



Incontro formativo

# La sicurezza delle macchine

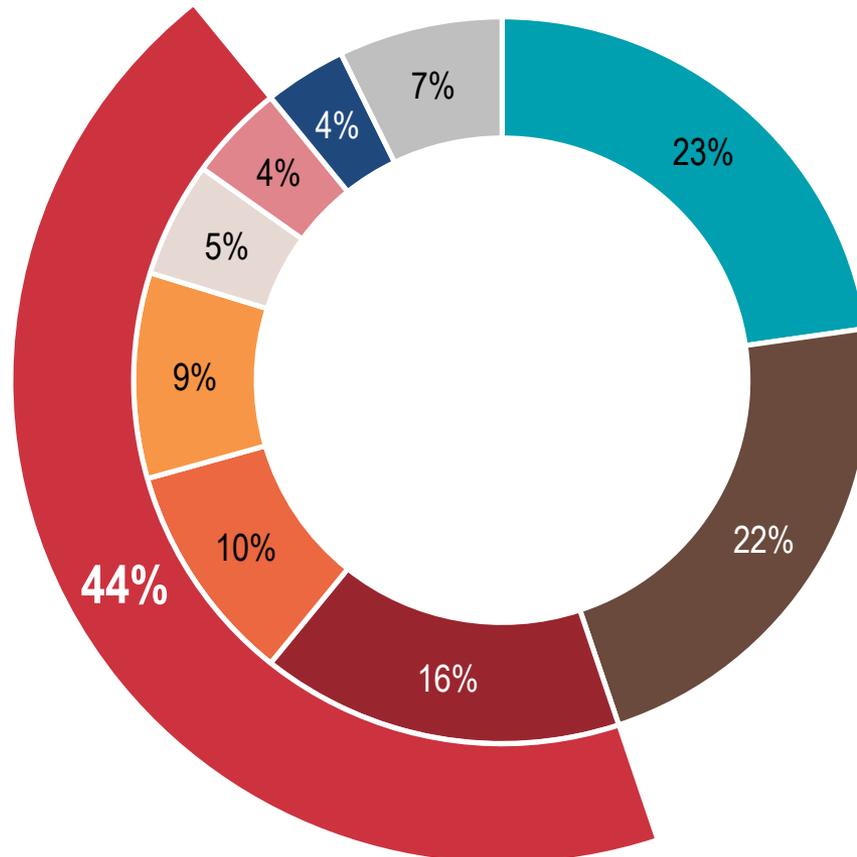
**Ing. Luca Della Vedova**  
**A.A.S. n. 3 – Dipartimento di Prevenzione**

Pordenone 28 novembre 2018

# Indice

1. Statistiche infortuni con macchine e impianti
2. Obblighi delle diverse figure della sicurezza
3. Casistica infortuni
4. Focus – attrezzature intercambiabili
5. Gli ambienti confinati e le macchine
6. Macchine e formazione – Accordo Stato Regioni 2012

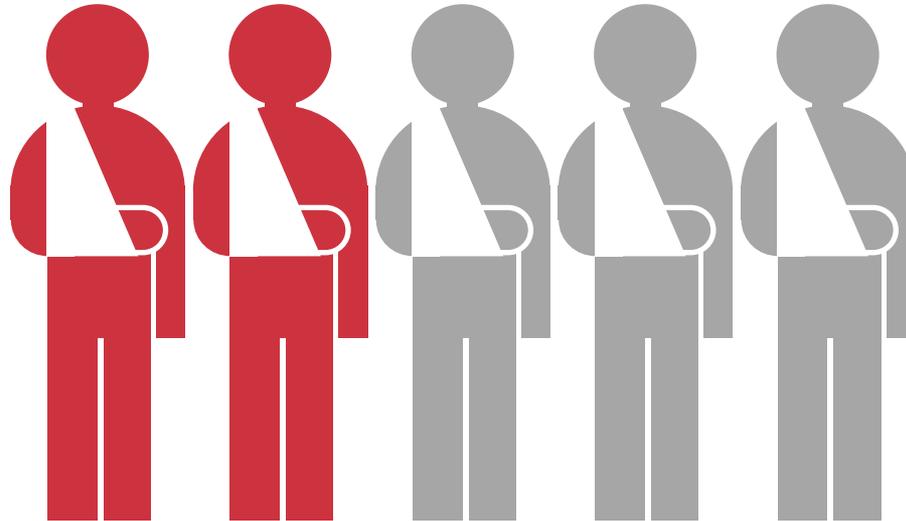
# Infortunati per agente materiale(\*)



- Ambiente di lavoro
- Materiali/sostanze/radiazioni
- Attrezzature/apparecchiature/ attrezzi/ utensili
- Mezzi di sollevamento e trasporto
- Parti di macchine
- Impianti
- Macchine
- Persone/Animali/Vegetali
- Recipienti e contenitori
- Non definito

