

# Workshop 2012



Associazione Provinciale Periti Industriali  
**TECNOLOGIA GRAN SASSO**



Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati di  
**TERAMO**

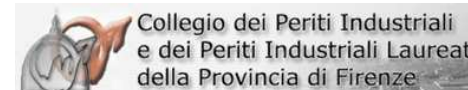
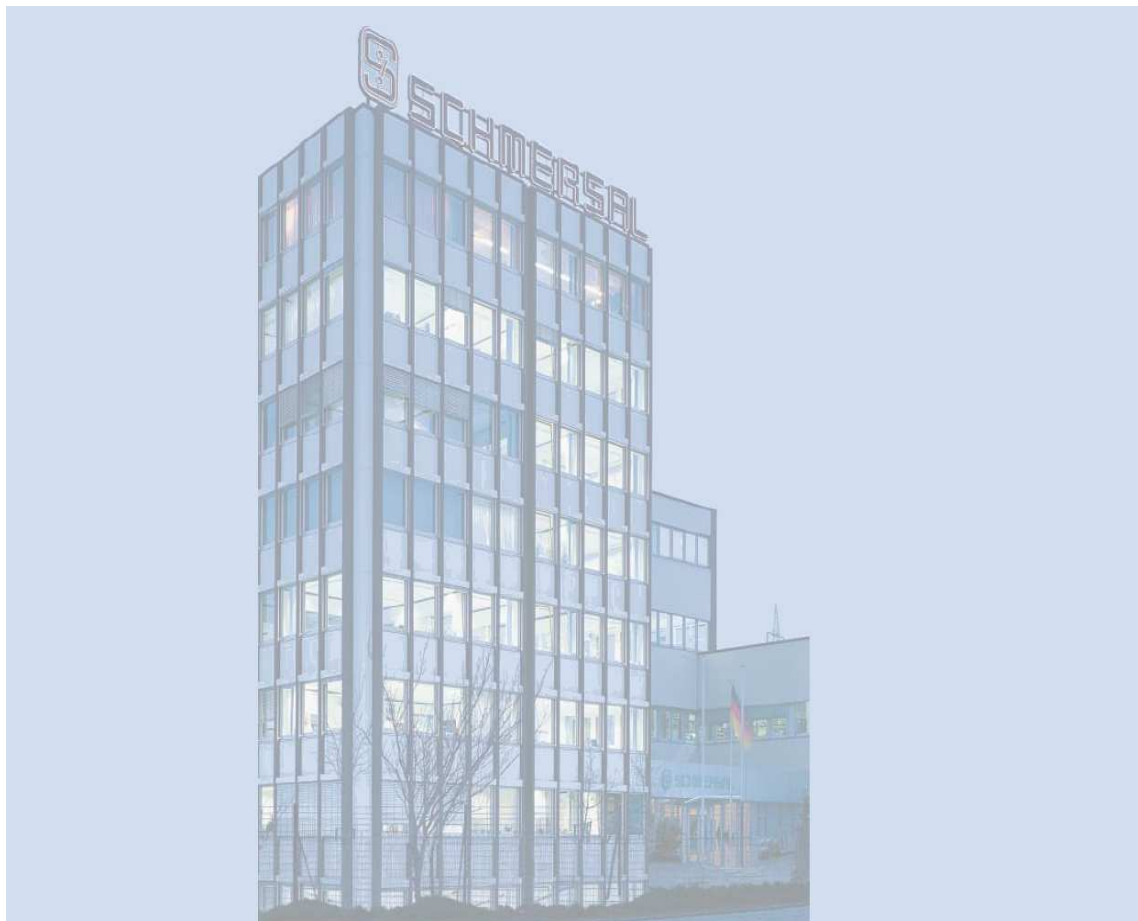


**COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA**

**Collegio Periti Industriali e Periti Industriali laureati**



della Provincia di Modena



Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Firenze



**COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA**



**Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della provincia di Ferrara**



**Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della provincia di Piacenza**



**Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati Alessandria - Asti - Torino**

I settori:

**-Sicurezza**

**-Automazione speciale**

**-Atex**

**-Ascensori**



**-Interruttori**

**-Sensori**

**-Elettroserrature**

**-Tappeti e profili sensibili**

**-Sistemi optoelettronici**

**-Pedali e dispositivi di consenso**

**-Moduli e PLC di sicurezza**

# I documenti di riferimento

Direttiva europea, leggi nazionali, normative  
I punti fondamentali, l'interpretazione e l'evoluzione

