formazione particolare e segnalare se è necessario prevedere un dispositivo di protezione individuale.

c) In sede di progettazione e di costruzione della macchina, nonché all'atto della redazione delle istruzioni per l'uso, il fabbricante deve considerare non soltanto l'uso normale della macchina, ma anche l'uso della macchina ragionevolmente prevedibile.

La macchina deve essere progettata in modo da evitare che sia utilizzata anormalmente, se ciò può comportare un rischio. Negli altri casi le istruzioni per l'uso devono richiamare l'attenzione dell'utilizzatore sulle controindicazioni nell'uso della macchina che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi.

d) Nelle condizioni d'uso previste devono essere ridotti al minimo possibile il disagio, la fatica e le tensioni psichiche (stress) dell'operatore, tenuto conto dei principi dell'ergonomia.

e) All'atto della progettazione e della costruzione il fabbricante deve tener conto degli obblighi imposti all'operatore dall'uso prevedibile o necessario delle attrezzature di protezione individuali (a esempio: calzature, guanti eccetera).

f) La macchina deve essere fornita completa di tutte le attrezzature e gli accessori speciali essenziali per poterla regolare, eseguirne la manutenzione e utilizzarla senza alcun rischio.



### 1.1.3. Materiali e prodotti

I materiali utilizzati per la costruzione della macchina o i prodotti impiegati e originati durante la sua utilizzazione non devono presentare rischi per la sicurezza e la salute delle persone esposte.

In particolare, se vengono usati dei fluidi, la macchina deve essere progettata e costruita in modo da poter essere utilizzata senza rischi dovuti al riempimento, all'utilizzazione, al recupero e all'evacuazione.

### 1.1.4. Illuminazione

Il fabbricante fornisce un'illuminazione incorporata adeguata alle operazioni dove, malgrado un'illuminazione ambiente avente un valore normale, la mancanza di tale dispositivo potrebbe determinare rischi. Il fabbricante deve avere cura che non vi siano zone d'ombra, abbaglianti fastidiosi, né effetti stroboscopici pericolosi dovuti all'illuminazione fornita dal fabbricante.

Gli organi interni che devono essere ispezionati frequentemente devono essere muniti di opportuni dispositivi di illuminazione; lo stesso dicasi per le zone di regolazione e di manutenzione.

### 1.1.5. Progettazione della macchina ai fini di trasporto

La macchina o ciascuno dei suoi diversi elementi deve:

- poter essere trasportata in modo sicuro;
- essere imballata o progettata per essere immagazzinata in modo sicuro e senza deterioramenti (per esempio: sufficiente stabilità, supporti speciali eccetera).

Se la massa, le dimensioni o la forma della macchina o dei suoi vari elementi non ne consentono lo spostamento a mano, la macchina o ciascuno dei suoi vari elementi deve essere:

- munita di accessori che consentano di afferrarla con un mezzo di sollevamento;
- progettata in modo da consentire il fissaggio di detti accessori (a esempio: fori filettati);
- di forma tale che i normali mezzi di sollevamento possano adattarsi facilmente.

Se la macchina o uno dei suoi elementi possono essere trasportati a mano, essa deve essere:

- facilmente spostabile;
- munita di dispositivi di presa (ad esempio: maniglie eccetera) che ne consentano il trasporto in tutta sicurezza.

Sono necessarie disposizioni speciali per il trasporto di utensili e/o di parti di macchine, anche leggeri, potenzialmente pericolosi (forma, materia eccetera).

## 1.2. Comandi

### 1.2.1. Sicurezza e affidabilità dei sistemi di comando

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da essere tanto sicuri e affidabili da evitare qualsiasi situazione pericolosa. Essi devono in particolare essere progettati e costruiti in modo:

- che resistano alle sollecitazioni normali di servizio e agli agenti esterni;
- che non si producano situazioni pericolose in caso di errori di logica delle manovre.

### 1.2.2. Dispositivi di comando

I dispositivi di comando devono essere:

- chiaramente visibili, individuabili ed eventualmente contrassegnati da una marcatura adatta;

- disposti in modo da garantire una manovra sicura, univoca e rapida;
- progettati in modo tale che il movimento del dispositivo di comando sia coerente con l'azione del comando;
- situati fuori delle zone pericolose tranne il caso, all'occorrenza, di taluni organi, come un arresto di emergenza, una console di apprendimento per i robot;
- sistemati in modo che la loro manovra non causi rischi supplementari;
- progettati o protetti in modo che l'azione comandata, se comporta un rischio, non possa aver luogo senza una manovra intenzionale;
- fabbricati in modo da resistere agli sforzi prevedibili;

particolare attenzione sarà data ai dispositivi di arresto di emergenza che possono essere soggetti a grossi sforzi.