(\*) dati ASS3-AAS3 2006-2018

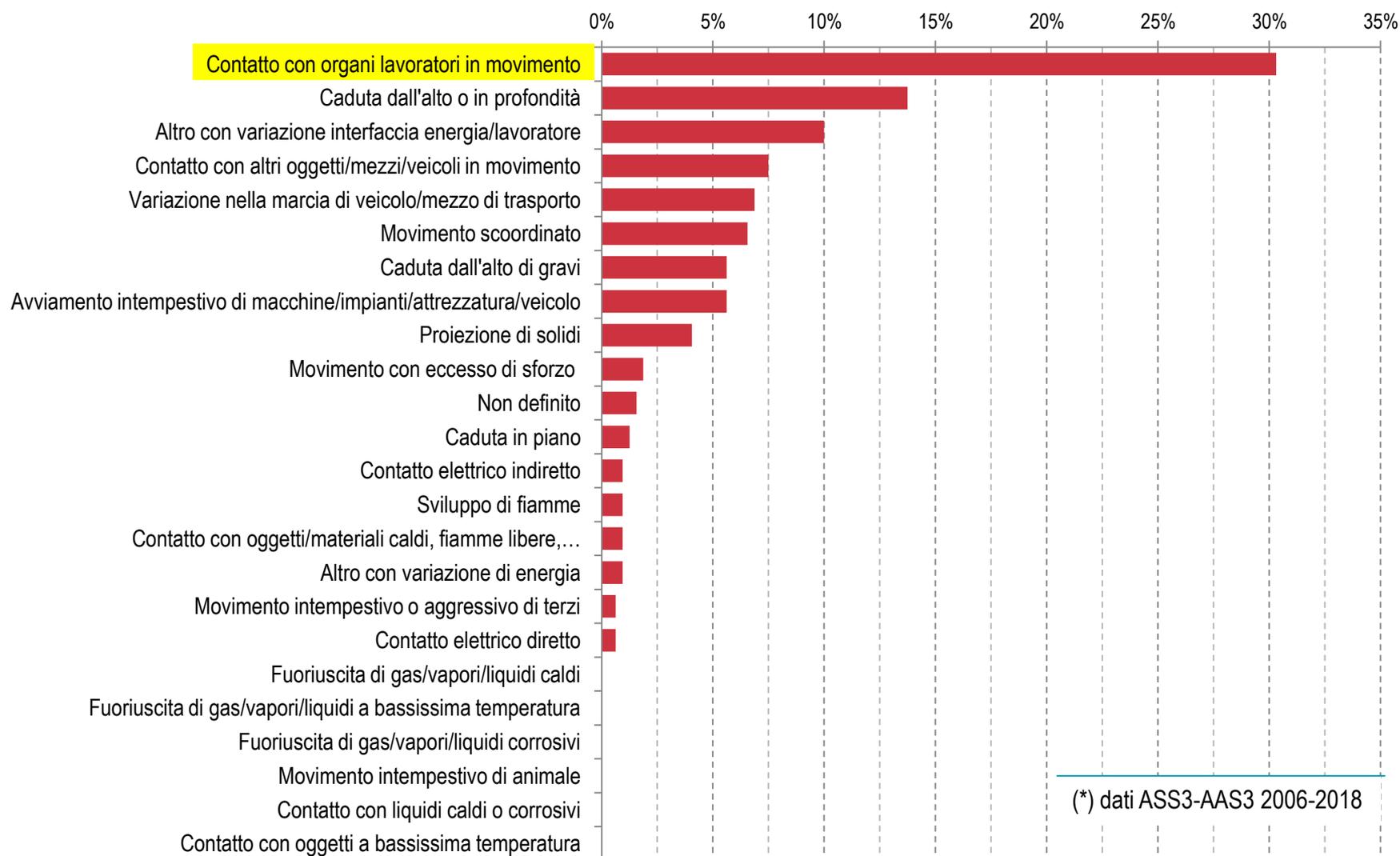
# Infortunati e macchine/impianti/attrezzature



Oltre il **40%** degli infortuni sono connessi all'utilizzo di macchine e impianti<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> dati ASS3-AAS3 2006-2018

# Infortunati macchine e impianti per modalità di accadimento(\*)



(\*) dati ASS3-AAS3 2006-2018

# D.Lgs. 81/2008 – Figure e responsabilità



# Obblighi – Il datore di lavoro (art. 71 D.Lgs. 81/2008) (1)

PRIMA dell'acquisto



DOPO l'acquisto

vanno valutati:

- “conformità”
- efficacia/efficienza
- nuovi rischi
- interferenze

vanno controllati:

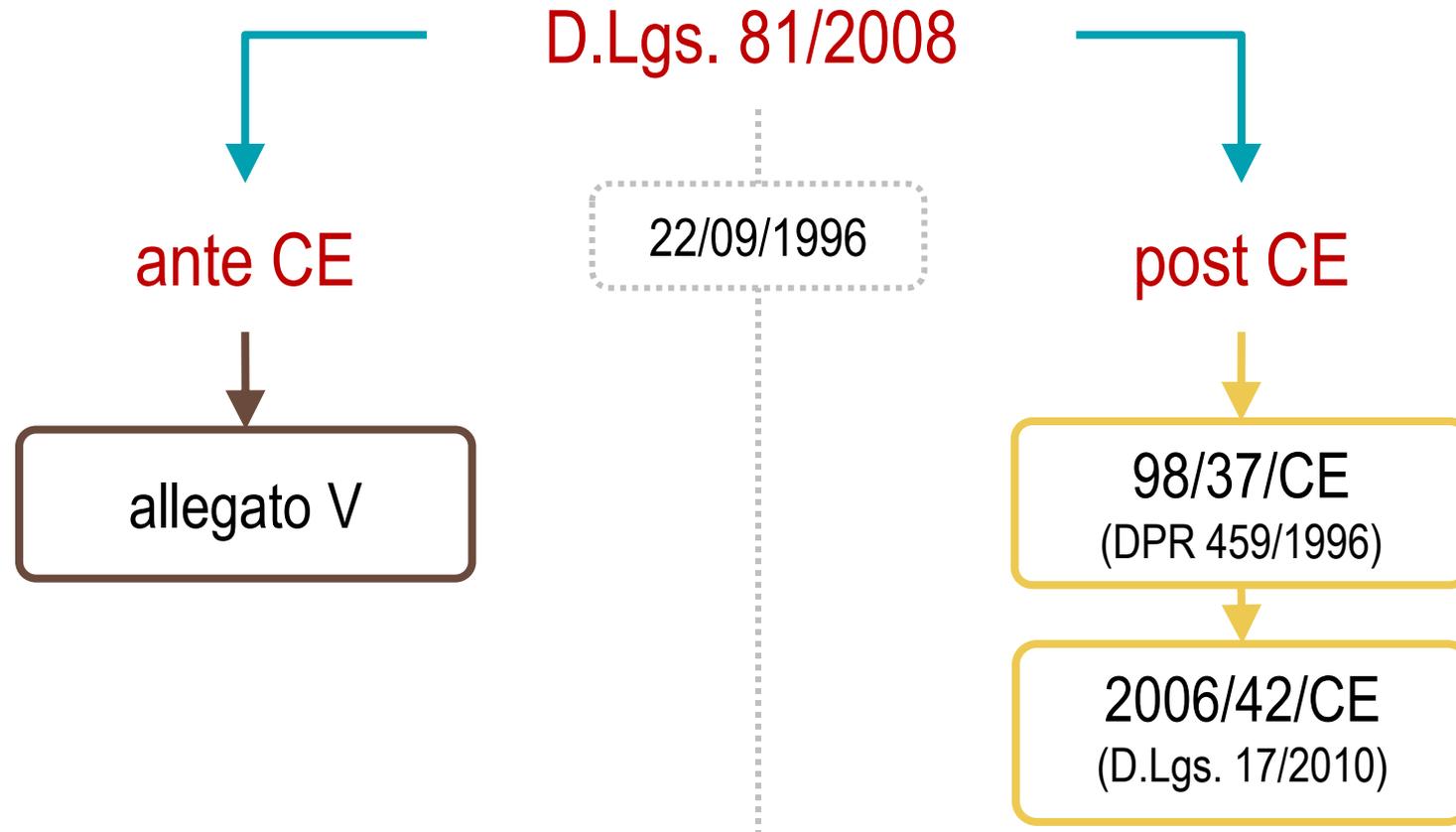
- corretta installazione
- **formazione/informazione/addestramento** operatori
- utilizzo conforme
- manutenzione regolare
- adeguamento alla evoluzione tecnica
- verifiche periodiche