## Lo stato dell'arte

Vecchie e nuove tecnologie

## Esempi applicativi

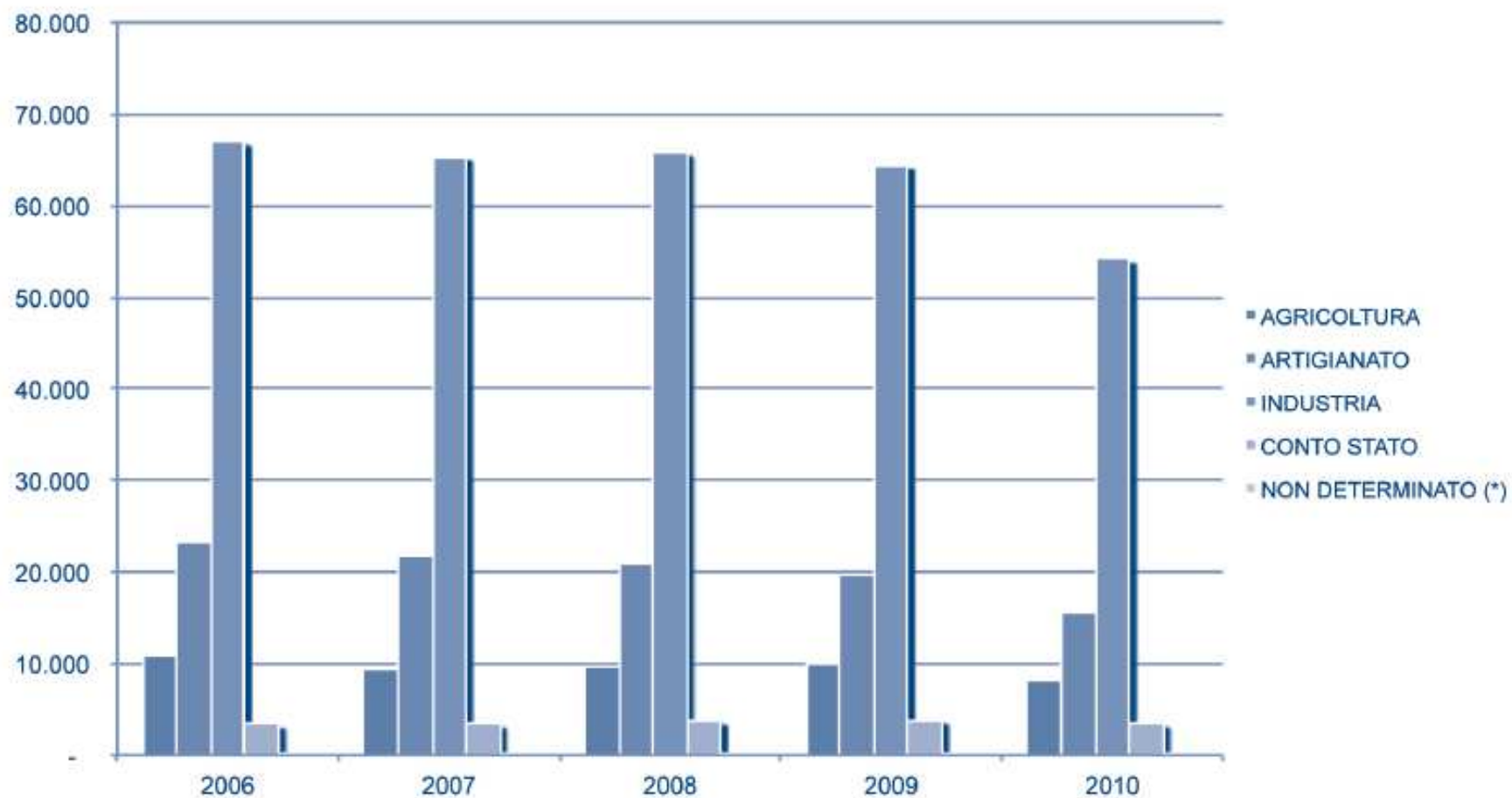
Architetture di collegamento,  
corretta applicazione dei dispositivi di sicurezza