Se un dispositivo di comando è progettato e costruito per consentire varie azioni differenti, vale a dire se la sua azione è non univoca (a esempio: utilizzazione di tasti, eccetera), l'azione comandata deve essere chiaramente indicata e, all'occorrenza, confermata.

La posizione e la corsa dei dispositivi di comando, nonché lo sforzo richiesto devono essere compatibili con l'azione comandata, tenendo conto dei principi ergonomici. Si deve tener conto degli obblighi dovuti all'uso necessario e prevedibile di dispositivi di protezione individuale (a esempio: calzature, guanti, eccetera).

La macchina deve essere munita di dispositivi di segnalazione (quadranti, segnali, eccetera) e indicazioni la cui conoscenza è necessaria per un funzionamento sicuro. Dal posto di comando l'operatore deve poter vedere l'indicazione dei dispositivi suddetti.

Dal posto di comando principale l'operatore deve poter essere in grado di assicurarsi dell'essenza di persone esposte nelle zone di rischio.

Se ciò fosse impossibile, il sistema di comando deve essere progettato e costruito in modo che ogni messa in marcia sia preceduta da un segnale di avvertimento sonoro e/o visivo. La persona esposta deve avere il tempo e i mezzi per impedire rapidamente l'avviamento della macchina.

### 1.2.3. Avviamento

L'avviamento di una macchina deve essere possibile soltanto con una azione volontaria su un dispositivo di comando previsto a tal fine.

Lo stesso dicasi:

- per la rimessa in marcia dopo un arresto, indipendentemente dall'origine;
- per il comando di una modifica rilevante delle condizioni di funzionamento (ad esempio: velocità, pressione, eccetera), salvo se questa rimessa in marcia e questa modifica delle condizioni di funzionamento non presenti alcun rischio per le persone esposte.

La rimessa in marcia o la modifica delle condizioni di funzionamento risultanti dalla normale sequenza di un ciclo automatico non riguarda questo requisito essenziale.

Se una macchina dispone di più dispositivi di comando dell'avviamento e se, di conseguenza, gli operatori possono mettersi reciprocamente in pericolo, devono essere previsti dispositivi complementari per escludere questo rischio (ad esempio dispositivi di convalida o selettori che consentono il funzionamento di un solo dispositivo di avviamento per volta).

La rimessa in funzionamento automatico di un impianto automatizzato dopo un arresto deve poter essere facilmente effettuata, dopo che sono soddisfatte le condizioni di sicurezza.

### 1.2.4. Dispositivo di arresto

Arresto normale.

Ogni macchina deve essere munita di un dispositivo di comando che consenta l'arresto generale in condizioni di sicurezza.

Ogni posto di lavoro deve essere munito di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutti gli elementi mobili della macchina o unicamente parti di essi, in modo che la macchina sia in situazione di sicurezza. L'ordine di arresto della macchina deve essere prioritario rispetto agli ordini di avviamento.

Ottenuto l'arresto della macchina o dei suoi elementi pericolosi, si deve interrompere l'alimentazione degli azionatori.

Arresto di emergenza.

Ogni macchina deve essere munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza che consentano di evitare situazioni di pericolo che rischiano di prodursi imminente e che si stiano producendo. Sono escluse da quest'obbligo:

- le macchine per le quali il dispositivo di arresto di emergenza non può ridurre il rischio perché non riduce il tempo per ottenere l'arresto normale oppure perché non permette le misure specifiche che il rischio richiede;
- le macchine portatili e quelle a guida manuale.

Detto dispositivo deve:

- comprendere dispositivi di comando chiaramente individuabili, ben visibili e rapidamente accessibili;
- provocare l'arresto del processo pericoloso nel tempo più breve possibile, senza creare rischi supplementari;
- eventualmente avviare, o permettere di avviare, alcuni movimenti di salvaguardia;

Quando si smette di azionare il comando dell'arresto di emergenza dopo un ordine di arresto, detto ordine deve essere mantenuto da un blocco del dispositivo di arresto di emergenza, sino al suo sblocco; non deve essere possibile ottenere il blocco del dispositivo senza che quest'ultimo generi un ordine di arresto; lo sblocco del dispositivo deve essere possibile soltanto con una apposita manovra e non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzarne la rimessa in funzione.

Impianti complessi.

Nel caso di macchine o di elementi di macchine progettati per lavorare assemblati, il fabbricante deve progettare e controllare la macchina in modo tale che i dispositivi di arresto, compreso l'arresto di emergenza, possano bloccare non solo la macchina ma anche tutte le attrezzature a valle e/o a monte qualora il loro mantenimento in funzione costituissero un pericolo.

#### 1.2.5. Selettore modale di funzionamento

Il modo di comando selezionato deve avere la priorità su tutti gli altri sistemi di comando, salvo l'arresto di emergenza.

