

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pistoia

Corso di Formazione  
per Coordinatori per la Sicurezza nei Cantieri  
ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/08

***Metodologie per l'individuazione,  
l'analisi e la valutazione dei rischi***

*Ing. Giovanni Falchi  
giovanni.falchi@unifi.it*

*Pistoia , 4 Aprile 2014*

**Il D. Lgs. 81/08**

**13 Titoli, 305 Articoli, 51 Allegati**

<b>TITOLO I</b>	<b>• Principi Generali</b>
<b>TITOLO II</b>	<b>• Luoghi di lavoro</b>
<b>TITOLO III</b>	<b>• Attrezzature e i DPI</b>
<b>TITOLO IV</b>	<b>• Sicurezza nei Cantieri Temporanei e Mobili</b>
<b>TITOLO V</b>	<b>• Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro</b>
<b>TITOLO VI</b>	<b>• Movimentazione manuale dei carichi.</b>
<b>TITOLO VII</b>	<b>• Utilizzo dei Videoterminali (VDT) (titolo VII)</b>
<b>TITOLO VIII</b>	<b>• Agenti fisici</b>
<b>TITOLO IX</b>	<b>• Agenti chimici, cancerogeni ed esposizione all'amianto</b>
<b>TITOLO X</b>	<b>• Agenti biologici</b>
<b>TITOLO XI</b>	<b>• Atmosfere esplosive</b>

**Alcuni Richiami sul D.Lgs. 81/08**

**13 TITOLI (306 articoli ) e 51 ALLEGATI**

**TITOLO I - Principi Generali**

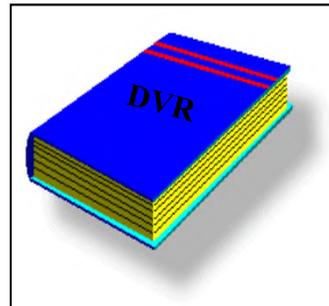
**Il Titolo I in particolare:**

- Dettaglia in modo articolato la **valutazione di tutti i rischi** (art. 28 e 29) e la **programmazione di attività di prevenzione** in coerenza a principi prefissati.

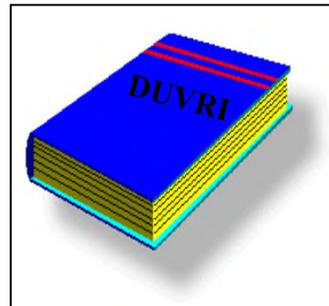
**In ogni Azienda**



Si prescrive la Redazione del **Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)**



In alcuni casi si prescrive la Redazione del **Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI)**



## La Valutazione dei Rischi

**Cosa è**

**E' una valutazione globale e documentata di tutti i rischi** per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito della organizzazione in cui essi prestano la propria attività.

**Finalità**

La valutazione dei rischi è **finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure** atte a garantire il **miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.**

**Articoli di riferimento**

**Art. 2, lett. q – Definizione**

**Art. 28 – Oggetto della valutazione dei rischi**

**Art. 29 – Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi**

**Art. 30 – Modelli di organizzazione e di gestione**

**N.B.**

**La valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione dei rischi** (previsto dall' articolo 28) rappresenta una **funzione del datore di lavoro non delegabile**

*Ammenda da 2.000 a 4.000 euro in assenza degli elementi di cui all' articolo 28, comma 2, lettere b), c) o d), o senza le modalità di cui all' articolo 29, commi 2 e 3.*

*Ammenda da 1.000 a 2.000 euro in assenza degli elementi di cui all' articolo 28, comma 2, lettere a) primo periodo ed f.*

## La Valutazione dei Rischi

### Scopi e obiettivi

Lo scopo della valutazione dei rischi è quello di **permettere al datore di lavoro di conoscere quelle situazioni, sostanze, attrezzature** ecc. che, in relazione al modo di lavorare o alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, **potrebbero provocare danni ai propri dipendenti.**

**Ciò consente al datore di lavoro di prendere i provvedimenti** necessari per **salvaguardare la sicurezza e la Salute** dei lavoratori.

La **valutazione** sarà ovviamente **più o meno complessa a seconda delle dimensioni o delle attività dell'azienda o dell'impresa.**

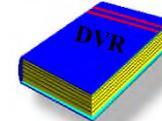
D. Lgs.  
81/08

Obbligo di redazione di alcuni Documenti inerenti la Valutazione dei Rischi

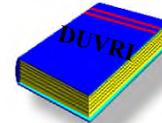
TITOLO I  
Principi Generali



Documento di Valutazione  
dei Rischi (DVR)



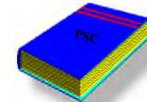
Documento Unico di  
Valutazione dei Rischi da  
Interferenze (DUVRI)



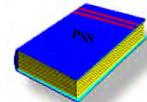
TITOLO IV  
Cantieri



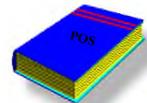
Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)



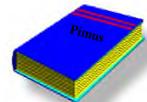
Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS)



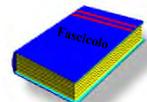
Piano Operativo di Sicurezza (POS)



Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio  
del Ponteggio (PIMUS)



Fascicolo di Manutenzione



**Obblighi connessi ai contratti d'appalto  
o d'opera o di somministrazione**

**Il DUVRI e il  
cantiere**

**Titolo IV  
Art. 96 Comma 2  
Art. 97 Comma 2**

**Art. 26  
Comma 1, lett.b:**

**Nell' ambito dei cantieri:**

**PSC + POS**

**=**

**VDR + DUVRI**

**Infatti**

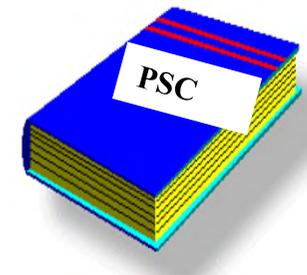
Nel caso di lavori di cui al **Titolo IV**, per i quali occorre redigere il **PSC**, l'**analisi dei rischi interferenti e la stima dei relativi costi sono contenuti nello stesso PSC** e, quindi, in tale evenienza **non appare necessaria la redazione (e l'aggiornamento) del DUVRI.**

*(Det. Autorità 3/2008)*

**ALLEGATO XV – D.Lgs. 81/2008**

**Nei Cantieri....**

**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO - Contenuti minimi**



**Il PSC contiene almeno i seguenti elementi.....**

.... (omissis)

**c) una relazione** concernente **l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi** concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze

.... (omissis)

**Chi deve eseguire questa valutazione per un cantiere?**

**La valutazione dei rischi (N.B.: per lo specifico cantiere)** deve essere effettuata e **descritta nel PSC**, quindi deve essere **eseguita dal Coordinatore per la Progettazione** (o dal **Coordinatore per l'esecuzione in alcuni casi**).



## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

Cosa è?

