

# IMPIANTI INDUSTRIALI

Andrea Chiarini

[andrea.chiarini@chiarini.it](mailto:andrea.chiarini@chiarini.it)

# PARTE 9

## NORMAZIONE E DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE

## NORMA (STANDARD)

Secondo la Direttiva Europea 98/34/CE del 22 giugno 1998, si definisce norma:

- una specifica tecnica, approvata da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa, per applicazione ripetuta o continua e la cui osservanza non sia obbligatoria
- Le norme, quindi, sono documenti che definiscono le caratteristiche (dimensionali, prestazionali, ambientali, di sicurezza, organizzative, etc.) di un prodotto, processo o servizio, secondo lo stato dell'arte e sono il risultato del lavoro di tecnici e manager d'azienda che condividono tali caratteristiche

## NORMA (STANDARD)

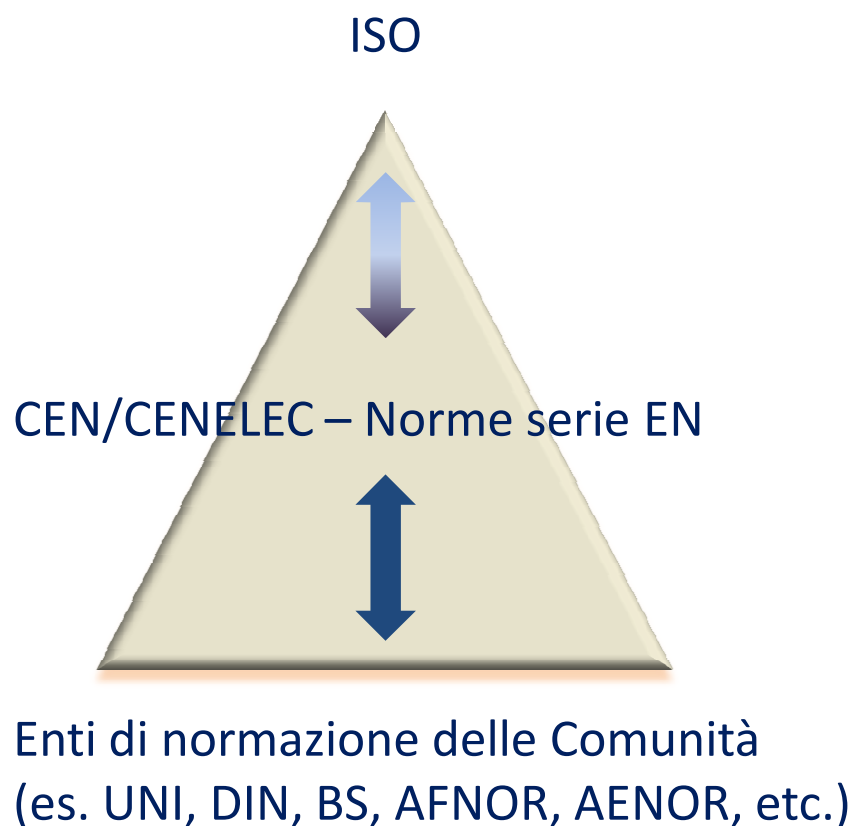
A cosa può servire una norma o standard?

- a meglio tutelare gli interessi delle aziende produttrici (es. contro protezionismi su determinati mercati);
- a meglio chiarire rapporti contrattuali fra le parti
- a difendere il consumatore finale dai cosiddetti 'sistemi chiusi' o proprietari, che finiscono con l'incidere sul prezzo di acquisto dei prodotti
- ma soprattutto, a dimostrare la conformità ai requisiti di sicurezza degli impianti/prodotti

## PRINCIPALI ENTI DI NORMAZIONE

- ISO (International Organization for Standardization) - mondiale
- CEN/CENELEC – Europeo (norme serie EN)
- UNI/CEI – Italiano
  
- Altri enti di normazione internazionali:
  - IEC (International Electrotechnical Commission )
  - IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
  - ASME, (American Society of Mechanical Engineers)
  - ASTM, (American Society for Testing and Materials)

## LA PIRAMIDE DELLA NORMAZIONE DELL' UNIONE EUROPEA



Il ruolo dell'UNI, quale Organismo nazionale italiano di normazione, è stato riconosciuto dalla Direttiva Europea 83/189/CEE del marzo 1983, recepita dal Governo Italiano con la Legge n. 317 del 21 giugno 1986



## LA PIRAMIDE DELLA NORMAZIONE DELLA COMUNITA' EUROPEA

All'interno dell'UE le norme si sono sempre più collegate con la legislazione comunitaria che consta di:

- *Decisioni*: sono vincolanti in tutti i loro elementi e non necessitano di un recepimento
- *Raccomandazioni e pareri*: non sono vincolanti e non producono obblighi legislativi
- *Regolamenti*: hanno portata generale, sono obbligatori ed immediatamente applicabili senza recepimento. Sono completi in tutti i loro elementi
- *Direttive*: lo scopo è quello di ravvicinare non unificare le legislazioni delle comunità. Hanno carattere 'graduale'. Le direttive sono finalizzate all'ottenimento di un medesimo risultato (es. sicurezza prodotti) e sono recepite dai singoli ordinamenti delle comunità entro determinati periodi. Le direttive possono essere a carattere sociale o tecnico

## LE DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE

La Commissione Europea propone l'adozione delle Direttive, fra le quali le *Direttive Tecniche Comunitarie*, la cui approvazione spetta al Parlamento Europeo.

L'Unione Europea ha scelta di ravvicinare la legislazione sulla sicurezza dei prodotti (inclusi gli impianti industriali) tramite una serie di Direttive Tecniche Comunitarie che, quando recepite, diventano obbligatorie per i produttori

L'Unione Europea ha deciso di non entrare nel merito tecnico di dettaglio della progettazione e produzione prodotti. Quest'ultima è rimandata alle norme armonizzate volontarie (ISO, EN, IEC) o nazionali.



## REQUISITO GENERALE DI SICUREZZA – DIRETTIVA 2001/95/CE

La direttiva impone un requisito generale di sicurezza per ogni prodotto immesso sul mercato, compresi i prodotti utilizzati dai consumatori nell'ambito di un servizio.

Un prodotto è sicuro quando non presenta alcun rischio oppure presenta unicamente rischi ridotti (compatibili con l'impiego del prodotto) e accettabili nel contesto di un'elevata tutela della salute e della sicurezza delle persone.

Un prodotto è considerato sicuro se rispetta le disposizioni di sicurezza previste dalla legislazione Europea o, in assenza di tali disposizioni, se rispetta le disposizioni nazionali specifiche dello Stato membro di commercializzazione.

In mancanza di tali regolamentazioni, la conformità di un prodotto è valutata sulla base dei seguenti elementi:

- le norme armonizzate applicabili non cogenti;
- le norme nazionali non cogenti;
- le norme dello Stato membro in cui il prodotto è fabbricato o commercializzato;
- i codici di prassi corretta in materia di sicurezza e di salute;
- le conoscenze più recenti o gli ultimi ritrovati della tecnica;
- la sicurezza che i consumatori possono aspettarsi.



## RESPONSABILITA' DA DANNO PER PRODOTTI DIFETTOSI – DIRETTIVA 85/374/CE

- La direttiva si applica ai beni mobili che sono oggetto di una produzione industriale, sia che risultino incorporati o meno a un altro bene o a un immobile (Es. impianto o suo componente)
  
- Inversione dell'onere di prova: non è necessario per il danneggiato dimostrare la negligenza o l'errore del produttore o dell'importatore
  
- Chi danneggiato deve soltanto dimostrare:
  - l'esistenza del danno;
  - l'uso ragionevole del prodotto (importanti le istruzioni d'uso);
  - un legame di causa effetto fra il danno subito e il difetto



## LE PRINCIPALI DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE DI NOSTRO INTERESSE

- *Macchine*: Direttiva 2006/42/CE modifica la precedente 98/37/CE
- *Materiale elettrico in bassa tensione*: Direttiva 2006/95 modifica le direttive 73/23/CEE, 93/68/CEE
- *Compatibilità elettromagnetica*: Direttiva 2004/108/CE modifica la 89/336/CEE, 92/31/CEE e 93/68/CEE
- *Recipienti semplici a pressione (SPV)*: Direttiva 2009/105/CE modifica la 87/404/CEE, 90/488/CEE e 93/68/CEE
- *Attrezzature a pressione (PED)*: Direttiva 97/23/CE
- *Attrezzature a pressione trasportabili*: Direttiva 2002/50/CE modifica la 1999/36/CE e 2001/2/CE
- *Apparecchi e sistemi di protezione utilizzati in atmosfera esplosiva (ATEX)*: Direttiva 94/9/CEE
- *Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*: Direttiva 2000/14/CE
- *Apparecchiature radio e apparecchiature terminali di telecomunicazione*: Direttiva 1999/5/CE
- *Apparecchi a gas*: Direttiva 90/396/CEE, modificata dalla direttiva 93/68/CEE
- *Dispositivi di protezione individuali*: Direttiva 89/686/CEE, modificata dalle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE
- *Strumenti per pesare a funzionamento non automatico*: Direttiva 93/68/CEE
- *Caldaie ad acqua calda*: Direttiva 92/42/CEE, modificata dalla direttiva 93/68/CEE