Se la macchina è stata progettata e costruita per consentire il funzionamento o il comando multimodale e presenta diversi livelli di sicurezza (a esempio: per consentire la regolazione, la manutenzione, l'ispezione, eccetera), essa deve essere equipaggiata di un selettore modale che possa essere bloccato in ciascuna posizione di funzionamento. A ciascuna posizione del selettore corrisponderà un solo modo di comando o di funzionamento.

Il selettore può essere sostituito da altri mezzi di selezione che consentono di limitare l'utilizzazione di talune funzioni della macchina ad alcune categorie di operatori (a esempio: codici di accesso a talune funzioni di comandi numerici, eccetera).

Se per alcune operazioni la macchina deve poter funzionare con i dispositivi di protezione neutralizzati, il selettore modale deve simultaneamente:

- escludere il comando automatico;
- autorizzare i movimenti soltanto mediante dispositivi di comando che necessitano un'azione continuata;
- autorizzare il funzionamento degli elementi mobili pericolosi soltanto in condizioni di sicurezza migliorate (ad esempio, velocità ridotta, sforzo ridotto, a intermittenza o altre disposizioni adeguate) evitando i rischi derivanti dalle sequenze collegate;
- vietare qualsiasi movimento che potrebbe presentare un pericolo, se volontariamente o involontariamente agisse sui sensori interni della macchina.

Inoltre al posto di manovra, l'operatore deve avere la padronanza del funzionamento degli elementi sui quali agisce.

#### 1.2.6. Avaria del circuito di alimentazione di energia

L'interruzione, il ripristino dopo un'interruzione o la variazione, indipendentemente dal senso, dell'alimentazione di energia della macchina non deve creare situazioni pericolose.

In particolare occorre evitare:

- l'avviamento intempestivo;
- l'impedimento dell'arresto della macchina se l'ordine è già stato dato;
- la caduta o l'espulsione di un elemento mobile della macchina o di un pezzo della macchina;
- l'impedimento dell'arresto automatico o manuale degli elementi mobili di quell'inefficienza dei dispositivi di protezione.

#### 1.2.7. Avaria del circuito di comando

Un'anomalia della logica del circuito di comando, un'avaria o un deterioramento del circuito di comando non devono creare situazioni pericolose.

In particolare occorre evitare:

- l'avviamento intempestivo;
- l'impedimento dell'arresto della macchina se l'ordine è già stato dato;
- la caduta o l'espulsione di un elemento mobile della macchina o di un pezzo della macchina;
- l'impedimento dell'arresto automatico o manuale degli elementi mobili di qualsiasi tipo;
- l'inefficienza dei dispositivi di protezione.

#### 1.2.8. Software

Il software di dialogo tra un operatore e sistema di comando e di controllo di una macchina deve essere progettato in modo che sia di facile impiego.

### 1.3. Misure di protezione contro i rischi meccanici

#### 1.3.1. Stabilità

La macchina, elementi ed attrezzature compresi, deve essere progettata e costruita in modo che, nelle condizioni di funzionamento previste (eventualmente tenendo conto delle condizioni climatiche), la sua stabilità sia tale da consentire l'utilizzazione senza rischio di rovesciamento, di caduta o di spostamento intempestivo.

Se la forma stessa della macchina o la sua installazione non garantiscono sufficiente stabilità, devono essere previsti ed indicati nelle istruzioni per l'uso appositi mezzi di fissaggio.

#### 1.3.2. Rischio di rottura durante il funzionamento

Gli elementi della macchina, nonché i loro organi di collegamento devono resistere agli sforzi cui devono essere sottoposti durante l'utilizzazione prevista dal fabbricante.

I materiali utilizzati devono presentare caratteristiche di resistenza sufficienti ed adeguate all'ambiente di utilizzazione previsto dal fabbricante, in particolare per quanto concerne i fenomeni di fatica, di invecchiamento, di corrosione e di abrasione.

Il fabbricante indicherà nelle istruzioni per l'uso i tipi e le frequenze delle ispezioni e manutenzioni necessarie per motivi di sicurezza. Egli indicherà eventualmente i pezzi soggetti ad usura, nonché i criteri di sostituzione.

Se, nonostante le precauzioni prese (ad esempio nel caso delle mole), sussistono rischi di esplosione o di rottura, gli elementi mobili in questione devono essere montati e protetti in modo che i loro eventuali frammenti vengano trattenuti.

Le tubazioni rigide o elastiche contenenti fluidi, in particolare ad alta pressione, dovranno poter sopportare le sollecitazioni interne ed esterne previste e saranno solidamente fissate e/o protette da qualsiasi tipo di danneggiamento esterno; opportune precauzioni saranno prese affinché in caso di rottura, esse non presentino rischi (movimenti bruschi, getti ad alta pressione, eccetera).