## Obblighi – Il datore di lavoro (art. 71 D.Lgs. 81/2008) (2)

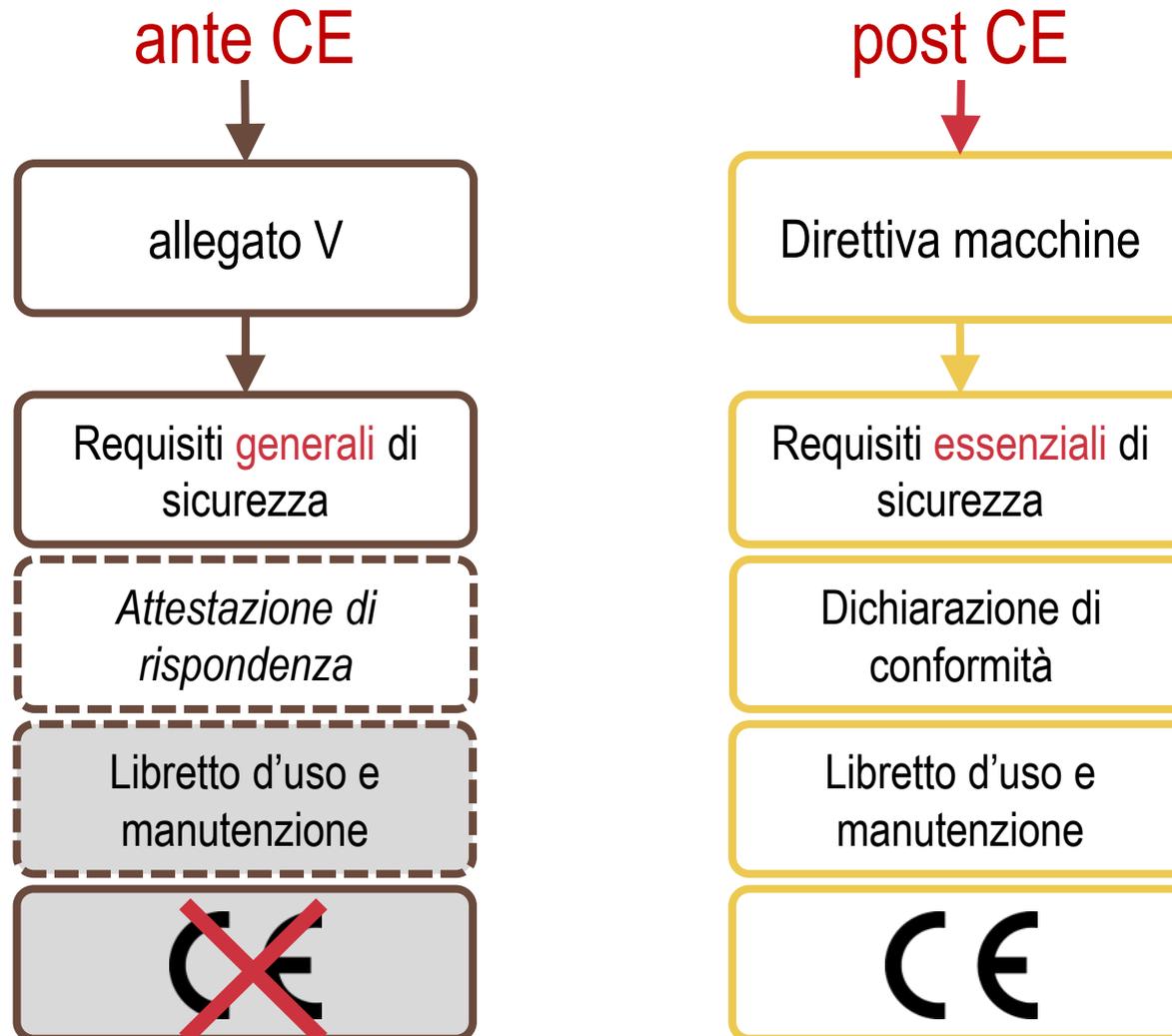
Il marchio CE  
sul macchinario  
**NON ESONERA**  
il datore di lavoro  
da responsabilità  
in caso di infortunio



# Conformità delle macchine (1)



## Conformità delle macchine (2)



## Obblighi – il lavoratore e il preposto (artt. 19, 20 D.Lgs. 81/2008)

Segnalare tempestivamente le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro

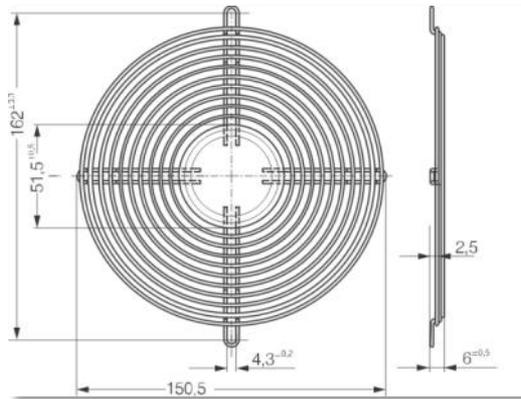


Utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro

Segnalare tempestivamente le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro

Non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza, segnalazione o controllo

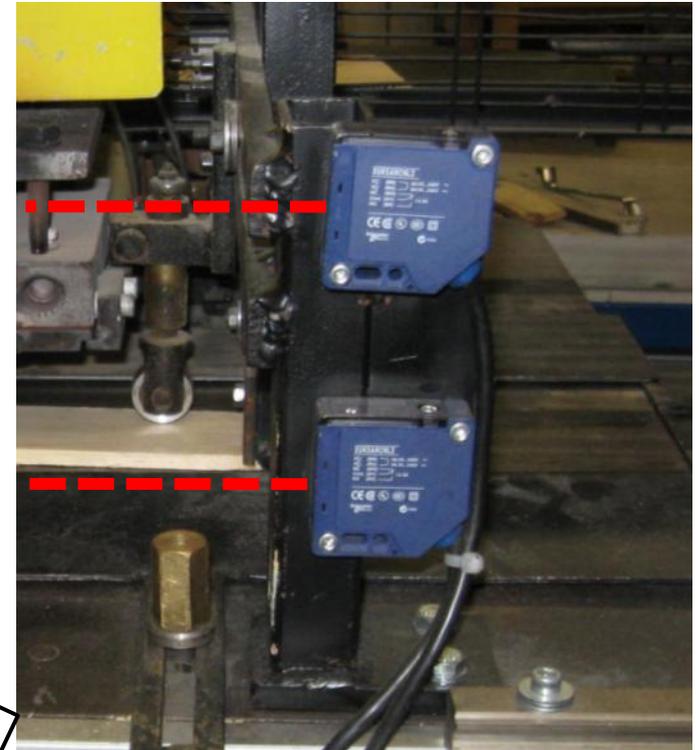
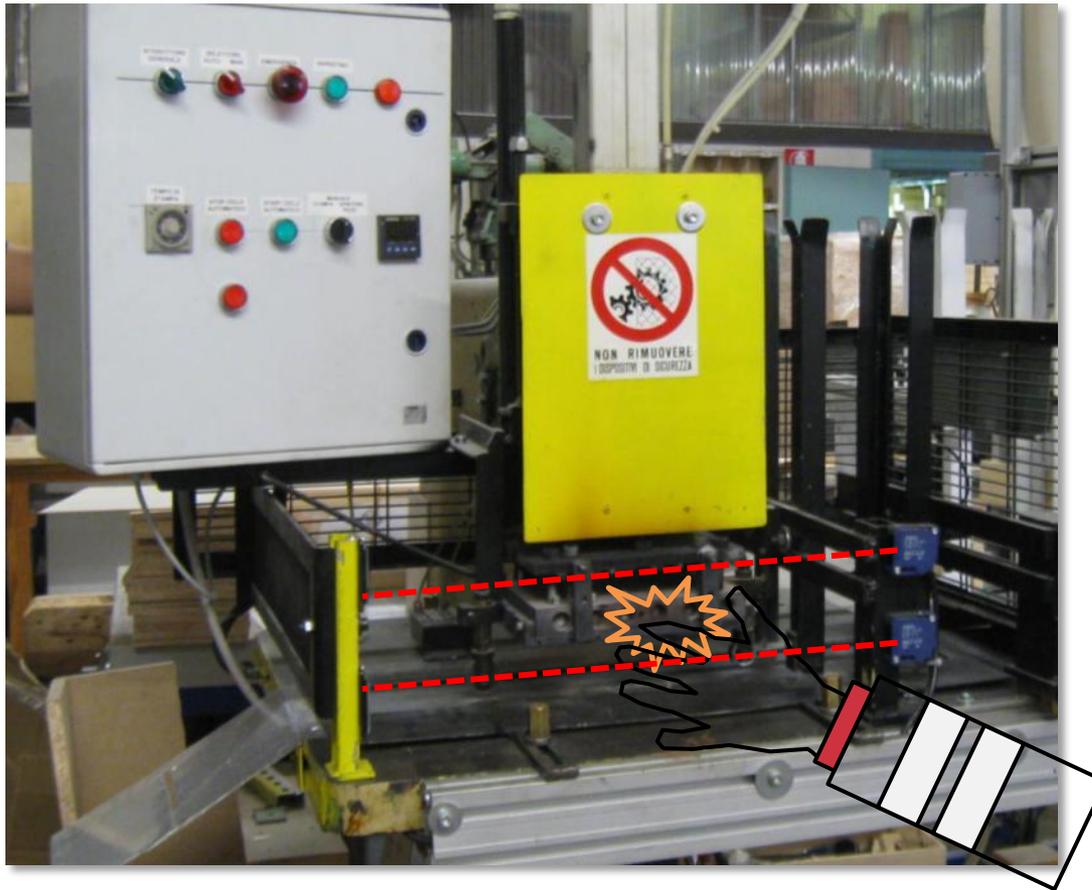
# Infortunati – esempio 1 (1)