## ALTRE DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE

- Prodotti da costruzione: Direttiva 89/106/CEE, modificata dalla direttiva 93/68/CEE
- Ascensori: Direttiva 95/16/CE
- Rendimento energetico di frigoriferi, congelatori e loro combinazioni di uso domestico: Direttiva 96/57/CE
- Dispositivi medici impiantabili attivi: Direttiva 90/385/CEE, modificata dalle direttive 93/42/CEE e 93/68/CEE
- Dispositivi medici: Direttiva 93/42/CE, modificata dalle direttive 98/79/CE, 2000/70/CE e 2001/104/CE
- Dispositivi medico-diagnostici in vitro: Direttiva 98/79/CE
- Esplosivi per uso civile: Direttiva 93/15/CEE
- Imbarcazioni da diporto: Direttiva 94/25/CEE modificata dalla direttiva 2003/44/CE
- Impianti a fune adibiti al trasporto di persone: Direttiva 2000/9/CE
- Giocattoli: Direttiva 88/378/CEE, modificata dalla direttiva 93/68/CEE
- ETC.

## DECISIONE 93/465/CE RELATIVA AL 'NUOVO APPROCCIO' E ALLA MARCATURA CE

- Istituisce una serie di procedure di valutazione della conformità dei prodotti industriali ai "requisiti essenziali" fissati dalle direttive tecniche. Ha lo scopo di tutelare interessi pubblici come la salute e la sicurezza degli utilizzatori dei prodotti
- La marcatura "CE" concretizza la conformità di un prodotto alle esigenze comunitarie a cui deve conformarsi il fabbricante del prodotto. Indica che il prodotto è conforme a tutte le disposizioni comunitarie che prevedono il suo utilizzo
- La marcatura "CE" può essere ripresa nella legislazione comunitaria come marchio di conformità nel caso in cui:
  - una direttiva segua i principi del *nuovo approccio*
  - la direttiva contenga procedure di valutazione della conformità secondo la presente decisione
- Se un prodotto rientra nel campo di applicazione di una direttiva che prevede una marcatura "CE", questa deve essere apposta sul prodotto o sulla confezione



## DECISIONE 93/465/CE RELATIVA AL 'NUOVO APPROCCIO' E ALLA MARCATURA CE

- La decisione prevede otto procedure di valutazione ("moduli") che si applicano alle fasi di progettazione e di produzione:
  - controllo di fabbricazione interna (modulo A), ovvero dell'autodichiarazione di conformità (esiste anche la variante A bis);
  - esame "CE" del tipo (modulo B);
  - conformità al tipo (modulo C);
  - garanzia qualità produzione (modulo D);
  - garanzia qualità prodotto (modulo E);
  - verifica sul prodotto (modulo F);
  - verifica su un singolo pezzo (modulo G);
  - garanzia qualità totale (modulo H).

DECISIONE 93/465/CE RELATIVA AL 'NUOVO APPROCCIO' E ALLA MARCATURA CE

MODULO A

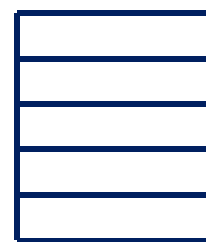
(controllo di fabbricazione interno) → Autodichiarazione di conformità

MODULO B

(certificazione del tipo)



Coinvolgimento  
obbligatorio dell'O.N



C  
D  
E  
F  
G  
H



## DECISIONE 93/465/CE RELATIVA AL 'NUOVO APPROCCIO' E ALLA MARCATURA CE

- Gli O.N. (Organismi Notificati o Designati)
  - sono organismi accreditati per legge dalle autorità competenti dei vari Stati dell'Unione Europea (in Italia i Ministeri) e designati ad espletare le procedure di certificazione
  - un'azienda può rivolgersi ad organismi notificati in qualsiasi paese dell'UE
  - gli O.N. per essere accreditati dai Ministeri devono dimostrare di operare in modo competente, indiscriminato, trasparente, neutrale, indipendente e imparziale ed assumere il personale necessario e dotato di competenza ed esperienza adeguate
  - gli organismi notificati sono in genere tenuti ad informare gli altri organismi notificati e l'autorità nazionale di vigilanza sui certificati sospesi e ritirati e, su richiesta, sui certificati rilasciati o respinti. Devono inoltre fornire alle autorità di vigilanza tutte le informazioni del caso che possano contribuire alla vigilanza del mercato
  - L'accreditamento segue una norma armonizzata: UNI EN ISO/IEC 17021