In caso di alimentazione automatica del materiale da lavorare verso l'utensile, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni per evitare rischi per le persone esposte (ad esempio: rottura dell'utensile):

- al momento del contatto utensili/pezzo, l'utensile deve aver raggiunto le sue normali condizioni di lavoro;
- al momento dell'avviamento e/o dell'arresto dell'utensile (accidentale o volontario), il movimento di alimentazione e il movimento dell'utensile debbono essere coordinati.

#### 1.3.3. Rischi dovuti alla caduta e alla proiezione di oggetti

Devono essere prese precauzioni per evitare la caduta o la proiezione di oggetti (pezzi lavorati, utensili, trucioli, frammenti, residui eccetera) che possono presentare un rischio.

#### 1.3.4. Rischi dovuti a superfici, spigoli e angoli

Gli elementi accessibili della macchina devono essere privi, entro i limiti consentiti dalle loro funzioni, di angoli acuti e di spigoli vivi, nonché di superfici rugose che possono causare lesioni.

#### 1.3.5. Rischi dovuti alle macchine combinate

Quando la macchina è prevista per poter eseguire diversi tipi di operazioni con ripresa manuale del pezzo fra ogni operazione (macchina combinata), essa deve essere progettata e costruita in modo che ciascun elemento possa essere utilizzato separatamente senza che gli altri elementi costituiscano un pericolo o un impedimento per la persona esposta. A tal fine gli elementi che non siano protetti devono poter essere messi in moto o arrestati individualmente.

#### 1.3.6. Rischi dovuti alle variazioni di velocità di rotazione degli utensili

Quando la macchina è progettata per effettuare operazioni in condizioni di impiego diverse (a esempio: in materia di velocità e di alimentazione), deve essere progettata e costruita in modo che la scelta e la regolazione di tali condizioni possano essere effettuate in modo sicuro e affidabile.

#### 1.3.7. Prevenzione dei rischi dovuti agli elementi mobili

Gli elementi mobili della macchina devono essere progettati, costruiti e disposti per evitare i rischi oppure, se sussistono rischi, essere muniti di protezioni o dispositivi di protezione in modo tale da prevenire qualsiasi rischio di contatto che possa provocare infortuni.

Devono essere prese tutte le disposizioni necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili di lavoro. Nei casi in cui, nonostante le precauzioni prese, può verificarsi un bloccaggio, mezzi di protezione specifici, utensili specifici, le istruzioni per l'uso ed, eventualmente, un'indicazione sulla macchina stessa dovranno essere forniti dal fabbricante per permettere di sbloccare la macchina senza rischi.

#### 1.3.8. Scelta di una protezione contro i rischi dovuti agli elementi mobili

Le protezioni o dispositivi di protezione usati contro i rischi dovuti agli elementi mobili devono essere scelti in funzione del rischio effettivo. Per la scelta si deve ricorrere alle seguenti indicazioni:

##### A. Elementi mobili di trasmissione.

Le protezioni progettate per proteggere le persone esposte ai rischi dovuti agli elementi mobili di trasmissione (ad esempio: pulegge, cinghie, ingranaggi, cremagliere, alberi di trasmissione, eccetera) devono essere:

- sia delle protezioni fisse, conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.1;
- sia delle protezioni mobili, conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.2.A.

Se si prevedono frequenti interventi deve essere scelta quest'ultima soluzione.

##### B. Elementi mobili che partecipano alla lavorazione.

Le protezioni o dispositivi di protezione progettati per proteggere le persone esposte ai rischi provocati dagli elementi mobili che concorrono al lavoro (quali, ad esempio, utensili di taglio, elementi mobili delle presse, cilindri, pezzi in corso di lavorazione, eccetera) devono essere:

- possibilmente delle protezioni fisse conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.1;
- oppure protezioni mobili conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.2.B o dispositivi di protezione quali i dispositivi sensibili (ad esempio: relè immateriali, commutatori a tappeto), i dispositivi di protezione che mantengono l'operatore a distanza (ad esempio: comandi a due mani), i dispositivi di protezione destinati a impedire automaticamente l'accesso di tutto o parte del corpo dell'operatore alla zona pericolosa, conformemente ai requisiti 1.4.1 e 1.4.3.

Tuttavia, se taluni elementi mobili che partecipano alla lavorazione non possono essere resi inaccessibili, interamente o in parte, durante il loro funzionamento a causa delle operazioni che richiedono l'intervento dell'operatore in loro prossimità, detti elementi, per quanto tecnicamente possibile, devono essere muniti: - protezioni fisse, conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.1 che impediscano l'accesso alle parti degli elementi non utilizzate per la lavorazione;

- e di protezioni regolabili, conformi ai requisiti 1.4.1 e 1.4.2.3 che limitino l'accesso alle parti degli elementi mobili indispensabili alla lavorazione.