Il Documento di Valutazione dei Rischi è un **documento** nel quale sono **individuati, analizzati e valutati i rischi** presenti durante le attività di un'azienda o impresa e sono individuate le **misure preventive e di protezione dai rischi stessi**.

E' un obbligo di Legge per tutte le Imprese?

**Tutte le aziende e imprese devono essere in possesso del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR). (N.B.: della propria azienda).**

**I Documenti di Valutazione dei Rischi delle imprese di costruzioni**

E per il settore delle Costruzioni?

**Anche tutte le aziende e imprese operanti nel settore delle costruzioni** (analogamente alle aziende degli altri settori produttivi) devono possedere il proprio Documento di Valutazione dei Rischi.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

**Come è il DVR di una  
impresa di  
costruzioni?**

**Formalmente è come un DVR di una qualsiasi altra azienda.**  
Poiché il settore di appartenenza dell'impresa è quello delle costruzioni, il Documento di Valutazione dei Rischi sarà un Documento che rispecchierà le problematiche tipiche del settore delle costruzioni e sarà quindi un documento "su misura" cioè riferito alle peculiarità delle singole lavorazioni, mansioni, attrezzature, ecc. dell'azienda stessa.

**Allora il DVR si  
riferisce al cantiere?**

**La risposta è NO!**  
Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) si riferisce in primis **all'ambito produttivo dell'azienda**, intesa come SEDE della azienda (che ospiterà uffici, magazzini, officina, ricovero dei mezzi, ecc.).

**Osservazione  
Importante**

**Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) si riferisce ANCHE alle attrezzature, macchine, metodologie di lavorazione, ecc. che l'Impresa ADOTTERA' NEI PROPRI CANTIERI.**

**Quindi.....**

Il Documento di Valutazione dei Rischi costituisce una **VALIDA INDICAZIONE** sui rischi, attrezzature, metodologie di lavoro che l'Impresa "porterà con sé" in cantiere.

**Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)**

**E' un documento che può interessare i Coordinatori?**

Apparentemente potrebbe sembrare di no, perché **niente è esplicitato in tal senso nel Titolo IV del D.Lgs.81/2008, per quanto riguarda i Coordinatori.**

**Il Titolo IV del Decreto 81/08 prevede tuttavia alcune verifiche inerenti i DVR .....**

**Il Titolo IV del D.Lgs.81/2008, prevede alcune verifiche da parte del **Committente (o del Responsabile dei Lavori, se nominato)**. Infatti i DVR sono uno dei documenti che ciascun **Datore di lavoro** delle imprese esecutrici devono **mettere a disposizione del Committente o del Responsabile dei lavori**, per la **verifica dell'idoneità tecnico-professionale** prevista dall'art. 90 D.Lgs. 81/2008.**

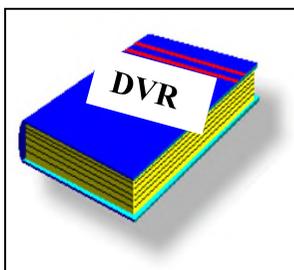
**Obbligo di vigilanza da parte dei Coordinatori**

**Il Coordinatore per l'Esecuzione deve VIGILARE**, praticamente su tutto ciò che riguarda il Cantiere. In base a questa regola generale (e anche molto generica), potrebbe essergli contestato il fatto di aver permesso l'ingresso in cantiere di imprese più o meno non in regola.

**Il consiglio è quindi quello di effettuare i controlli anche sui controlli degli altri soggetti !!!!!**

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

In definitiva.....  
è quindi un documento  
che **INTERESSA** i  
Coordinatori



**Tutti i Documenti** di Valutazione dei Rischi delle varie imprese che afferiranno al cantiere **potranno costituire un valido aiuto al Coordinatore che dovrà redigere il PSC, nel caso si conoscano già in fase di progettazione le imprese esecutrici;** questo comunque non sempre è possibile.

Nel caso in cui **non si conoscano preventivamente le imprese esecutrici**, e una volta avviato il cantiere, i **DVR** delle imprese che via via afferiscono in cantiere potranno essere estremamente **utili per gli eventuali aggiornamenti del PSC.**

### Esempio

#### Utilizzo di attrezzature o macchine molto particolari.

Nel caso di utilizzo di **elicotteri per trasporto di materiali** in quota in località altrimenti inaccessibili, le **particolarità delle procedure** dipenderanno soprattutto dalle caratteristiche della macchina e queste saranno descritte **SOLO** nei documenti dell'Impresa di volo, non potranno essere descritte efficacemente a tavolino dal coordinatore, mentre redige il PSC.



## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Osservazione

In **fase di progettazione** o comunque **prima dell'apertura di un cantiere, risulta possibile** a un Coordinatore per la Sicurezza nei Cantieri (SCP o CSE che sia) **visionare** e quindi valutare, per prendere i provvedimenti necessari, il **Documento di Valutazione dei Rischi** di una Impresa di Costruzioni?

### In Caso di Lavori Pubblici

Nel caso dei **Lavori Pubblici**, ciò è **impossibile e costituirebbe anzi un reato grave**.

Non si può conoscere infatti a priori chi sarà l'assegnatario di una commessa pubblica prima della Gara.

### In Caso di Lavori Privati

Nel caso di **Lavori privati**, ciò **risulta possibile**. Un privato in genere può affidare i lavori a chi desidera, essendo il Committente. In questi casi, qualora si conosca a priori da chi saranno eseguiti i lavori, **il Coordinatore può ad esempio richiedere il Documento di Valutazione dei Rischi**; in tal caso il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) risulterà praticamente "tagliato su misura" proprio per i rischi specifici della Impresa prescelta e tutto ciò agevola i compiti del Coordinatore, perseguendo almeno in teoria, anche livelli di sicurezza più elevati.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

Nel caso dei cantieri:

Osservazione

Finora si è accennato ai Documenti di Valutazione dei Rischi delle Imprese Esecutrici. **I Datori di Lavoro di tali imprese devono aver provveduto alla loro emissione.**

Il Documento di Valutazione dei Rischi è un documento **che tutti i datori di Lavoro delle varie imprese che afferiranno in cantiere devono aver redatto**, ciascuno per la propria attività di impresa, **indipendentemente dal cantiere** e deve essere conservato non in cantiere, ma nella SEDE dell'Azienda.

Il DVR della Impresa di costruzioni deve essere presente in cantiere?

Non è richiesta la presenza di questo tipo di documento in cantiere.

Domanda

Ci sono altri DVR che possono interessare il Cantiere? (e quindi anche i Coordinatori )?

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### I DVR e il cantiere

E' stato sottolineato in quali modi i DVR delle imprese di costruzioni possano **"interessare"** o addirittura **essere utili ai Coordinatori**.