## Infortunati – esempio 1 (2)



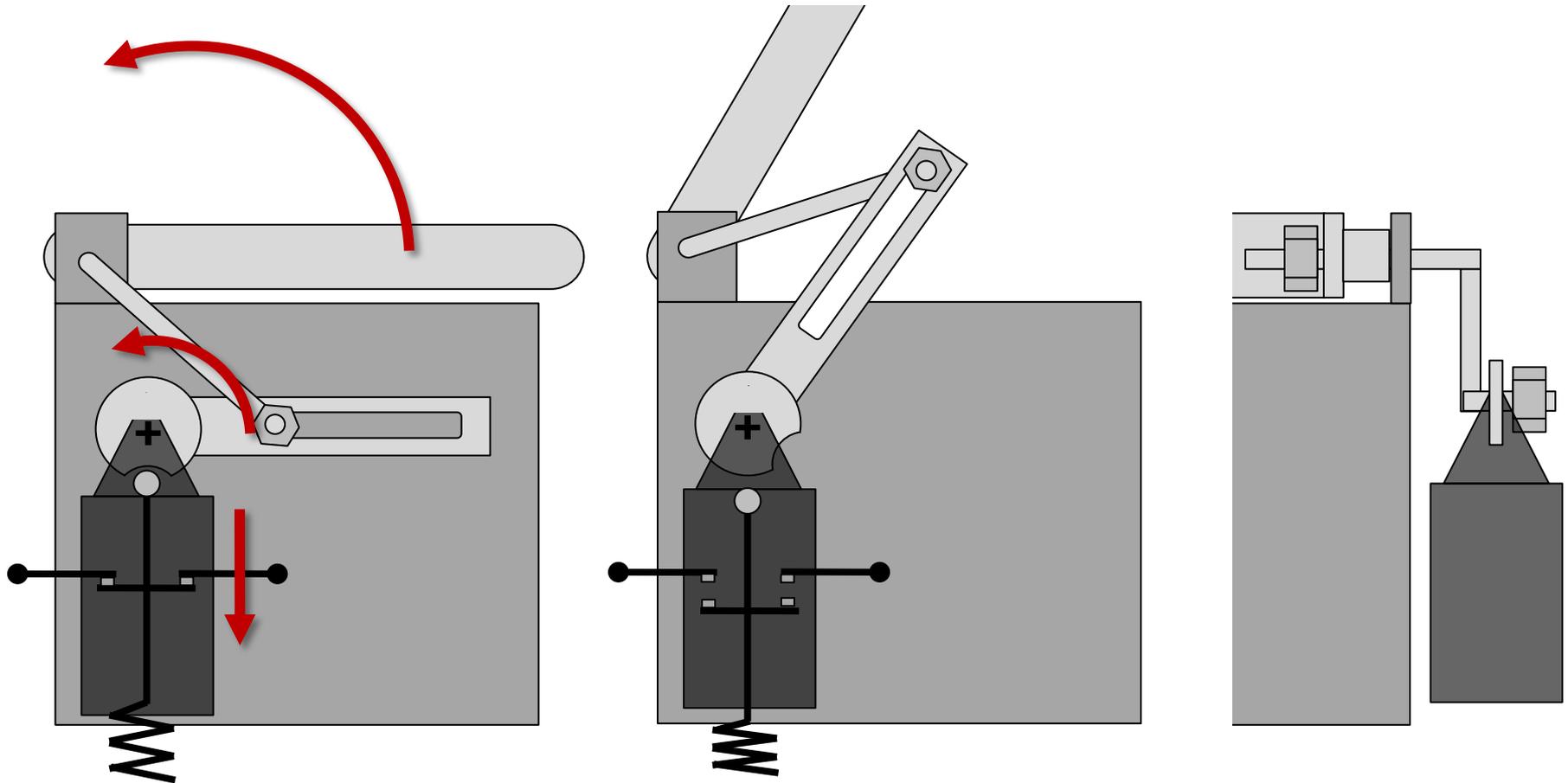
# Infortunati – esempio 2



# Infortunati – esempio 3 (1)



## Infortunio – esempio 3 (2)



# Infortunati – esempio 4

## Descrizione degli eventi:

- Benna miscelatrice assemblata su un miniescavatore
- Su lieve pendio con terreno sconnesso la macchina ha **perso stabilità**
- La perdita di stabilità ha causato il parziale ribaltamento del mezzo con conseguente **infortunio con esito mortale**



- è un attrezzatura intercambiabile
- costruttore benna  $\neq$  costruttore miniescavatore



La conformità dell'assemblaggio macchina-base con l'attrezzatura intercambiabile spetta al costruttore dell'attrezzatura intercambiabile

# Focus – Attrezzature intercambiabili (1)

dispositivi assemblati alla macchina:

- dopo la sua messa in servizio
- che ne modificano la funzione
- non sono utensili



## Focus – Attrezzature intercambiabili (2)



Modificano la funzione della  
macchina:

portatile → fissa



# Focus – Attrezzature intercambiabili (3)



## Focus – Attrezzature intercambiabili (4)

Attrezzature per trasporto persone su mezzi destinati al solo trasporto di cose:

- **Esclusi** dall'applicazione della Direttiva macchine (2006/42/CE)
- Possibili solo in **determinate condizioni** disciplinate dai singoli Stati Membri
- **Non sono attrezzature intercambiabili** ma fanno parte del carico



Allegato IV D.Lgs. 81/2008, punto 3.1.4. - Circolare 10/02/2011

Utilizzabili solo in condizioni di eccezionalità

- Situazioni di **emergenza**
- Situazioni di **pericolo immediato**
- Quando non sono possibili soluzioni alternative che garantiscano pari sicurezza

## Focus – Attrezzature intercambiabili (4)



- **Formazione:** carrello elevatore + autogrù (?)
- **Verifiche periodiche:** apparecchio di sollevamento (se > 200 kg)



# Gli ambienti confinati e le macchine - definizioni

## Luoghi confinati

- Punto 3 Allegato IV D.Lgs. 81/2008 – silos, serbatoi, vasche, canalizzazioni, recipienti, tubazioni