#### 1.4. Caratteristiche richieste per le protezioni e i dispositivi di protezione

##### 1.4.1. Requisiti generali

Le protezioni e dispositivi di protezione:

- devono essere di costruzione robusta;
- non devono provocare rischi supplementari;
- non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci;
- devono essere situati ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa;
- non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro;

- devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli attrezzi nonché per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso soltanto al settore in cui deve essere effettuato il lavoro e se possibile, senza smontare la protezione o il dispositivo di protezione.

#### 1.4.2. Requisiti particolari per le protezioni

##### 1.4.2.1. Protezioni fisse

Le protezioni fisse devono essere fissate solidalmente.

Il loro fissaggio deve essere ottenuto con sistemi che richiedono l'uso di utensili per la loro apertura.

Per quanto possibile, esse non devono poter rimanere al loro posto in mancanza dei loro mezzi di fissaggio.

##### 1.4.2.2. Protezioni mobili

A. Le protezioni mobili del tipo A devono:

- per quanto possibile, restare unite alla macchina quando siano aperte;
- essere munite di un dispositivo di bloccaggio che impedisca l'avviamento degli elementi mobili sino a quando esse consentono l'accesso a detti elementi e inserisca l'arresto non appena esse non sono più in posizione di chiusura.

B. Le protezioni mobili del tipo B devono essere progettate e inserite nel sistema di comando in modo che:

- la messa in moto degli elementi mobili non sia possibile fin tanto che l'operatore può raggiungerli;
- la persona esposta non possa accedere agli elementi mobili in movimento;
- la loro regolazione richieda un intervento volontario, ad esempio, l'uso di un attrezzo, di una chiave eccetera;
- la mancanza o il mancato funzionamento di uno dei loro elementi impedisca l'avviamento o provochi l'arresto degli elementi mobili;
- un ostacolo di natura adeguata garantisca una protezione in caso di rischio di proiezione.

##### 1.4.2.3. Protezioni regolabili che limitano l'accesso.

Le protezioni regolabili che limitano l'accesso alle parti degli elementi mobili indispensabili alla lavorazione devono:

- potersi regolare manualmente o automaticamente a seconda del tipo di lavorazione da eseguire;
- potersi regolare facilmente senza l'uso di un attrezzo;
- ridurre per quanto possibile il rischio di proiezione.

#### 1.4.3. Requisiti particolari per i dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione devono essere concepiti e inseriti nel sistema di comando in modo che:

- la messa in moto degli elementi mobili non sia possibile fintantoché l'operatore può raggiungerli;
- la persona esposta non possa accedere agli elementi mobili in movimento;
- la loro regolazione richieda un intervento volontario, ad esempio l'uso di un attrezzo, di una chiave, eccetera;
- la mancanza o il mancato funzionamento di uno dei loro elementi impedisca l'avviamento o provochi l'arresto degli elementi mobili.

## 1.5. Misure di protezione contro altri rischi

### 1.5.1. Rischi dovuti all'energia elettrica

Se la macchina è alimentata con energia elettrica, essa deve essere progettata, costruita ed equipaggiata in modo da prevenire o da consentire di prevenire tutti i rischi dovuti all'energia elettrica.

La specifica normativa vigente relativa al materiale elettrico destinato all'impiego entro determinati limiti di tensione deve essere applicata alle macchine che vi sono soggette.

### 1.5.2. Rischi dovuti all'elettricità statica

La macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare o da ridurre la formazione di cariche elettrostatiche pericolose e/o deve essere munita di mezzi che consentano di scaricarle.

### 1.5.3. Rischi dovuti a energie diverse dall'energia elettrica

Se la macchina è alimentata con energia diversa da quella elettrica (ad esempio idraulica, pneumatica o termica, eccetera), essa deve essere progettata, costruita ed equipaggiata in modo da prevenire tutti i rischi che possono derivare da questi tipi di energia.

### 1.5.4. Rischi dovuti a errori di montaggio

Gli errori commessi al montaggio o al rimontaggio di taluni pezzi, che potrebbero essere all'origine di rischi, devono essere resi impossibili dalla progettazione degli stessi oppure mediante indicazioni figuranti sui pezzi e/o sui carter. Le stesse indicazioni devono figurare sui pezzi mobili e/o sul loro carter qualora occorra conoscere il senso del moto per evitare rischi.

Raccomandazioni supplementari devono eventualmente figurare nelle istruzioni per l'uso.

Se l'origine dei rischi può essere dovuta a un collegamento difettoso, la progettazione o le indicazioni figuranti sulle tabulazioni e/o sulle morsetterie devono rendere impossibili i raccordi errati di fluidi, compresi quelli dei conduttori elettrici.