### Domanda

**Ci sono altri DVR che possono interessare il Cantiere?  
(e quindi anche i Coordinatori )?**

Ci possono essere **casi nei quali i Documenti di Valutazione dei Rischi** risultino addirittura **ESSENZIALI** per la **sicurezza nei cantieri?**

### La risposta è SI'

**Molti cantieri potrebbero essere infatti ubicati all'interno di aziende esistenti, le quali possono essere addirittura in piena attività contemporaneamente al cantiere.**

**Cosa succede in questi casi?**

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Esempio: Cantiere all'interno di un'azienda chimica



Il Documento di Valutazione dei Rischi dell'azienda è un documento che il **Coordinatore DEVE valutare** per poter essere a **conoscenza dei rischi particolari** (in questo caso a esempio il **rischio chimico**) **già presenti** in quell'azienda e che **dovranno "convivere" con i rischi propri del cantiere.**



Pertanto il **Coordinatore per la Progettazione, prima di redigere il PSC, dovrà richiedere tale documento all'Azienda ospitante il cantiere,** per poter espletare al meglio il suo compito, anche **per rendere consapevoli le imprese esecutrici dei rischi dei quali non sono a conoscenza e con i quali non sono in genere predisposte ad operare.**

**Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)**

**Esempio: Cantiere all'interno di un mulino o silos per cereali**

Si supponga di dover **progettare un piccolo cantiere** all'interno di un **mulino o un silos per cereali** e che sia previsto il montaggio di carpenteria metallica con utilizzo di **saldatura**.



**E' un cantiere a rischio elevato?**

Questo cantiere potrebbe **essere considerato abbastanza "tranquillo"** da parte di un Coordinatore che rediga il PSC.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

**Esempio: Cantiere all'interno di un mulino o silos per cereali**

Le lavorazioni sono molto semplici e si potrebbero definire “di routine” si tratta infatti solo di **piccole movimentazioni di profilati metallici, montaggio di carpenteria metallica ed esecuzione di saldature elettriche ad arco.**

**Qual è la effettiva realtà del rischio?**

Questo è un esempio di cantiere a **rischio elevatissimo** dal punto di vista delle **esplosioni**. E' sufficiente infatti una scintilla o una fiamma libera nelle vicinanze di **polveri (ad esempio di farina)** per poter provocare **l'innescò di una esplosione violentissima**, in grado di **radere al suolo intere strutture anche di notevoli dimensioni.**



**Osservazione**

Quando si **progetta un cantiere non si può quindi prescindere dal contesto** presso cui si andrà a realizzare il cantiere.

## La Valutazione dei Rischi nel PSC

Osservazione

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) il Coordinatore esegue la Valutazione dei Rischi che si verificheranno in cantiere.

Cosa si deve valutare?

L'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 descrive i **Contenuti Minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento** (PSC).

I Contenuti minimi del PSC

Tra i contenuti minimi del PSC sono previsti **ANCHE la valutazione del contesto circostante il cantiere**, con tutte le possibili interferenze.

Risulta quindi fondamentale....

.... che il Coordinatore possa prendere visione del Documento di Valutazione dei Rischi **della eventuale Azienda al cui interno si svilupperà il cantiere**..... per meglio comprendere le potenziali situazioni di rischio.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

**Il D.Lgs.81/08 prevede un modello da applicare?**

Il D.Lgs.81/08 non propone un modello unico generale di DVR ma stabilisce che deve essere eseguita dal datore di lavoro, in collaborazione con il RSPP e il medico competente, consultando preventivamente l' RLS.

Esistono schemi per aiutare a valutare i rischi, che sono ampiamente usati e descritti nelle pubblicazioni tecniche.

Nel caso di aziende fino a 10 o fino a 50 lavoratori sono previsti modelli standardizzati per il Documento di Valutazione dei Rischi.

**Cosa prevedono tali schemi?**

Essi consentono di procedere a:

1. individuazione delle fonti potenziali di pericolo
2. identificazione del numero dei lavoratori esposti
3. verificare se le precauzioni già esistenti sono adeguate
4. Verificare le possibili soluzioni (in caso di scarsità di precauzioni)
5. Definizione delle priorità degli interventi futuri e programmazione degli stessi

## La Valutazione dei Rischi

### Oggetto della Valutazione

#### Quali rischi considerare

La **valutazione dei rischi** deve riguardare **tutti i rischi** per la sicurezza e la salute dei lavoratori, anche nella scelta delle **attrezzature** di lavoro e delle **sostanze** o dei **preparati chimici** impiegati, nonché nella **sistemazione dei luoghi** di lavoro-

Sono **compresi** quelli riguardanti gruppi di **lavoratori esposti a rischi particolari**, tra cui anche quelli collegati allo **stress lavoro-correlato**, e quelli riguardanti le **lavoratrici in stato di gravidanza**, nonché quelli connessi alle **differenze di genere**, **all'età**, **alla provenienza da altri Paesi** e quelli connessi alla **specificità tipologica contrattuale** attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Oggetto della Valutazione

### Contenuti del DVR

- a) una **relazione sulla valutazione di tutti i rischi**, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa. La scelta dei criteri di redazione del documento è rimessa al datore di lavoro, che vi provvede con criteri di semplicità, brevità e comprensibilità.
- b) l'**indicazione delle misure di prevenzione e di protezione** attuate e dei **dispositivi di protezione individuali** adottati, a seguito della valutazione.
- c) il **programma delle misure** ritenute opportune per garantire il **miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza**;
- d) l'**individuazione delle procedure** per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché **dei ruoli dell'organizzazione aziendale** che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Oggetto della Valutazione

#### Contenuti del DVR (segue)

e) l'indicazione del **nominativo del responsabile del servizio** di prevenzione e protezione, del **rappresentante dei lavoratori** per la sicurezza o di quello territoriale e del **medico competente** che ha partecipato alla valutazione del rischio;

f) l'**individuazione delle mansioni** che eventualmente **espongono i lavoratori a rischi specifici** che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento

#### Rischi specifici

Il **contenuto del documento** deve altresì **rispettare le indicazioni** previste dalle **specifiche norme sulla valutazione dei rischi** contenute nei **titoli del decreto**;

#### Nuove Aziende

In caso di costituzione di nuova impresa, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare immediatamente la valutazione dei rischi elaborando il relativo documento **entro novanta giorni** dalla data di inizio della propria attività.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

**Collaborazione  
con RSPP e  
medico  
competente**

**Il datore di lavoro effettua la valutazione ed elabora il documento in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi previsti dalla Sorveglianza sanitaria**

*Arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400)*

*Arresto da quattro a otto mesi se la violazione è commessa:*

- nelle aziende di cui all'articolo 31, comma 6, lettere a), b), c), d), f) e g);*
- in aziende in cui si svolgono attività che espongono i lavoratori a rischi biologici, da atmosfere esplosive, cancerogeni mutageni, e da attività di manutenzione, rimozione smaltimento e bonifica di amianto;*
- per le attività disciplinate dal Titolo IV caratterizzate dalla presenza di più imprese e la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a 200 uomini-giorno.*

**Consultazione  
del RLS**

**La valutazione dei rischi e l'elaborazione del documento sono realizzate previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.**

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

#### Data Certa

Il DVR deve essere munito, di data certa attestata dalla **sottoscrizione del documento** medesimo da parte del **datore di lavoro** nonché, ai soli fini della prova della data, dalla **sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale e dal medico competente ove nominato.**

#### Rielaborazione del DVR

La **valutazione dei rischi** deve essere **immediatamente rielaborata**, in occasione di **modifiche del processo** produttivo o della **organizzazione del lavoro significative** ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in **relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione** o a **seguito di infortuni** significativi o quando i **risultati della sorveglianza sanitaria** ne evidenzino la **necessità**.  
A **seguito** di tale **rielaborazione**, le **misure di prevenzione** debbono essere **aggiornate**.