## Casellario Centrale Infortuni INAIL: Rapporto Statistico 2011



infortuni Lavorativi avvenuti nel periodo 2006-2010, definiti a tutto il 30.04.2011 e comunicati al CCI, per anno e settore di attività  
Valori Assoluti



UN COKTAIL DI “INGREDIENTI” SELEZIONATI



**1)BUON SENSO**

**2)ESPERIENZA**

**3)DIRETTIVE LEGGI E NORMATIVE**

**4)REGOLA D' ARTE / BUONA TECNICA**

**5)STATO DELL'ARTE**

## RIFERIMENTI FONDAMENTALI:

In ordine di importanza

### **DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE (indicazioni cogenti)**

indirizzo prevalente: costruttore, progettista, system integrator

### **LEGGI NAZIONALI (indicazioni cogenti e sanzioni)**

indirizzo prevalente: utilizzatore

- D.Lgs. N. 81 del 9/04/2008 (sicurezza ambiente lavoro – requisiti generali)
- D.Lgs. N. 17 del 27 gennaio 2010 (Attuazione direttiva 2006/42/CE)
- D.Lgs. N 186/1968....regola d' arte

### **NORMATIVE (indicazioni non cogenti)**

indirizzo prevalente: dipende dalla norma

- norme di tipo A, che forniscono i criteri generali di sicurezza applicabili ad ogni macchina
- norme di tipo B1, relative a singoli aspetti della sicurezza delle macchine
- norme di tipo B2, che riguardano singoli componenti di sicurezza
- norme di tipo C, che trattano in modo specifico la sicurezza per singole famiglie di macchine

## **DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE**

La Direttiva 2006/42/CE "Macchine" è stata regolarmente recepita da tutti i Paesi aderenti all'Unione Europea  
(la precedente Direttiva 89/392/CEE, rimane riferimento per le macchine costruite antecedentemente marzo 2010)

**In Italia la direttiva è stata recepita con il recente D.lgs.17 del 27 gennaio 2010, in vigore dal 6 marzo 2010.  
Tale decreto si limita a recepire la direttiva senza alcuna modifica, che si applica al macchinario industriale  
e ad altri prodotti quali:componenti di sicurezza, quasi macchine, ecc.**

**Dal 6 marzo 2010 è vietato mettere in commercio o in primo servizio,  
macchine nuove conformi alla precedente direttiva 98/37/CE**

## DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE

### 1.1. CONSIDERAZIONI GENERALI

#### 1.1.1. *Definizioni*

Ai fini del presente allegato si intende per:

- a) «**pericolo**», una potenziale fonte di lesione o danno alla salute;
- b) «**zona pericolosa**», qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona;
- c) «**persona esposta**», qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- d) «**operatore**», la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di pulire, di riparare e di spostare una macchina o di eseguirne la manutenzione;
- e) «**rischio**», combinazione della probabilità e della gravità di una lesione o di un danno per la salute che possano insorgere in una situazione pericolosa;
- f) «**riparo**», elemento della macchina utilizzato specificamente per garantire la protezione tramite una **barriera materiale**;
- g) «**dispositivo di protezione**», dispositivo (diverso da un riparo) che riduce il rischio, da solo o associato ad un riparo;
- h) «**uso previsto**», l'uso della macchina conformemente alle informazioni fornite nelle istruzioni per l'uso;
- i) «**uso scorretto ragionevolmente prevedibile**», l'uso della macchina in un modo diverso da quello indicato nelle **istruzioni per l'uso**, ma che può derivare dal comportamento umano facilmente prevedibile.



## DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE

### ALLEGATO I

#### Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine

#### PRINCIPI GENERALI

1. **Il fabbricante di una macchina**, o il suo mandatario, deve garantire che sia effettuata una **valutazione dei rischi** per stabilire i requisiti di sicurezza e di tutela della salute che concernono la macchina. La macchina deve inoltre essere progettata e costruita tenendo conto dei risultati della valutazione dei rischi.

Con il processo iterativo della valutazione dei rischi e della riduzione dei rischi di cui sopra, il fabbricante o il suo mandatario:

- stabilisce i limiti della macchina, il che comprende l'uso previsto e **l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile**,
- individua i pericoli cui può dare origine la macchina e le situazioni pericolose che ne derivano,
- stima i rischi, tenendo conto della gravità dell'eventuale lesione o danno alla salute e della probabilità che si verifichi,
- valuta i rischi al fine di stabilire se sia richiesta una riduzione del rischio conformemente all'obiettivo della presente direttiva,
- elimina i pericoli o riduce i rischi che ne derivano, applicando le misure di protezione nell'ordine indicato nel punto 1.1.2, lettera b).

**DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE****1.1.2. Principi d'integrazione della sicurezza**

a) Per progettazione e costruzione, le macchine devono essere atte a funzionare, ad essere azionate, ad essere regolate e a subire la manutenzione senza che tali operazioni esponano a rischi le persone, se effettuate nelle condizioni previste **tenendo anche conto dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile**. Le misure adottate devono avere lo scopo di **eliminare ogni rischio** durante **l'esistenza prevedibile** della macchina, comprese le fasi di **trasporto, montaggio, smontaggio, smantellamento (messa fuori servizio) e rottamazione**.

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

— **eliminare o ridurre i rischi nella misura del 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

c) **In sede di progettazione e di costruzione della macchina, nonché all'atto della redazione delle istruzioni, il fabbricante o il suo mandatario, deve prendere in considerazione non solo l'uso previsto della macchina, ma anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.**

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

d) La macchina deve essere progettata e costruita tenendo conto delle limitazioni imposte all'operatore dall'uso necessario o prevedibile delle attrezzature di protezione individuale.

e) La macchina deve essere fornita completa di tutte le attrezzature e gli accessori speciali essenziali per poterla regolare, eseguirne la manutenzione e utilizzarla in condizioni di sicurezza.

## DIRETTIVA EUROPEA 2006/42/CE

### 1.2. SISTEMI DI COMANDO

#### 1.2.1. *Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando*

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da evitare l'insorgere di situazioni pericolose.

In ogni caso essi devono essere progettati e costruiti in modo tale che:

- **resistano alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni,**
- un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose,
- errori della logica del sistema di comando non creino situazioni pericolose,
- **errori umani ragionevolmente prevedibili nelle manovre non creino situazioni pericolose.**

**REGOLA D'ARTE**

**Legge 1 marzo 1968, n. 186 (in Gazz. Uff., 23 marzo, n. 77).**

- Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.**

**Preambolo**

**La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;  
Il Presidente della Repubblica promulga la seguente legge:**

**Articolo 1**

**Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni  
e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere  
realizzati e costruiti a regola d'arte.**

**Articolo 2**

**I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti  
Elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del comitato  
elettrotecnico italiano si considerano costruiti a regola d'arte.**

**In questo caso: norma cogente**

## **Dls 81/2008 allegato V** **“requisiti generali di sicurezza”**

### **6. Rischi dovuti agli elementi mobili**

6.1. Se gli elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o di sistemi protettivi che impediscano l'accesso alle zone pericolose o che arrestino i movimenti pericolosi prima che sia possibile accedere alle zone in questione.

Le protezioni ed i sistemi protettivi:

- \* devono essere di costruzione robusta,
- \* non devono provocare rischi supplementari,
- \* **non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci**,
- \* devono essere situati ad una sufficiente distanza 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 unicamente al settore dove deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza che sia necessario smontare le protezioni o il sistema protettivo.

## Cosa dice la legge italiana: Dls 81/2008

### TITOLO III - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

#### **Articolo 70 - Requisiti di sicurezza**

1. Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative di cui al [comma 1](#), e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'[ALLEGATO V](#).

#### **Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro**

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'[articolo precedente](#), idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie.
2. **All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:**
  - a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
  - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
  - c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
  - d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano:

- 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
  - 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'[articolo 70](#) e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
  - 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'[articolo 18, comma 1, lettera z](#));
- b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del **registro di controllo delle attrezzature di lavoro** per cui lo stesso è previsto.