## DECISIONE 93/465/CE RELATIVA AL 'NUOVO APPROCCIO' E ALLA MARCATURA CE

Il fabbricante o distributore prima di immettere sul mercato Europeo il prodotto deve comunque SEMPRE:

- Redigere il *fascicolo tecnico* CONTENENTE L'ANALISI DEI RISCHI del prodotto e relative azioni intraprese;
- Redigere il *manuale di uso e manutenzione o istruzioni di uso* per l'utilizzatore;
- Redigere la *dichiarazione di conformità* ai sensi della direttiva/e;
- Apporre il marchio CE (quando previsto)

## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- Direttiva Macchine 2006/42 CE. Si applica alle macchine intese come:

*insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata*

- Campo di applicazione molto vasto, ci stanno dentro praticamente tutte le macchine/impianti industriali compresi molti di quelli di servizio:

- macchine - impianti, attrezzature intercambiabili, componenti di sicurezza, accessori di sollevamento, funi, catene, cinghie, dispositivi amovibili di trasmissione meccanica, quasi macchine

- Sono esclusi dalla direttiva:

Componenti di sicurezza ricambio, armi da fuoco, attrezzature per parchi gioco, macchine per impianti nucleari, mezzi di trasporto quali trattori, veicoli a motore e rimorchi (direttiva 70/156 CEE), navi marittime, macchine per uso militare, prodotti elettrici elettronici, trasformatori, etc.

## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- DIRETTIVA 'BASSA TENSIONE' 2006/95 CE modifica le 73/23 CEE e 93/68. Si applica:

*a tutto il materiale elettrico destinato ad essere impiegato per tensioni comprese tra i 50 ed i 1000 V per la corrente alternata e tra i 75 ed i 1500 V per quella continua.*

Dal campo d'applicazione della direttiva 'Bassa tensione' esulano:

- Il materiale a batteria (ma non i caricabatteria e le unità di alimentazione) ;
- materiale elettrico destinato all'impiego in ambienti potenzialmente esplosivi;
- materiale elettrico destinato a scopi radiologici e medici;
- componenti elettrici degli ascensori;
- contatori elettrici

## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- DIRETTIVA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 2004/108/CE, modifica la 89/336/CEE e 92/31/CEE, 93/68/CEE e , si applica per:

*assicurare che apparecchiature che possono generare perturbazioni elettromagnetiche o il cui funzionamento può subire gli effetti di tali perturbazioni, rispondano ad un livello adeguato di compatibilità elettromagnetica, tale da creare un ambiente elettromagnetico accettabile.*

*Questo vuol dire:*

- assicurare che le perturbazioni elettromagnetiche prodotte dalle apparecchiature non pregiudichino il corretto funzionamento di altri apparecchi.
- garantire che le apparecchiature abbiano un adeguato livello di immunità intrinseca alle perturbazioni elettromagnetiche per consentire loro di funzionare come previsto.

Tale direttiva si applica ad una vasta gamma di apparecchiature, sistemi e impianti contenenti componenti elettrici e/o elettronici. Basta che un impianto abbia un trasformatore, un motore elettrico, schede elettroniche, chopper, raddrizzatori, etc.

## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- DIRETTIVA 97/23/CE 'ATTREZZATURE A PRESSIONE' (*PED-Pressure Equipment Directive*), si applica :

*a singole attrezzature quali recipienti, tubazioni, accessori di sicurezza, accessori a pressione soggette, durante il loro funzionamento, ad una pressione massima ammissibile superiore a 0.5 bar, sia ad insiemi commercializzati e messi in servizio come tali*

- Ogni apparecchiatura rientrante nella direttiva viene classificata innanzitutto in base al tipo di fluido che conduce: Gruppo 1 fluidi pericolosi, 2 non pericolosi.
- Le apparecchiature sono poi ulteriormente classificate in base al potenziale energetico PE:

$$PE = PS \times V \text{ oppure } PS \times DN$$

ove:

PS - pressione massima ammissibile in bar;

V - volume in litri ;

DN - dimensione nominale della tubazione in millimetri

- L'incrocio pericolosità e PE determina il percorso per la valutazione della conformità (es. A, B+C, B+H, etc.)



## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- RECIPIENTI SEMPLICI A PRESSIONE (SPV), Direttiva 2009/105/CE si applica :

*a recipienti saldati fabbricati in serie con pressione superiore a 0.5 bar, contenenti aria o azoto.  
I recipienti devono essere costruiti con acciaio o alluminio non legati o in alluminio ricotto.  
Sono recipienti di geometria semplice con una parte cilindrica a sezione retta circolare più due  
fondi bombati, oppure solo dai due fondi.*

- Devono essere inoltre rispettate le seguenti condizioni di funzionamento:

- $P_{max} \leq 30 \text{ bar}$
- $PS \times V \leq 10.000 \text{ bar} \times \text{l}$
- $50 \text{ °C} \leq T \leq 300 \text{ °C}$  (acciaio)
- $50 \text{ °C} \leq T \leq 100 \text{ °C}$  (alluminio)

## LE PRINCIPALI DIRETTIVE NELL'AMBITO DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

- UN IMPIANTO PUO' ESSERE SOGGETTO A PIU' DIRETTIVE !! (anzi è la normalità).
  
- Esempio: impianto automatico di confezionamento prodotti alimentari, è soggetto a:
  - Direttiva macchine;
  - Direttiva bassa tensione;
  - Direttiva compatibilità elettromagnetica
  
- Esempio: impianto di servizio per fornitura acqua formato da: autoclave con  $P_{max}$  8 bar, pompe elettriche di mandata e tubazioni varie, è soggetto a:
  - Direttiva attrezzature in pressione;
  - Direttiva macchine;
  - Direttiva compatibilità elettromagnetica;
  - Direttiva bassa tensione

DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE (Decreto Legislativo n. 17 del 27/1/2010)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:157:0024:0086:IT:PDF>

▪ Campo di applicazione :

- insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata;
- insieme di cui sopra, al quale mancano solamente elementi di collegamento al sito di impiego o di allacciamento alle fonti di energia e di movimento,
- insieme di cui al primo e al secondo trattino, pronto per essere installato e che può funzionare solo dopo essere stato montato su un mezzo di trasporto o installato in un edificio o in una costruzione

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

### ▪ Campo di applicazione :

- a) macchine
- b) attrezzature intercambiabili
- c) componenti di sicurezza
- d) accessori di sollevamento
- e) catene, funi, e cinghie
- f) dispositivi amovibili di trasmissione meccanica
- g) quasi-macchine.

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

- **Attrezzatura intercambiabile:**

Dispositivo che, dopo la messa in servizio di una macchina o di un trattore, è assemblato alla macchina o al trattore dall'operatore stesso al fine di modificarne la funzione o apportare una nuova funzione, nella misura in cui tale attrezzatura non è un utensile (es. nastro trasportatore per impianto, benna per un trattore, etc. )

- **Componente di sicurezza:**

Componente destinato ad espletare una funzione di sicurezza, immesso sul mercato separatamente, il cui guasto e/o malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone, che non è indispensabile per lo scopo per cui è stata progettata la macchina o che per tale funzione può essere sostituito con altri componenti (es. arresto di emergenza)

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

### ALCUNI ESEMPI DI COMPONENTI DI SICUREZZA:

- Ripari dei dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.
- Dispositivi di protezione per rilevare la presenza di persone (barriere immateriali, pedane sensibili, ecc.)
- Blocchi logici per assicurare funzioni di sicurezza (es valvole, termostati, etc.)
- Dispositivi di comando a due mani.
- Ripari e dispositivi di protezione per proteggere dai rischi delle parti mobili delle macchine.
- Dispositivi di controllo del carico e dei movimenti delle macchine per il sollevamento.
- Sistemi di ritenzione per mantenere le persone sul sedile.
- Dispositivi di arresto di emergenza.
- Strutture di protezione in caso di ribaltamento (ROPS).
- Strutture di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS)



DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

▪ Dispositivi amovibili di trasmissione meccanica:

componenti amovibili destinati alla trasmissione di potenza tra una macchina semovente o un trattore e una macchina azionata (es. riduttori, riduttori epicicloidali, etc.)

▪ Accessori di sollevamento:

componenti o attrezzature non collegate alle macchine per il sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente

▪ Catene, funi e cinghie:

catene, funi e cinghie progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento

▪ Quasi-macchine: insiemi che costituiscono quasi una macchina ma che, da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata. Un sistema di azionamento è una quasi-macchina. Le quasi-macchine sono unicamente destinate ad essere incorporate o assemblate ad altre macchine o ad altre quasi-macchine o apparecchi per costituire una macchina disciplinata dalla presente direttiva (esempio motore sincrono – asincrono, etc.)