#### Tempi per la rielaborazione del DVR

Nelle ipotesi citate il **documento di valutazione dei rischi** deve essere **rielaborato**, nel termine di **trenta giorni dalle rispettive causali**.

**Procedure standardizzate per la valutazione dei rischi**

**D. I. 30 Novembre 2012**

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2012 è stato pubblicato il **Decreto Interministeriale del 30 novembre 2012.**

**Recepimento delle  
Procedure  
Standardizzate**

Con tale Decreto **sono state recepite le procedure standardizzate di effettuazione della valutazione dei rischi** di cui all'art. 29, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i., ai sensi dell'art.6, comma 8, lettera f), del medesimo decreto legislativo.

**Adozione di un Modello**

Il documento, approvato dalla Commissione consultiva, **individua il modello di riferimento per l'effettuazione della valutazione dei rischi** da parte dei datori di lavoro, di cui all'art. 29, comma 5, del D.lgs. n.81/2008, al fine di **individuare le adeguate misure** di prevenzione e di protezione ed **elaborare il programma delle misure** atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

## Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

### Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

#### Procedure Standardizzate per la Valutazione dei Rischi

**Aziende fino a  
10 lavoratori**

I datori di lavoro che occupano fino a **10 lavoratori** **effettuano la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate** secondo le disposizioni del documento approvato dalla Commissione in data 16.05.2012, allegato al D.I. 3.11.2012.

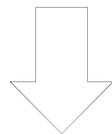
Questa procedura non si applica alle attività previste all' articolo 31, comma 6, lettere a), b), c), d) g) (**Attività con rischi particolari**).

**Aziende fino a  
50 lavoratori**

I datori di lavoro che occupano fino a **50 lavoratori** **possono effettuare la valutazione dei rischi** sulla base delle **procedure standardizzate**.

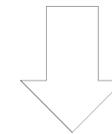
Tali disposizioni **non si applicano** alle attività svolte nelle **Aziende di cui all' articolo 31, comma 6, lettere a), b), c), d), f) e g)** e in **aziende in cui si svolgono attività** che espongono i lavoratori a **rischi chimici, biologici, da atmosfere esplosive, cancerogeni mutageni, connessi all' esposizione ad amianto;**

Modulistica



Vai

Procedure  
Standardizzate



Vai

***La Salvaguardia dai Rischi***

***Le Misure di Prevenzione e Protezione***

**Salvaguardia dai Rischi**

**Cosa si deve mettere in rilievo a conclusione di una valutazione?**

a) Se **i rischi sono controllati** o no in modo adeguato

b) Se **non lo sono**, quali sono:

- Le **priorità da affrontare**
- Le **opzioni previste per ridurre il rischio**

c) I **provvedimenti possibili** per **migliorare** ulteriormente i **livelli di protezione**

**E cosa deve essere attuato?**

Devono essere attuate le **Misure Generali di Tutela**

## Salvaguardia dai Rischi

### Misure generali di Tutela (v. Art.15)

Quali  
Sono?

- a) la **valutazione di tutti i rischi** per la salute e sicurezza;
- b) la **programmazione della prevenzione**, mirata ad un **complesso che integri** in modo coerente nella prevenzione **le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro**;
- c) l'**eliminazione dei rischi** e, ove ciò **non sia possibile**, la loro **riduzione al minimo** in relazione alle **conoscenze acquisite** in base al **progresso tecnico**;
- d) il **rispetto dei principi ergonomici** nell'**organizzazione del lavoro**, nella concezione dei **posti di lavoro**, nella scelta delle **attrezzature** e nella definizione dei **metodi di lavoro e produzione**, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la **riduzione dei rischi alla fonte**;

## Salvaguardia dai Rischi

### Misure generali di Tutela (v. Art.15)

Quali Sono?

- f) La **sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;**
- g) la **limitazione al minimo del numero dei lavoratori** che sono, o che possono essere, **esposti al rischio;**
- h) l'**utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici** sui luoghi di lavoro;
- i) la **priorità delle misure di protezione collettiva** rispetto alle **misure di protezione individuale;**
- l) il **controllo sanitario** dei lavoratori;
- m) l'**allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio** per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'affidamento, ove possibile, ad altra mansione;
- n) **informazione e formazione adeguate per lavoratori, dirigenti, preposti, RLS;**

## Salvaguardia dai Rischi

### Misure generali di Tutela (v. Art.15)

Quali  
Sono?

- q) **istruzioni adeguate** ai lavoratori;
- r) la **partecipazione e consultazione dei lavoratori e dei rappresentanti dei lavoratori** per la sicurezza;
- t) la **programmazione delle misure** ritenute opportune per garantire il **miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza**, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le **misure di emergenza** da attuare in caso di **primo soccorso**, di **lotta antincendio**, di **evacuazione** dei lavoratori e di **pericolo grave e immediato**;
- v) uso di **segnali di avvertimento e di sicurezza**;
- z) la **regolare manutenzione** di **ambienti, attrezzature, impianti**, con particolare riguardo ai **dispositivi di sicurezza** in conformità alla indicazione dei fabbricanti..

## Salvaguardia dai Rischi

### Misure di prevenzione e protezione

#### Misure tassative

- Requisiti dei luoghi di lavoro – **AII.IV**
- Requisiti di sicurezza delle attrezzature da lavoro - **ALL.V**
- Uso delle attrezzature di lavoro - **AII.VI**
- Prescrizioni di sicurezza per la logistica di cantiere - **AII.XIII**
- Viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali -**AII.XVII**
- Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota - **Capo II Titolo IV**
- Valori limite

#### Misure da adottare a seguito della valutazione dei rischi

- Scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale(DPI)
- Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC)
- Videoterminali (VDT)
- Agenti chimici
- Agenti cancerogeni e mutageni
- Agenti biologici
- Atmosfere esplosive
- Se oltrepassati i valori limite stabiliti, misure tecniche organizzative in merito a:
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Campi elettromagnetici
  - Radiazioni ottiche

Salvaguardia dai Rischi

PREVENZIONE E PROTEZIONE

A seguito della valutazione dei Rischi devono essere poste in atto i necessari interventi di **Prevenzione e di Protezione**.