### 1.5.5. Rischi dovuti a temperature estreme

Devono essere prese opportune disposizioni per evitare qualsiasi pericolo di lesioni, per contatto o a distanza, dovute a pezzi o materiali a temperatura elevata o molto bassa.

Devono essere studiati i rischi di proiezione di materiali caldi o molto freddi. Qualora sussista tale possibilità si devono prendere le misure necessarie per impedirli e, se tecnicamente non fattibile, per renderli meno pericolosi.

### 1.5.6. Rischi d'incendio

La macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare qualsiasi rischio d'incendio o di surriscaldamento provocato dalla macchina stessa o da gas, liquidi, polveri, vapori ed altre sostanze, prodotti o utilizzati dalla macchina.

### 1.5.7. Rischi di esplosione

La macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare qualsiasi rischio di esplosione provocato dalla macchina stessa o da gas, liquidi, polveri, vapori ed altre sostanze prodotti utilizzati dalla macchina.

A tal fine il fabbricante prenderà le misure necessarie per:

- evitare una concentrazione pericolosa dei prodotti;
- impedire l'inflammazione dell'atmosfera esplosiva;
- ridurre le conseguenze di un'eventuale esplosione in modo che non abbia effetti pericolosi sull'ambiente circostante.



Se il fabbricante prevede l'utilizzazione della macchina in un'atmosfera esplosiva, saranno prese le stesse precauzioni.

Il materiale elettrico di queste macchine deve essere conforme, per i rischi di esplosione, alle vigenti direttive specifiche.

#### 1.5.8. Rischi dovuti al rumore

La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre il rumore, in particolare alla fonte.

#### 1.5.9. Rischi dovuti alle vibrazioni

La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte.

#### 1.5.10. Rischi dovuti alle radiazioni

La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che qualsiasi emissione di radiazioni da parte della macchina sia limitata a quanto necessario al suo funzionamento e i suoi effetti sulle persone esposte siano nulli o ridotti a proporzioni non pericolose.

#### 1.5.11. Rischi dovuti alle radiazioni esterne

La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che il suo funzionamento non sia perturbato dalle radiazioni esterne.

#### 1.5.12. Rischi dovuti a dispositivi laser

In caso di impiego di dispositivi laser va tenuto conto delle seguenti disposizioni:

- i dispositivi laser montati su macchine devono essere progettati e costruiti in modo da evitare qualsiasi radiazione involontaria;
- i dispositivi laser montati su macchine debbono essere protetti in modo tale che né le radiazioni utili, né la radiazione prodotta da riflessione o da diffusione e la radiazione secondaria possano nuocere alla salute;
- i dispositivi ottici per l'osservazione o la regolazione di dispositivi laser montati su macchine devono essere tali che i raggi laser non creino alcun rischio per la salute.

#### 1.5.13. Rischi dovuti alle emissioni di polvere, gas, eccetera

La macchina deve essere progettata, costruita e/o equipaggiata in modo tale da evitare i rischi dovuti a gas, liquidi, polveri, vapori ed altri residui prodotti.

Se il rischio esiste, la macchina deve essere equipaggiata in modo tale da poter captare e/o aspirare i suddetti prodotti.

Se la macchina non è chiusa durante il normale funzionamento, i dispositivi di captazione e/o di aspirazione di cui al comma precedente devono essere situati il più vicino possibile al luogo di emissione.

#### 1.5.14. Rischio di restare imprigionati in una macchina

Le macchine devono essere progettate, costruite o dotate di mezzi che consentano di evitare a una persona esposta di restarvi chiusa dentro o, in caso di impossibilità, di chiedere aiuto.

#### 1.5.15. Rischio di caduta

Le parti della macchina sulle quali è previsto lo spostamento o lo stazionamento delle persone devono essere progettate e costruite in modo da evitare che esse scivolino, inciampino o cadano su tali parti o fuori di esse.

## 1.6. Manutenzione

### 1.6.1. Manutenzione della macchina

I punti di regolazione, di lubrificazione e di manutenzione devono essere situati fuori dalle zone pericolose. Gli interventi di regolazione, di manutenzione, di riparazione e di pulitura della macchina devono poter essere eseguiti sulla macchina ferma.

Se per motivi tecnici non è possibile soddisfare una delle condizioni precedenti, dette operazioni devono poter essere eseguite senza rischi (vedi in particolare il punto 1.2.5).

Per le macchine automatizzate e se del caso, per altre macchine, il fabbricante prevederà eventualmente un dispositivo di connessione che consenta di montare un dispositivo di diagnosi di ricerca delle avarie.