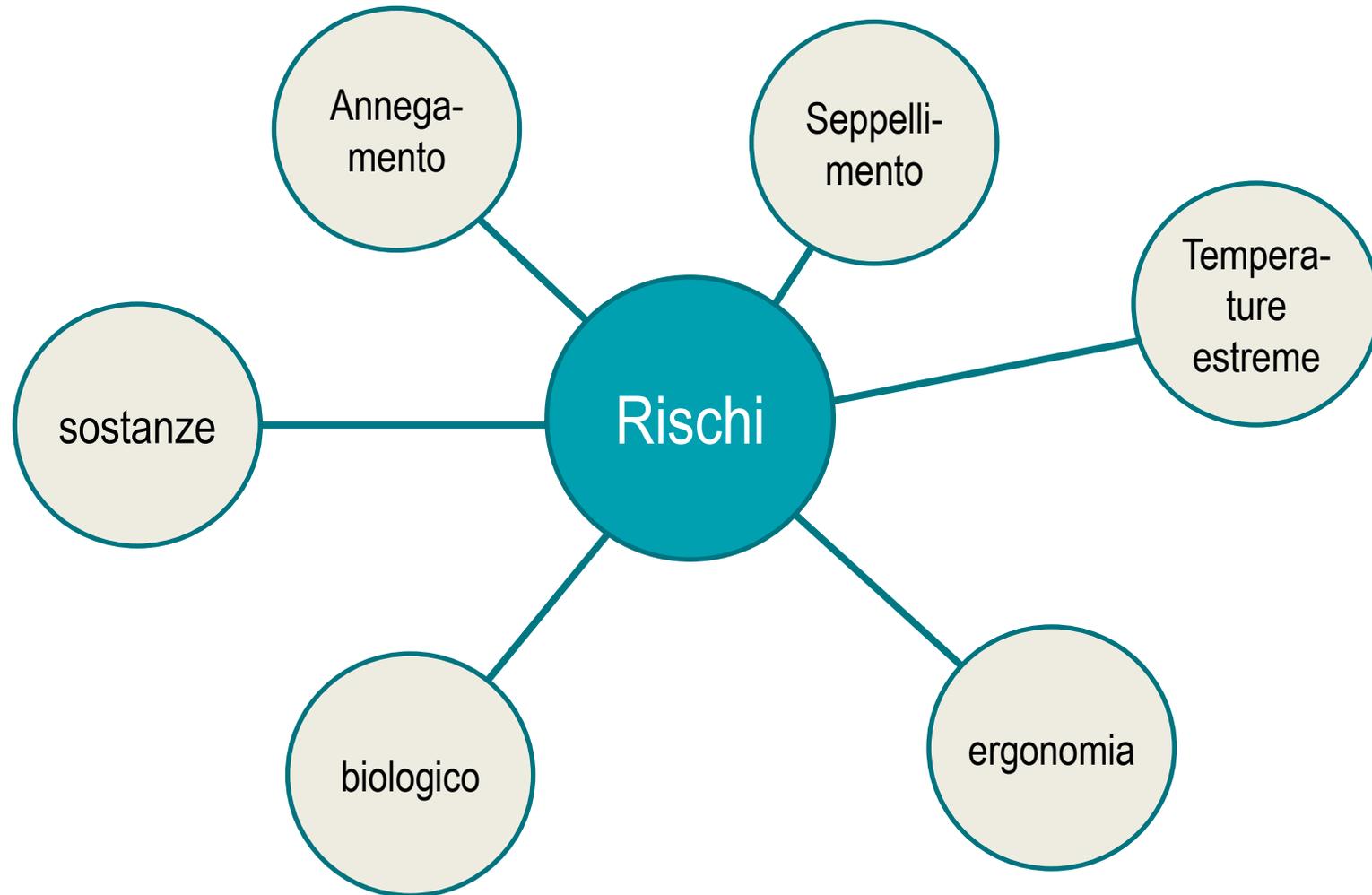


## Ambienti sospetto di inquinamento

- Artt. 66 e 121, D.Lgs. 81/2008 – pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie o altri luoghi con possibile presenza di gas deleteri



# Gli ambienti confinati e le macchine – Rischi



# Gli ambienti confinati e le macchine – RES

## Problema considerato dalla Direttiva di Prodotto

- Valutazione di tutti i rischi del macchinario
- In ogni situazione operativa, incluse quelle prevedibili

RES 1.1.3. – materiali e prodotti

RES 1.5.5 – temperature estreme

RES 1.5.13 – emissione di sostanze

RES 1.5.14 - rischio di intrappolamento

RES 1.6.2 – accesso ai posti di lavoro

# Gli ambienti confinati e le macchine – Esempi 1 (1)



## Gli ambienti confinati e le macchine – Esempi 1 (2)



# Gli ambienti confinati e le macchine – Celle per mele (1)

## Celle per la conservazione delle mele

- Atmosfera controllata:  $[O_2]= 1 - 2 \% v/v$
- Temperatura: 3 - 4 °C
- Celle ermetiche
- Assorbitori di  $CO_2$