Interventi di Prevenzione

Sono quelli tesi alla **eliminazione** o alla **riduzione** dei rischi.

Es: utilizzo di sostanze pericolose



Diminuisco le quantità in deposito



Interventi di Protezione

Sono quelli tesi alla **protezione** dai rischi ed al **contenimento** dei rischi.

Es:  
Armadi  
idonei

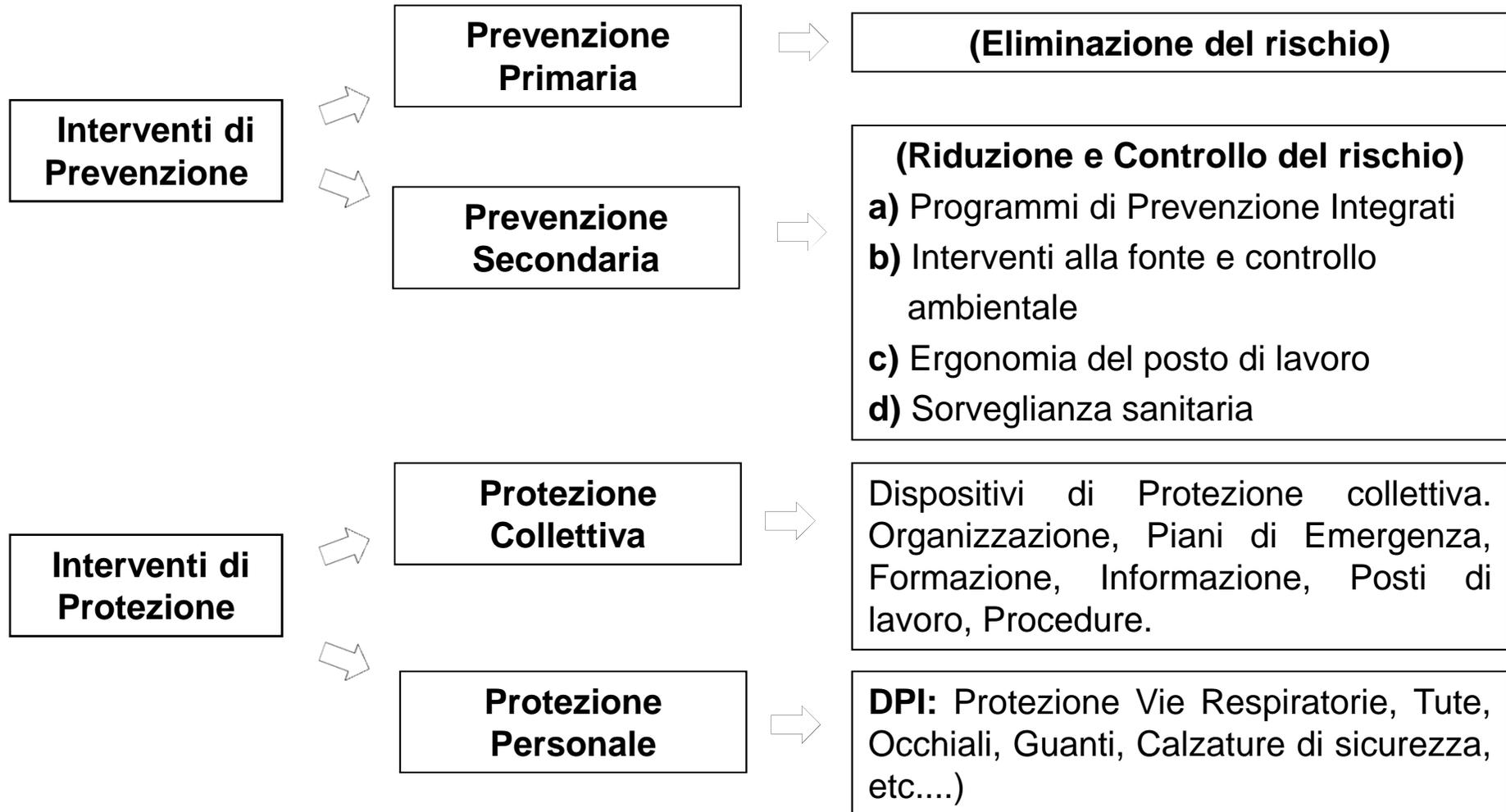


Es:  
Dispositivi di  
Protezione  
Individuale  
DPI



**Salvaguardia dai Rischi**

**CRITERI DI PRIORITA': PREVENZIONE E PROTEZIONE**



**Salvaguardia dai Rischi**

**PREVENZIONE E PROTEZIONE**

**Interventi di  
Prevenzione  
Indiretta**

**Controllo e Manutenzione di**

- Macchine
- impianti

**Informazione sui rischi e formazione  
degli operatori :**

- Personale
- Preposti, etc

**Misure di Emergenza:**

- Primo Soccorso
- Piani d'emergenza

***Metodologie per l'individuazione,  
l'analisi e la valutazione dei rischi***

**La Valutazione dei Rischi**

**Rischi da valutare –  
Riferimenti  
normativi**

Dlgs. 81/2008
Art.28- Stress da lavoro correlato, lavoratrici in gravidanza, età, provenienza da altri paesi
Titolo II, All.IV – Luoghi di lavoro
Art.71 - Attrezzature di lavoro
Art.80 - Impianti e apparecchiature elettriche
Art.168 - Movimentazione manuale dei carichi
Art.174- Videoterminali
Art.190 – Rumore
Art.202 – Vibrazioni
Art.209 c.4 – Campi elettromagnetici
Art. 216 c.2- Radiazioni ottiche artificiali
Art. 223 - Agenti chimici
Art.236 - Agenti cancerogeni e mutageni
Art.249 - Amianto
Art.271- Agenti biologici
Art.290- Atmosfere esplosive
Rischio Incendio

## Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Per eseguire la Valutazione dei Rischi, occorre;

### Analizzare

1. **Identificare pericoli e situazioni pericolose;**
2. **Valutare i livelli di rischio;**
3. **Mettere i rischi in ordine di priorità**
4. **Proporre le opzioni possibili per eliminare o ridurre i rischi;**
5. **Valutare costi ed efficacia;**
6. **Promuovere e comunicare;**
7. **Identificare i casi in cui le proprie competenze sono inadeguate e occorrono altre competenze.**

**Conoscere i criteri di riferimento cui attenersi per la valutazione dei rischi**

1. **Le leggi, le Norme di buona tecnica e gli standard scientifici più validi e accreditati (UNI, DIN, ISO, ASHRAE, CEI)**
3. **L'igiene e la sicurezza sul lavoro;**
4. **Le linee guida proposte a livello nazionale o regionale o di associazioni professionali di esperti.**
5. **L'ergonomia;**
6. **I cicli tecnologici;**
7. **Le tecniche di indagine e bonifica ambientale;**
8. **Le tecniche di comunicazione/formazione;**
9. **Le informazioni ad hoc sull'azienda.**

## Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Per eseguirla, occorre analizzare

Con quali strumenti  
si effettua la  
Valutazione?