Gli elementi delle macchine automatizzate che devono essere sostituiti frequentemente, soprattutto in seguito a un cambiamento della fabbricazione o quando sono sensibili agli effetti dell'usura o soggetti a deterioramento in seguito a un incidente, devono essere facilmente smontabili e rimontabili in condizioni di sicurezza. L'accesso a questi elementi deve consentire di svolgere questi compiti con i mezzi tecnici necessari (attrezzi, strumenti di misura, eccetera) secondo il metodo operativo definito dal costruttore.

### 1.6.2. Mezzi di accesso al posto di lavoro o ai punti d'intervento

Il fabbricante deve prevedere mezzi di accesso (scale, passerelle, eccetera) che consentano di raggiungere in completa sicurezza tutti i punti in cui devono avvenire le operazioni di produzione, di regolazione e di manutenzione.

Le parti della macchina sulle quali è previsto lo spostamento o lo stazionamento delle persone devono essere progettate e costruite in modo da evitare cadute.

### 1.6.3. Isolamento delle fonti di alimentazione di energia

Ogni macchina deve essere munita di dispositivi che consentono di isolarla da ciascuna delle sue fonti di alimentazione di energia. Questi dispositivi debbono essere chiaramente individuati e potersi bloccare qualora il collegamento rischi di presentare un pericolo per le persone esposte. Nel caso di macchine alimentate ad energia elettrica mediante una spina ad innesto, è sufficiente la separazione della spina.

Il dispositivo deve essere parimenti bloccato nel caso in cui l'operatore non possa verificare l'effettivo costante isolamento da tutte le posizioni che deve occupare.

L'eventuale energia residua o immagazzinata dopo l'isolamento della macchina deve poter essere dissipata senza pericolo per le persone esposte. In deroga al requisito precedente, taluni circuiti possono non essere separati dalla loro fonte di energia onde consentire, ad esempio, il supporto di pezzi, la tutela di informazioni, l'illuminazione delle parti interne, eccetera. In questo caso devono essere prese disposizioni particolari per garantire la sicurezza degli operatori.

### 1.6.4. Intervento dell'operatore

Le macchine devono essere progettate, costruite ed equipaggiate in modo tale da limitare le cause d'intervento degli operatori.

L'intervento di un operatore, ogniqualvolta non potrà essere evitato, dovrà poter essere effettuato facilmente, in condizioni di sicurezza.

### 1.6.5. Pulitura delle parti interne

La macchina deve essere progettata e costruita in modo che la pulitura delle parti interne della macchina che ha contenuto sostanze o preparazioni pericolose sia possibile senza penetrare in tali parti interne; lo stesso dicasi per l'eventuale svuotamento completo che deve poter essere fatto dall'esterno. Se è assolutamente impossibile evitare di penetrarvi, il fabbricante deve prendere all'atto della costruzione misure atte a consentire di effettuare la pulitura con il minimo rischio possibile.

## 1.7. Segnalazioni

### 1.7.0. Dispositivi di informazione

Le informazioni necessarie alla guida di una macchina devono essere chiare e facilmente comprensibili.

Non devono essere in quantità tale da accavallarsi nella mente dell'operatore.

Quando la sicurezza e la salute delle persone esposte possono essere messe in pericolo da un funzionamento difettoso di una macchina che funziona senza sorveglianza, la macchina deve essere attrezzata in modo da emettere un segnale sonoro o luminoso adeguato.

#### 1.7.1. Dispositivi di allarme

Se la macchina è munita di dispositivi di allarme (ad esempio mezzi di segnalazione, eccetera), essi devono poter essere compresi senza ambiguità e facilmente percepiti.

Devono essere prese misure opportune per consentire all'operatore di verificare la costante efficienza di questi dispositivi di allarme.

Devono essere applicate le disposizioni delle direttive specifiche concernenti i colori e i segnali di sicurezza.

#### 1.7.2. Avvertenze in merito ai rischi residui

Nel caso in cui permangano dei rischi malgrado tutte le disposizioni adottate oppure quando si tratta di rischi potenziali non evidenti (ad esempio: armadio elettrico, sorgenti radioattive, spurgo di circuito idraulico, rischio di una parte non visibile, eccetera), il fabbricante deve prevedere delle avvertenze.

Dette avvertenze devono utilizzare preferibilmente dei simboli comprensibili a tutti e/o essere redatte in una delle lingue del paese di utilizzazione corredata, su richiesta, dalle lingue conosciute dagli operatori.

#### 1.7.3. Marcatura

Ogni macchina deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- nome del fabbricante e suo indirizzo;
- la marcatura CE (cfr. allegato III);
- designazione della serie o del tipo;
- eventualmente, numero di serie;
- l'anno di costruzione.

Se il fabbricante costruisce una macchina destinata all'utilizzazione in atmosfera esplosiva, essa deve recare anche l'apposita indicazione.