**INFORTUNIO MORTALE**

Di un operatore addetto alla manutenzione  
del circuito frigorifero



# Gli ambienti confinati e le macchine – Celle per mele (2)

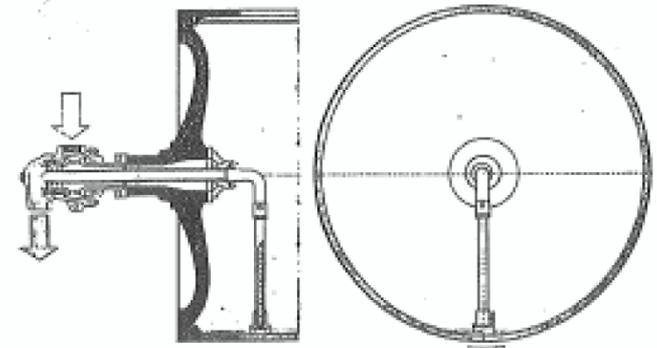
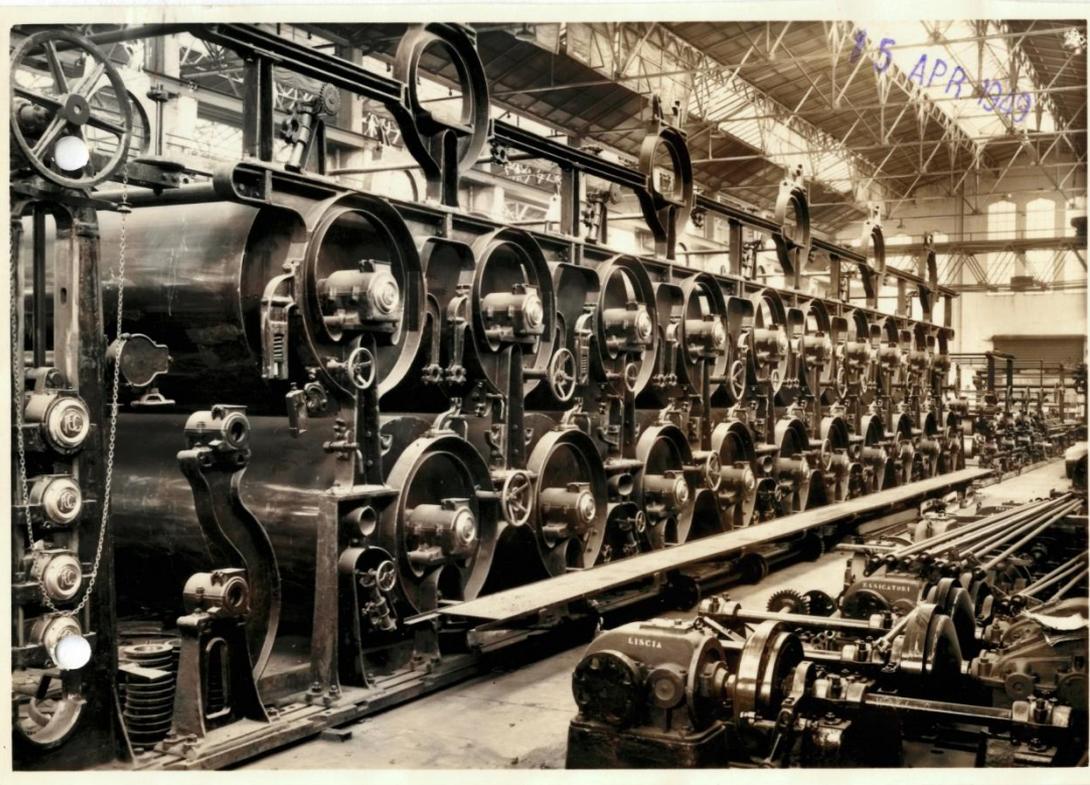
## Misure preventive tecniche prioritarie

- Allarmi e segnalazioni dello stadio del processo;
- Apertura delle porte consentita solo a seguito di bonifica;
- Corretta distribuzione dei ventilatori all'interno;
- Dispositivo di sicurezza sulla mandata dell'azoto;
- Scarichi di aria sotto-ossigenata all'esterno dei luoghi di lavoro.

## Misure preventive gestionali/documentali

- Informazione/formazione/addestramento;
- Applicazione D.P.R. 177/2011;
- Certificazione conformità dell'impianto.

# Gli ambienti confinati e le macchine – macchina continua (1)



# Gli ambienti confinati e le macchine – macchina continua (2)

## Contesto

- Luogo confinato;
- Via di accesso di piccole dimensioni (420x320 mm);
- Umidità;
- Corpo conduttore ristretto.

## Misure preventive

- Struttura sostegno dei cilindri che possa consentire il facile accesso;
- Formazione/informazione/addestramento;
- Applicazione D.P.R. 177/2011;
- Attenzione ai contatti diretti/indiretti.

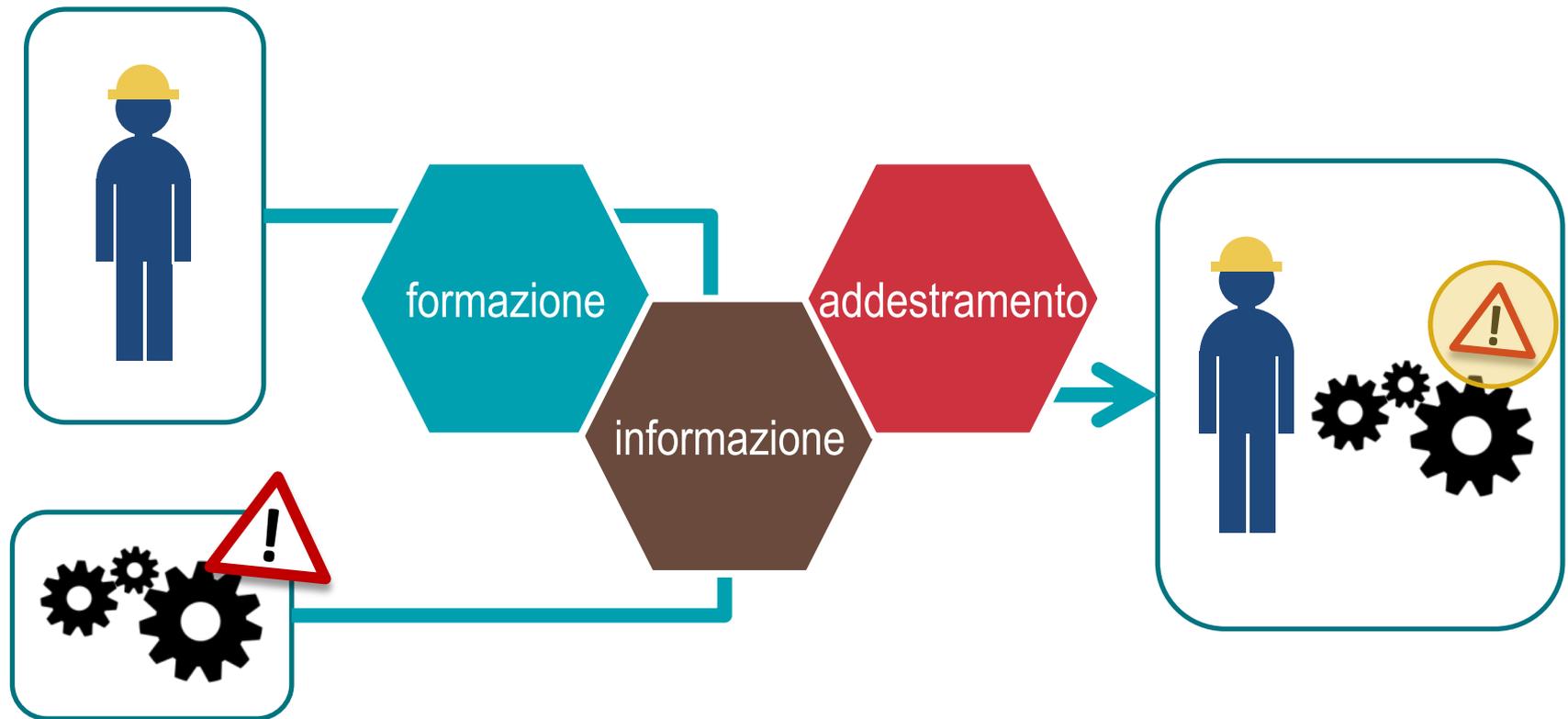
## Attrezzature di lavoro – Informazione/Formazione/addestramento