▪ Percorso della direttiva, il fabbricante deve:

1 - stabilire i limiti di utilizzo della macchina/impianto, identificando *gli usi scorretti ragionevolmente prevedibili*

2- individuare i pericoli cui può dare luogo la macchina e stimare i rischi tenendo conto della gravità delle eventuali lesioni o danno alla salute e della probabilità che ciò si verifichi (es. tramite FMEA)

3- valutare il pericolo come potenziale fonte di lesione o danno alla salute e che può essere provocato a 'persone esposte' ed 'operatori' sull'impianto veri e propri

4 - deve valutare i rischi per stabilire se sia richiesta una riduzione del rischio (es. IPR)

5 - eliminare i rischi o ridurli, applicando le misure di protezione suggerite dalla direttiva

6- informare tramite le istruzioni di rischi residui gli utilizzatori



DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

▪ REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA:

▪ 1.1.2 Principi di integrazione della sicurezza

- Le macchine devono essere progettate e fabbricate in modo da evitare pericoli nelle condizioni di utilizzo, anche quelle scorrette prevedibili. Ciò in tutte le fasi, installazione, esercizio, manutenzione, smontaggio, messa fuori servizio e rottamazione.

- La macchina deve essere fornita di tutti gli accessori ed attrezzature per poterla regolare ed utilizzarla in condizioni di sicurezza

▪ 1.13 Materiali e prodotti

- I materiali utilizzati per la costruzione della macchina, nonché i materiali utilizzati e originati non devono presentare rischi per la salute e sicurezza

- Se sono utilizzati fluidi occorre contemplare rischi legati a riempimenti, utilizzazione, recupero ed evacuazione

▪ 1.14 Illuminazione

- La macchina deve essere fornita di un'illuminazione adeguata alle operazioni....

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 devono avere dispositivi di illuminazione; lo stesso dicasi per le zone di regolazione e di manutenzione.



- REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA:
  - 1.1.5. Progettazione della macchina ai fini di trasporto
  - 1.1.6 Ergonomia
  - 1.1.7 Posto di lavoro
  - 1.1.8 Sedili
  - 1.2 Comandi
    - 1.2.1. Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando
    - 1.2.2. Dispositivi di comando
    - 1.2.3. Avviamento
    - 1.2.4. Dispositivo di arresto
    - 1.2.5. Selettore modale di funzionamento
    - 1.2.6. Avaria del circuito di alimentazione di energia
    - 1.2.7. Avaria del circuito di comando
    - 1.2.8. Software
  - 1.3. Misure di protezione contro i rischi meccanici
    - 1.3.1. Stabilità
    - 1.3.2. Rischio di rottura durante il funzionamento
    - 1.3.3. Rischi dovuti alla caduta e alla proiezione di oggetti
    - 1.3.4. Rischi dovuti a superfici, spigoli ed angoli

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

## ▪ REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA:

- 1.3.5. Rischi dovuti alle macchine combinate
- 1.3.6. Rischi dovuti alle variazioni di velocità di rotazione degli utensili
- 1.3.7. Prevenzione dei rischi dovuti agli elementi mobili
- 1.3.8. Scelta di una protezione contro i rischi dovuti agli elementi mobili
- 1.4. Caratteristiche richieste per le protezioni ed i dispositivi di protezione
  - 1.4.1 Requisiti generali (robustezza, capacità di elusione, distanza dalla zona pericolosa, etc.)
    - 1.4.2.1 Protezioni fisse
    - 1.4.2.1 Protezioni mobili e regolabili
- 1.5. Misure di protezione contro altri rischi
  - 1.5.1. Rischi dovuti all'energia elettrica
  - 1.5.2. Rischi dovuti all'elettricità statica
  - 1.5.3. Rischi dovuti a energie diverse dall'energia elettrica (pneumatica, idraulica, termica, etc.)
  - 1.5.4. Rischi dovuti a errori di montaggio (e rimontaggio)
  - 1.5.5. Rischi dovuti a temperature estreme
  - 1.5.6. Rischi d'incendio

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

## ▪ REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA:

- 1.5.7. Rischi di esplosione
- 1.5.8. Rischi dovuti al rumore
- 1.5.9. Rischi dovuti alle vibrazioni
- 1.5.10. Rischi dovuti alle radiazioni
- 1.5.11. Rischi dovuti alle radiazione esterne
- 1.5.12. Rischi dovuti a dispositivi laser
- 1.5.13. Rischi dovuti alle emissioni di polveri, gas, ecc
- 1.5.14. Rischio di restare imprigionati in una macchina
- 1.5.15. Rischio di caduta