In funzione della sua caratteristica, la macchina deve recare anche tutte le indicazioni indispensabili alla sicurezza d'esercizio (ad esempio: frequenza massima di rotazione di taluni organi, diametro massimo degli utensili che possono essere montati, massa, eccetera).

Se un elemento della macchina deve essere movimentato durante l'utilizzazione con mezzi di sollevamento, la sua massa deve essere indicata in modo leggibile, indelebile e non ambiguo.

Le attrezzature intercambiabili di cui all'art. 1, paragrafo 2, terzo comma devono recare le stesse indicazioni.

#### 1.7.4. Istruzioni per l'uso

a) Ogni macchina deve essere accompagnata da un'istruzione per l'uso che fornisca almeno le seguenti informazioni:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura, escluso il numero di serie (vedi punto 1.7.3), eventualmente completate dalle indicazioni atte a facilitare la manutenzione (ad esempio: indirizzo dell'importatore, dei riparatori, eccetera);

- le condizioni di utilizzazione previste, ai sensi del punto 1.1.2 c);
- il o i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- le istruzioni per eseguire senza alcun rischio:
- la messa in funzione;
- l'utilizzazione;
- il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente;
- l'installazione;
- il montaggio e lo smontaggio;
- la regolazione;
- la manutenzione e la riparazione;
- se necessario, istruzioni per l'addestramento;
- se necessario, le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina.

Qualora necessario, in tale istruzione per l'uso deve essere richiamata l'attenzione sulle controindicazioni di utilizzazione.

b) Le istruzioni per l'uso sono redatte in una delle lingue comunitarie dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità. All'atto della messa in servizio, ogni macchina deve essere accompagnata da una traduzione delle istruzioni nella o nelle lingue del paese di utilizzazione e dalle istruzioni originali. La traduzione è fatta dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità, oppure da chi introduce la macchina nella zona linguistica in questione. In deroga a quanto sopra, le istruzioni per la manutenzione destinate ad essere applicate da un personale specializzato che dipende dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità, possono essere redatte in una sola lingua comunitaria compresa da detto personale.

c) Alle istruzioni per l'uso saranno allegati gli schemi della macchina necessari per la messa in funzione, la manutenzione, l'ispezione, il controllo del buon funzionamento e, all'occorrenza, la riparazione della macchina e ogni altra avvertenza utile soprattutto in materia di sicurezza.

d) Qualsiasi documentazione che presenta la macchina non deve contenere elementi in contrasto con quanto specificato nelle istruzioni per l'uso per quanto concerne gli aspetti della sicurezza. La documentazione tecnica che descrive la macchina deve fornire le informazioni concernenti l'emissione di rumore aereo di cui alla lettera f) e, per le macchine portatili e/o a conduzione manuale, le informazioni concernenti le vibrazioni di cui al punto 2.2.

e) Se necessario, nelle istruzioni per l'uso devono essere indicate le prescrizioni di montaggio volte a ridurre il rumore e le vibrazioni prodotti (ad esempio, impiego di ammortizzatori, natura e massa del basamento, eccetera).

f) Le istruzioni per l'uso devono fornire le indicazioni seguenti sul rumore aereo prodotto dalla macchina, valore reale o valore stabilito in base alla misurazione eseguita su una macchina identica:

- il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro se supera 70 dB (A); se tale livello è inferiore o pari a 70 dB (A), deve essere indicato;
- il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro se supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 IPa);
- il livello di potenza acustica emesso dalla macchina se il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro supera 85 dB (A).

Quando si tratta di una macchina di dimensioni grandissime l'indicazione del livello di potenza acustica è sostituito dall'indicazione dei livelli di pressione acustica continui equivalenti in appositi punti intorno alla macchina.

Allorché non sono applicate le norme armonizzate, i dati acustici devono essere misurati utilizzando il codice di misurazione più appropriato adeguato alla macchina.

Il fabbricante deve indicare le condizioni di funzionamento della macchina durante la misurazione e i metodi di misurazione seguiti.

Se il posto o i posti di lavoro non sono o non possono essere definiti, la misurazione del livello di pressione acustica deve essere eseguita a 1 m dalla superficie della macchina e a 1,60 m di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso. Devono essere indicati la posizione e il valore della pressione acustica massima.

g) Se il fabbricante prevede l'utilizzazione della macchina in atmosfera esplosiva, le istruzioni per l'uso devono fornire tutte le indicazioni necessarie.

h) In caso di macchine che possono anche essere destinate all'utilizzazione da parte di utilizzatori non professionali, la redazione e la presentazione delle istruzioni per l'uso, nel rispetto delle altre esigenze essenziali di cui sopra, devono tener conto del livello di formazione generale e della perspicacia che ci si può ragionevolmente aspettare da questi utilizzatori.