- Se necessari, **dati di lettura**;
- **Osservazione diretta** (sopralluoghi, ispezioni etc.);
- **Analisi degli infortuni e malattie professionali**;
- **Analisi della documentazione** (di sicurezza, di conformità, schede tossicologiche, etc.);
- **Acquisizione**, se necessaria, **di ulteriori informazioni** (sulle sostanze, sui preparati, etc.);
- **Analisi dei compiti e delle mansioni**;
- **Analisi delle procedure operative**;
- **Recupero dell'esperienza, del vissuto, dei pareri dei lavoratori**;
- **Analisi dei "quasi incidenti" (near misses)**;
- Se necessari, **campionamenti e rilevazioni ambientali**;

**Esempio: Rischio di Incendio**

**Pericolo di incendio**

**Proprietà o qualità intrinseca** di determinati **materiali o attrezzature**, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che **presentano il potenziale di causare un incendio**.



**Rischio di incendio**

**Quantificazione del Rischio R**

$$R = F \times M$$

**F = Frequenza o Probabilità** che possa accadere un incendio.

**M = Magnitudo** (rappresenta la Gravità delle Conseguenze)

**Il RISCHIO** dà quindi una "misura", **correlando la Probabilità** che venga raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio, alle **conseguenze dell'incendio** sulle persone e sulle cose presenti.



**Valutazione dei rischi di incendio**

**Procedimento di valutazione dei rischi** in un luogo di lavoro, derivanti dalle **circostanze del verificarsi di un incendio** o di una situazione **di pericolo di incendio**.

## Metodologie per la Valutazione dei Rischi

### DEFINIZIONI

#### PERICOLO



**Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni**

#### RISCHIO



**Combinazione tra le probabilità di accadimento di un evento e la gravità delle conseguenze ( possibili lesioni o danni alla salute, perdita di beni e materiali, ecc).**

#### VALUTAZIONE del RISCHIO

Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Quantificazione dei rischi

Come si quantificano i rischi ?

In seguito alla Valutazione dei Rischi, occorre avere una “**misura**” del rischio, per potervi fare efficacemente fronte.

Il D. Lgs. 81/08 **non specifica** in generale come si debba procedere in tal senso, **non dà un metodo**. Uno dei metodi validi può essere rappresentato da quello che **prassi consolidate** in **letteratura e norme** introducono con le cosiddette **Matrici di rischio**.

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Quantificazione dei rischi

**INDICE DI  
RISCHIO**

$$R = F \times M$$

**Indice di Rischio = Frequenza x Magnitudo**

**Indice di Rischio**

Rappresenta una “**quantificazione**” delle **Conseguenze** derivanti da un evento che si può verificare.

**Frequenza**

**Frequenza attesa di un evento indesiderato che provoca un danno.** In sostanza è la **probabilità che si verifichi l’evento indesiderato**, tenuto conto della frequenza e della durata delle operazioni/lavorazioni che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

**Magnitudo**

**Entità del danno che l’evento può causare.** La definizione della **scala di gravità del danno** fa riferimento principalmente alla **reversibilità o meno** del danno.

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Frequenza "F"

Valore	Livello	Definizione / criteri
4	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esiste una <b>correlazione diretta</b> tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori.</li><li>- Si sono <b>già verificati danni</b> per la <b>stessa mancanza</b> rilevata nella stessa Azienda o in aziende o cantieri simili.</li><li>- Il <b>verificarsi del danno</b> conseguente la mancanza rilevata <b>non susciterebbe alcuno stupore</b>.</li></ul>
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>- La <b>mancanza rilevata può provocare un danno</b>, anche se <b>non in modo automatico e diretto</b>.</li><li>- E' <b>noto qualche episodio</b> in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno.</li><li>- Il <b>verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe in parte sorpresa</b>.</li></ul>
2	Poco Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>- La <b>mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate</b> di eventi.</li><li>- Sono noti <b>solo rarissimi episodi</b> già verificatisi o addirittura nessun episodio.</li><li>- Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa e incredulità.</li></ul>
1	Improbabile	Il verificarsi dell'evento è da ritenersi non probabile

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Magnitudo "M"

Valore	Livello	Definizione / criteri
4	Gravissimo	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con <b>effetti letali</b> .
3	Grave	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con <b>effetti di invalidità totale</b> . - Esposizione cronica con <b>effetti totalmente o parzialmente irreversibili e invalidanti</b> .
2	Medio	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con <b>inabilità reversibile</b> . - Esposizione cronica con <b>effetti reversibili</b> .
1	Lieve	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con <b>inabilità rapidamente reversibile</b> . - Esposizione cronica con <b>effetti rapidamente reversibili</b> .

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

<b>Frequenza</b> (Probabilità di accadimento) <b>(F)</b>	4 Molto Alta	4	8	12	16
	3 Probabile	3	6	9	12
	2 Poco probabile	2	4	6	8
	1 Improbabile	1	2	3	4
		1 Infortunio	2 Invalidità parziale	3 Invalidità permanente	4 Morte
		<b>Magnitudo (Gravità del danno)</b> <b>(M)</b>			

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

Giudizio di gravità del rischio

Per ciascuno dei rischi individuati è necessario poter emettere un giudizio di gravità del rischio e quindi di **conformità ed adeguatezza della situazione in essere**, rispetto alle esigenze di prevenzione e protezione dei rischi.