## ▪ 1.6. Manutenzione

- 1.6.1. Manutenzione della macchina
- 1.6.2. Mezzi di accesso al posto di lavoro o ai punti d'intervento
- 1.6.3. Isolamento dalle fonti di alimentazione di energia
- 1.6.4. Intervento dell'operatore
- 1.6.5. Pulitura delle parti interne

## ▪ 1.7. Segnalazioni

- 1.7.0. Dispositivi di informazione
- 1.7.1. Dispositivi di allarme
- 1.7.2. Avvertenze in merito ai rischi residui



## RAPPORTO DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE E NORME ARMONIZZATE

- L'UE ha posto particolare importanza alle norme armonizzate. Infatti:
  - possono essere prese a riferimento in assenza di legislazione Europea o locale;
  - sono spesso richiamate dalle varie Direttive
  
- Le norme, che sono emesse da enti di normazione, sono sempre volontarie, però assumono particolare rilevanza per dimostrare di aver gestito ogni tipo di rischio sull'impianto o prodotto secondo regole condivise e messe a punto considerando lo stato dell'arte della progettazione e produzione
  
- Se il vostro impianto danneggia qualcuno e nell'ambito del fascicolo tecnico non avete preso in considerazione norme armonizzate suggerite (caldamente) da una direttiva....non è il massimo della situazione!



## RAPPORTO DIRETTIVE TECNICHE COMUNITARIE E NORME ARMONIZZATE

- Considerazione 18 della Direttiva Macchine 2006/42:

*La presente direttiva definisce unicamente i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di portata generale, completati da una serie di requisiti più specifici per talune categorie di macchine.*

*Per rendere più agevole ai fabbricanti la prova della conformità a tali requisiti essenziali e per consentire le ispezioni per la conformità a tali requisiti, è opportuno disporre di norme armonizzate a livello comunitario per la prevenzione dei rischi derivanti dalla progettazione e dalla costruzione delle macchine.*

*Dette norme armonizzate a livello comunitario sono elaborate da organismi di diritto privato e dovrebbero conservare la loro qualità di testi non obbligatori.*



DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE – ESEMPI DI NORME ARMONIZZATE UTILIZZABILI

▪ NORME ARMONIZZATE GENERALI, ESEMPIO:

- ▶ EN ISO 14121-1:2007 - Valutazione del rischio
- ▶ ISO /TR 14121-2:2007 - Guida pratica e esempi di metodi
- ▶ EN 60204-1:2006 Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 1: Regole generali
- ▶ ISO EN 13849-1: 2008 – Parti del sistema di comando legate alla sicurezza
- ▶ ISO 13857:2008 – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e gli arti inferiori
- ▶ ISO IEC/TS 62046 - Sicurezza del macchinario: applicazione dei dispositivi di protezione per il rilevamento della presenza delle persone
- ▶ EN 61310:2008 - Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili , Parte 3: Prescrizioni per il posizionamento e il senso di manovra degli attuatori
- ▶ IEC EN 61800-5-2:2007 - Azionamenti elettrici a velocità variabile
- ▶ Etc.

- Presunzione di conformità alle norme armonizzate:
  - Al fine di dimostrare effettivamente la conformità a tali norme il fabbricante può:
    - avvalersi dei test svolti dall'ON (se è previsto l'ON), anche se la validità è legata al tipo o campioni di prodotti;
    - avvalersi di un laboratorio interno;
    - avvalersi di un laboratorio esterno 'qualsiasi';
    - avvalersi di un laboratorio esterno certificato ISO 9001;
    - avvalersi di un laboratorio esterno/interno accreditato ISO/IEC 17025 per la specifica prova . L'accreditamento è rilasciato da ACCREDIA - ex SINAL
  - Quest'ultima soluzione, è la più sicura dal punto di vista legale...ed anche la più costosa....



DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

▪ IL FASCICOLO TECNICO, CONTENUTI:

- descrizione generale della macchina/impianto;
- disegno complessivo della macchina e schemi dei circuiti (elettrico, pneumatico, etc.)
- funzionamento della macchina (input, output, performance, utilizzo previsto dell'impianto, condizioni normali e anormali di esercizio, limiti di utilizzo e condizioni non previste di utilizzo)
- procedura seguita per la valutazione dei rischi (es. FMEA –FTA)
- analisi dei singoli rischi descritti dalla direttiva ed azioni intraprese per eliminare/ridurre i rischi
- norme tecniche utilizzate per ridurre i rischi
- calcoli e specifiche emessi in fase di progettazione
- procedure interne di controllo, collaudo, verifica, test utilizzate (ISO 9001)
- relazioni tecniche interne con i risultati delle prove, controlli e collaudi
- certificati di prove effettuate da laboratori esterni (accreditati o meno)
- etc.

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

### ▪ MACCHINE DELL'ALLEGATO IV:

- Macchine da legno (seghe circolari, spianatrici, piallatrici, seghe a nastro, tenonatrici, fresatrici, seghe a catena portatili, ecc.)
- Presse e piegatrici per stampaggio a freddo dei metalli
- Formatrici per materie plastiche e gomma
- Macchine per lavori sotterranei
- Benne per la raccolta dei rifiuti
- Alberi cardanici
- Ponti elevatori
- Apparecchi per sollevamento persone
- Dispositivi di protezione progettati per il rilevamento delle persone
- Ripari mobili automatici interbloccati per macchine
- Blocchi logici per funzioni di sicurezza
- Strutture ROPS e FOPS (Antiribaltamento e protezioni cadute)



- MACCHINE NON IN ALLEGATO IV, PROCEDURA DI CONFORMITA' DELLAMACCHINA
  - Modulo A (controllo interno fabbricazione sulla fabbricazione) , prevede:
  - Redazione fascicolo tecnico e manuale di uso e manutenzione per ogni tipo rappresentativo della serie (es, per famiglie di macchine);
  - Redazione dichiarazione di conformità per ogni impianto ;
  - Apposizione del marchio CE;
  - Mantenimento della conformità della serie al tipo tramite controllo interno, senza coinvolgimento alcuno di un ON;
  - \_Conservazione della documentazione presso il fabbricante o suo mandatario per almeno 10 anni dall'immissione dell'impianto sul mercato



DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

- MACCHINE DELL'ALLEGATO IV, PROCEDURA DI CONFORMITA' DELLA MACCHINA
  - Modulo B+C (esame CE del tipo + conformità al tipo), prevede:
    - si consegna il fascicolo tecnico e manuale ad un ON;
    - l'ON effettua controlli/misure/prove sul tipo, in particolar modo sull'utilizzo di eventuali norme armonizzate;
    - ON rilascia, se tutto ok, un attestato di esame CE del tipo (certificazione di tipo);
    - Il fabbricante redige la dichiarazione di conformità ed appone il marchio CE;
    - L'ON può effettuare controlli casuali dei prodotti sul mercato o su segnalazione;
    - L'attestato CE è rinnovato entro 5 anni;
    - il fabbricante e l'ON devono conservare la documentazione per 15 anni;
  - Modulo B+H (Garanzia qualità totale)
    - applicazione di un sistema qualità che includa progettazione, fabbricazione, ispezione finale e collaudo;
    - L'ON approva il sistema qualità e rilascia la certificazione di tipo (B);
    - L'ON sorveglia periodicamente il sistema qualità
    - La documentazione del sistema va conservata per 10 anni

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE

### ▪ MARCHIO CE

Ogni macchina (compresi i dispositivi di sicurezza) deve recare, in modo visibile, leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante e, se del caso, del suo mandatario
- designazione della macchina
- marcatura «CE» (Allegato III)
- designazione della serie o del tipo
- eventualmente, numero di serie, anno di costruzione, cioè l'anno in cui si è concluso il processo di fabbricazione
- numero dell'ON nel caso di utilizzo del modulo B

## DIRETTIVA MACCHINE – 2006/42 CE, ESEMPIO DI DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

**DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'**

***Ai sensi delle Direttive 2006/42/CE (Macchine), 2006/95/CE (Bassa Tensione) e 2004/108/CE (Compatibilità Elettromagnetica)***



La ditta ACME srl (fabbricante), Via Delle Fabbriche 1 – Bologna – Italy, dichiara che le macchine qui di seguito menzionate, sono state progettate, costruite, controllate e collaudate in conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza delle sopra riportate direttive e relative norme EN armonizzate.

Nel caso di modifiche alle Macchine non concordate con il fabbricante, questa Dichiarazione perde la propria validità.

**Nome impianto: REGIT PRIMA 81-12**

**Numero di serie: 81-12-1201003**

**Anno di costruzione: 2011**

**Norme armonizzate: EN 10025, EN 60204-1:2006, ISO 13857:2008**