Le istruzioni e le segnalazioni sono comprese nella 3° fase di priorità delle misure di integrazione della sicurezza

**NON** possono sostituire le altre fasi in quanto **MENO EFFICACI**

# Obblighi del datore di lavoro (art. 73 D.Lgs. 81/08)



# Informazioni (1)

## Informazioni:

- sui rischi associati all'uso dell'attrezzatura di lavoro
- sulle altre attrezzature presenti nelle vicinanze
- sui cambiamenti delle attrezzature

Le informazioni e le istruzioni devono essere **comprensibili**

## Informazioni (2)

Messaggio **chiaro** e **univoco**



# Formazione e addestramento (1)

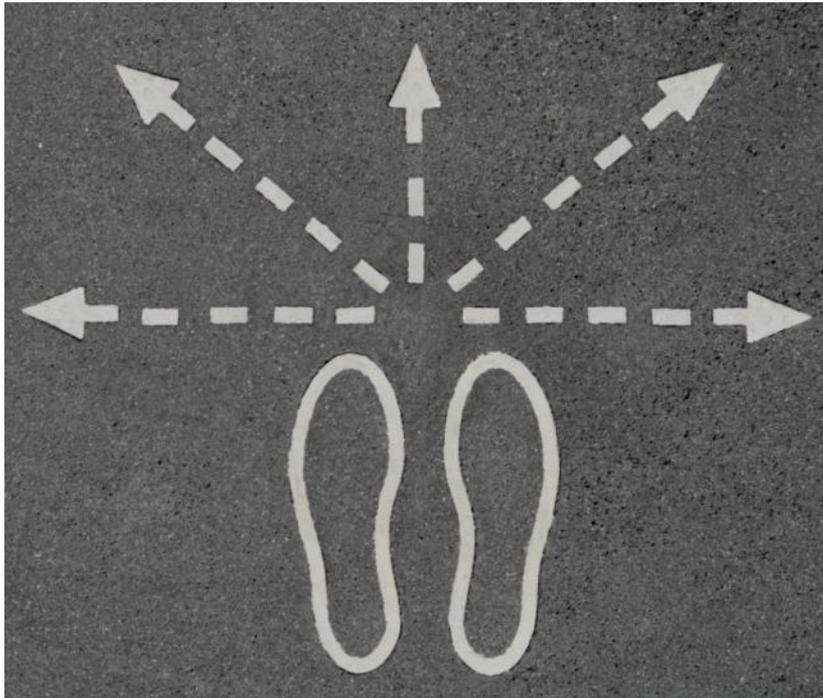
- **Adeguati** in rapporto alla sicurezza
- Sulle condizioni di impiego delle attrezzature
- Sulle **situazioni anormali** prevedibili



## Formazione e addestramento (2)

### Formazione – art. 71 c. 7 (D.Lgs. 81/2008)

- Su attrezzature che richiedono **conoscenze** o **responsabilità** particolari



Quali **attrezzature** ?

Quali **contenuti** della formazione?

Quali **soggetti formatori**?

# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (1)

## Piattaforme di lavoro mobili elevabili

- Spostare persona a posizioni di lavoro poste a  $>2$  m dal piano stabile
- Lavoro svolto dalla piattaforma di lavoro
- Costituita da piattaforma con comandi, struttura estensibile, telaio



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (2)

## Gru a torre

Gru a braccio orientabile,  
con braccio montato sulla  
parte superiore di una  
torre



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (3)

## Gru mobile

Autogru a braccio in grado di spostarsi con carico o senza carico senza vie di corsa fisse



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (4)

## Gru su autocarro

Gru a motore comprendente colonna che ruota intorno ad una base e un gruppo di bracci, montata su un veicolo progettata per caricare e scaricare il veicolo



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (5)

## Carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (6)

## Trattori agricoli o forestali

- a ruote o cingoli e aventi almeno 2 assi
- progettato per tirare, spingere, portare o azionare attrezzature intercambiabili o trainare rimorchi agricoli o forestali



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (7)

## Macchine movimento terra

- Escavatori idraulici, escavatori a fune, pale cariatrici, terne, autoribaltabile a cingoli, pompa per calcestruzzo



# Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 (8)

Modulo giuridico-  
normativo



Modulo teorico



Modulo pratico



# Grazie per l'attenzione

**Ing. Luca Della Vedova**  
**A.A.S. n. 3** – Dipartimento di Prevenzione  
Area Ambienti di Vita e di Lavoro

**Tel:** 0432 989565

**e-mail:** [luca.dellavedova@aas3.sanita.fvg.it](mailto:luca.dellavedova@aas3.sanita.fvg.it)



Unione Industriali  
Pordenone