8. Fermo restando quanto disposto al [comma 4](#), il datore di lavoro, ***secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida***, provvede affinché:

- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
- b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:
  - 1) *ad interventi di controllo* periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi

9. I risultati dei controlli di cui al [comma 8](#) devono essere riportati per iscritto e, **almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.**

## **REVISIONE / ADEGUAMENTO MACCHINE**

**Fatta esclusione di particolari casi o attrezzature specifiche, la revisione o adeguamento di una macchina prodotta e commercializzata antecedentemente al 24/07/1996 , se riveste carattere di manutenzione ordinaria o straordinaria, non comporta la necessità di marcatura ma sarà opportuna una dichiarazione/parere di conformità secondo allegato V del d.lgs 81/2008**

**Le macchine prodotte dal 24/07/96 al 06/03/2010, riportano la marcatura “CE” e rimangono conformi alla vecchia direttiva 98/37/CE.**

**QUALSIASI MACCHINA ATTUALMENTE UTILIZZATA, DEVE RISULTARE CONFORME AI REQUISITI GENERALI RIPORTATI NELL' ALLEGATO V DEL D.LGS 81/2008**



**RIFERIMENTI FONDAMENTALI:**  
**NORMATIVE EUROPEE / ISO** (indicazioni non cogenti)  
Identificazione pericoli / valutazione del rischio

**Esempi di norma di tipo “A”**

**UNI EN ISO 12100:2010**

Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.

**INTEGRA LE NORME:**

UNI EN ISO 12100-1:2009 - Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Parte 1: Terminologia di base, metodologia

UNI EN ISO 12100-2:2009 - Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Parte 2: Principi tecnici

UNI EN ISO 14121-1:2007: Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio - Parte 1: Principi.

**Esempi di norma di tipo “B”**

**UNI EN 954-1 : 1998 (scaduta il 31/12/2011)**

Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Principi generali per la progettazione

**EN-ISO13849-1 2006**

Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design

**UNI EN ISO 62061**

Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

**UNI EN ISO 61508**

Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (7 PARTI)

## RIFERIMENTI FONDAMENTALI:

# NORMATIVE EUROPEE / ISO (indicazioni non cogenti)

### Esempi di norma di tipo “B”

#### **EN 1088**

**Dispositivi di interblocco associato ai ripari – principi di progettazione – scelta – applicazione**

#### **UNI EN ISO 13857:2008**

**Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori o inferiori**

#### **UNI EN 349: 2008**

**Sicurezza del macchinario. Spazi minimi per evitare lo schiacciamento del corpo**

#### **UNI EN 953:2009**

**Sicurezza del macchinario. Ripari. Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili.**

#### **EN 999**

**Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione della velocità di avvicinamento di parti del corpo**

#### **EN 418**

**Dispositivi di arresto di emergenza – Aspetti funzionali – Principi di progettazione**

### Esempi di norma di tipo “C”

**UNI EN 415-3 Sicurezza delle macchine per imballare – Formatrici, riempitrici e sigillatrici**

**UNI 7728 Forni industriali. Direttive per la sicurezza**

## **Procedure di integrazione della sicurezza dalla progettazione all' utilizzo della macchina:**

- DETERMINAZIONE DEI LIMITI DELLA MACCHINA, che comprende l'uso previsto e l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile**
- IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI e situazioni pericolose associate**
- STIMARE IL RISCHIO PER CIASCUNA SITUAZIONE PERICOLOSA**
- DETERMINAZIONE DEI PROVVEDIMENTI PER RIDURRE I RISCHI**
- VALUTAZIONE DEL RISCHIO RESIDUO**
- ELEMENTI AGGIUNTIVI PER RIDURRE/ELIMINARE I RISCHI RESIDUI**
- DICHIARAZIONE DI EVENTUALI RISCHI RESIDUI NON RIDOTTI/ELIMINATI**
- PROCEDURE E FORMAZIONE SUI RISCHI RESIDUI NON RIDOTTI/ELIMINATI**



INFORTUNIO .....!  
Perché succede?



### COMPETENZA DEL PROGETTISTA

#### PROVVEDIMENTI INDISPENSABILI:

- progettazione corretta
- manualistica completa
- considerazione dell' usura dovuta all' ambiente di lavoro
- considerazione dell' uso scorretto prevedibile
- considerazione e dichiarazione dei rischi residui
- considerazione di provvedimenti per ridurre i guasti (fault reduction)
- considerazione sulla possibile manomissione

### COMPETENZA DELL' UTILIZZATORE

#### GESTIONE SICUREZZA DEL LAVORO:

- formazione
- emissione procedure (manualistica)
- verifica costante del rispetto procedure
- sanzioni e provvedimenti in caso di inadempimenti procedure e/o manomissione
- costante verifica e mantenimento in efficienza degli allestimenti di sicurezza**



Grazie per l'attenzione