Si individuano 4 livelli di rischio:

Frequenza (Probabilità di accadimento)	4 Molto Alta	4	8	12	16
	3 Probabile	3	6	9	12
	2 Poco probabile	2	4	6	8
	1 Improbabile	1	2	3	4
		1 Infortuni o	2 Invalidità parziale	3 Invalidità permanente	4 Morte
		Magnitudo (Gravità del danno) (M)			

- 1) **livello 1: trascurabile**, se  $R = 1$ , i pericoli sono da intendersi sotto controllo;
- 2) **livello 2: basso**, se  $1 \leq R \leq 3$ , i pericoli possono essere tenuti sotto controllo informando e formando gli addetti con procedure o in altro modo;
- 3) **livello 3: medio**, se  $4 \leq R \leq 6$ , devono essere individuati e programmati interventi migliorativi di prevenzione e protezione per ridurre sia la probabilità che il danno;
- 4) **livello 4: alto**, se  $R \geq 8$ , devono essere attuati immediatamente interventi migliorativi di prevenzione e protezione per ridurre sia la probabilità che il danno;

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

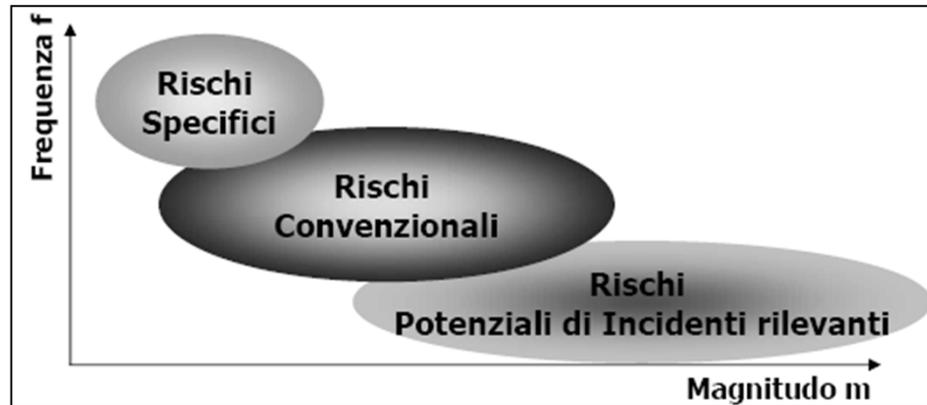
Precisazione importante

Una eccezione che deve sempre essere considerata è rappresentata dai pericoli che possono avere un **indice di rischio R basso**, ma caratterizzati da una **gravità molto alta (nella zona “mortale”)** (in viola); queste condizioni possono verificarsi quando la **probabilità risulti molto bassa**.

<b>Frequenza</b> (Probabilità di accadimento) (F)	4 Molto Alta	4	8	12	16
	3 Probabile	3	6	9	12
	2 Poco probabile	2	4	6	8
	1 Improbabile	1	2	3	4
		1 Infortunio	2 Invalidità parziale	3 Invalidità permanente	4 Morte
		<b>Magnitudo (Gravità del danno)</b> (M)			

In questo caso è sempre opportuno attuare immediatamente interventi migliorativi di prevenzione e protezione, in quanto la morte di una persona è un evento talmente grave che un rischio di tal genere non può essere mai accettato.

## Fenomenologia dei Rischi



### Rischi Specifici

Legati a fattori chimici e fisici che per loro natura possono danneggiare in tempi brevi o lunghi persone, cose ed ambiente. **Eventi continui e molto frequenti con danni modesti.**

### Rischi Convenzionali

Legati all'attività di lavoro, agli apparecchi, agli impianti presenti in tutti i settori industriali (si tratta prevalentemente di problemi di infortunistica). Eventi **abbastanza frequenti con danni di media intensità** che interessano una o più persone.

### Rischi Potenziali di incidenti rilevanti

Derivanti da **eventi anomali** capaci di provocare incendi, esplosioni, rilasci di prodotti tossici dentro e fuori lo stabilimento. **Frequenza molto bassa, danni gravissimi.**

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**Rischio incendio**

**Può provocare danni a  
persone e beni materiali**

**Cosa prendere in  
considerazione**

**Pericoli di incendio**

**Sorgenti di innesco**

**Sostanze infiammabili, combustibili o esplosive  
(tipologia, quantità, modalità di uso, trasporto,  
stoccaggio)**

**Organizzazione del lavoro**

**Tipologia ed adeguatezza delle strutture**

**Tipologia dei fruitori degli ambienti**

**Altri fattori presenti**

**Come si esegue la valutazione  
dei rischi da incendio**

**ALLEGATO I  
del D.M. 10 MARZO 1998**

RISCHIO INCENDIO

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

D.M. 10 marzo 1998

Criteria generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

Livelli di rischio in un'attività

**RISCHIO BASSO**

Si intendono a rischio di incendio basso i **luoghi di lavoro** o parte di essi, in cui sono presenti **sostanze a basso tasso di infiammabilità** e le condizioni locali e di esercizio offrono **scarse possibilità di sviluppo** di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, **la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.**

**RISCHIO MEDIO**

Si intendono a rischio di incendio medio i **luoghi di lavoro** o parte di essi, in cui sono presenti **sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi**, ma nei quali, in caso di incendio, **la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.**

**RISCHIO ELEVATO**

Si intendono a rischio di incendio elevato i **luoghi di lavoro** o parte di essi, in cui, per **presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi** e nella fase iniziale sussistono **forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio**

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

RISCHIO INCENDIO NEI CANTIERI

D.M. 10 marzo 1998

Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

Livelli di rischio

Allegato X - Classificazione delle attività in base al rischio incendio

ELEVATO

- Industrie e depositi ove si utilizzano sostanze pericolose (DPR 175/88)
- Fabbriche di esplosivi
- Centrali nucleari
- Scuole
- Alberghi con più di 200 posti letto
- Ospedali, case di cura e case di ricovero per anziani
- **Cantieri temporanei o mobili in sotterraneo (gallerie, pozzi, ecc. L > 50 mt) o dove si impiegano esplosivi**

MEDIO

- Luoghi di lavoro compresi nel D.M. 16/02/82 (attività soggette a parere VVF per ottenimento CPI)
- **Cantieri temporanei o mobili ove si impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere esclusi quelli interamente all'aperto**

BASSO

- Attività non classificate a medio o elevato rischio e dove, in generale, l'attività offre scarsa possibilità di sviluppo di fiamme

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**ALTRE TIPOLOGIE DI RISCHIO**

**Check List  
per la valutazione di alcuni rischi**

La **letteratura tecnica** offre molteplici possibilità di usufruire di check list di valutazione di varie tipologie di rischi.

Anche gli **Istituti e le Istituzioni** preposti alla sicurezza (**Inail, ex ISPESL, Regioni, ARPA, SUVA (CH)**), e numerose altre aziende pubbliche e private propongono modelli da poter seguire per poter effettuare analisi e valutazioni dei rischi. Sicuramente adottando quelle “istituzionali” si può avere una certa tranquillità sulla validità dei metodi proposti.

**Alcuni esempi**

**Check List Ispesi**

**Check List Videoterminali SUVA**

Metodologie per la Valutazione dei Rischi

**FASI PROCEDURALI:**

**I FASE**

**Individuazione della presenza dei fattori di rischio (pericoli).**

**II FASE**

**Individuazione della presenza di potenziali situazioni di esposizione ai fattori di rischio (esposizione).**

**III FASE**

**Rilevazione e misurazione dei livelli di esposizione ai fattori di rischio.**

**IV FASE**

**Stima e valutazione dell'esposizione ad agenti pericolosi.**

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**Schema operativo per la valutazione del rischio**

**I FASE**

**Esame del ciclo lavorativo** finalizzato all'**individuazione** della presenza, intenzionale o non, **di fattori pericolosi nelle varie lavorazioni o operazioni**

**METODOLOGIA**

**Ricerca delle fonti di rischio**

**C'è presenza di fattori pericolosi?**

**NO**

**Assenza di rischio**

**SI**

**PASSAGGIO  
ALLA FASE II**

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**Schema operativo per la valutazione del rischio**

**II FASE**

**Ricerca dei rischi per la Sicurezza** (incendio, esplosione, degrado delle apparecchiature, ecc.) **e dei rischi per la salute** conseguente ad esposizione a sostanze pericolose per la salute

**METODOLOGIA**

**Analisi dei sistemi di lavorazione, della natura delle sostanze e delle caratteristiche intrinseche di pericolosità, nell'ambito delle modalità lavorative e quindi delle conseguenti modalità di esposizione**

**C'è presenza di fattori pericolosi?**

**NO**

**VDR non necessaria**

**SI**

**PASSAGGIO ALLA FASE III**

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**Schema operativo per la valutazione del rischio**

**III FASE**

**Misura delle condizioni di esposizione ai fattori di rischio per la sicurezza e la salute**

**METODOLOGIA**

**Verifica delle situazioni di rischio per la sicurezza (incendio, esplosione, ecc.): applicazione delle norme**

**misura dei livelli di esposizione a sostanze pericolose per la salute:**

- **Monitoraggio ambientale**
- **Monitoraggio Cutaneo**
- **Monitoraggio Biologico**



**ELABORAZIONE STATISTICA DEI RISULTATI**



**PASSAGGIO ALLA FASE IV**

**Metodologie per la Valutazione dei Rischi**

**Schema operativo per la valutazione del rischio**

**IV FASE**

**Valutazione dei Rischio**

**METODOLOGIA**

**Valutazione dei rischi per la sicurezza** (normativa e norme di buona tecnica).

**Valutazione dei rischi per la salute attraverso confronto dei risultati con i valori limite di esposizione e con gli indicatori biologici di esposizione**



**DEFINIZIONE DEI CONSEGUENTI  
INTERVENTI DI PREVENZIONE E  
PROTEZIONE**

**Valutazione del rischio - Fasi preliminari**

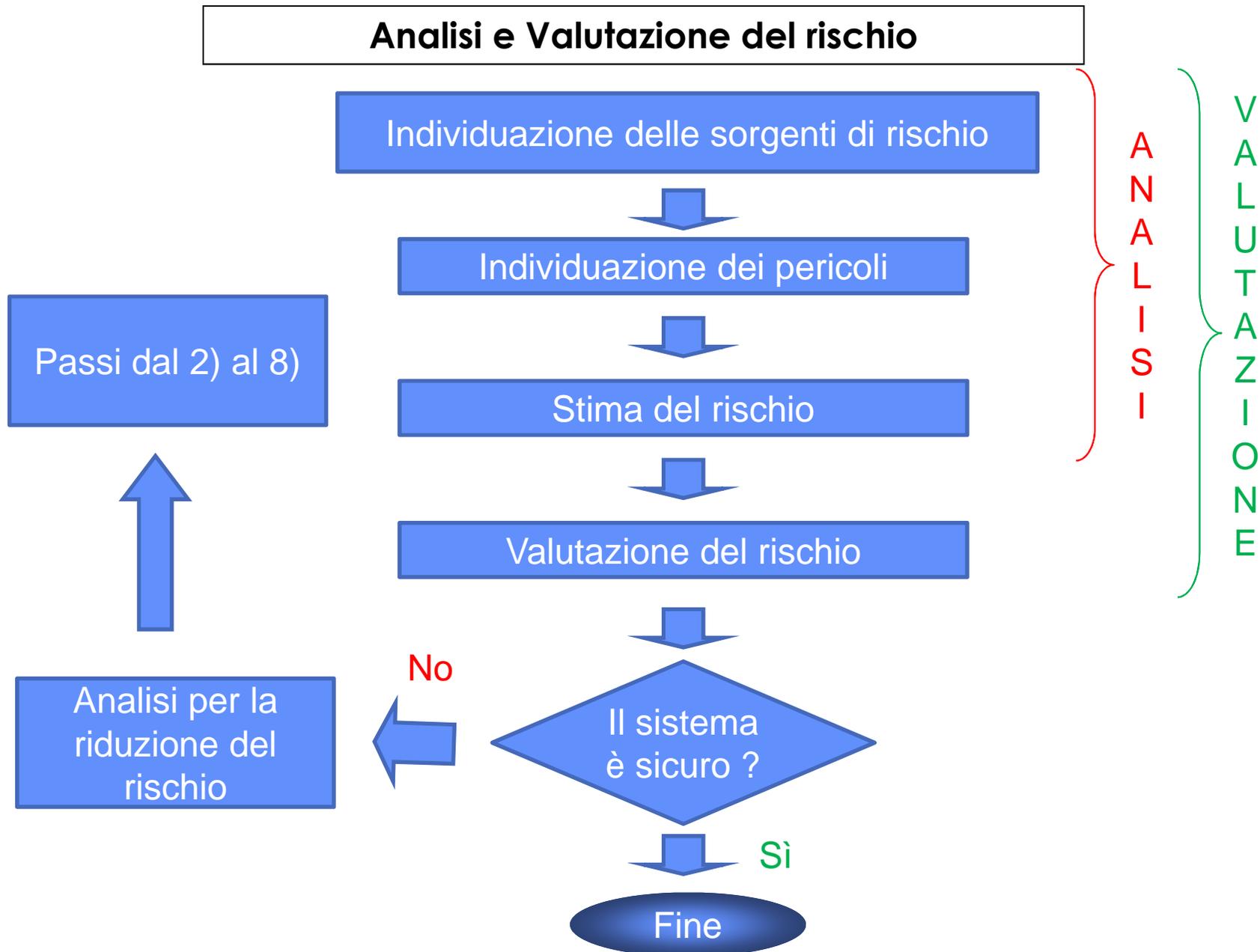
- Lay-out della struttura
- Numero di addetti ripartito per dipartimenti/laboratori/etc. e per mansioni con breve descrizione delle operazioni svolte
- Denunce di impianti e verifiche periodiche
- Registro delle manutenzioni ordinarie e straordinarie
- Schede di sicurezza di sostanze/prodotti/apparecchiature/impianti in uso
- Schede tecniche e manuali operativi di macchine e impianti
- Risultati di precedenti indagini condotte sulla sicurezza e sull'igiene del lavoro inclusi verbali di prescrizione degli organi di vigilanza

**Valutazione del rischio - Fasi preliminari**

- risultati di eventuali misurazioni di igiene
- risultati collettivi anonimi di controlli sanitari periodici
- denunce INAIL su casi di malattie professionali
- dati sugli infortuni (dall'apposito registro) e incidenti avvenuti
- atti autorizzativi
- procedure di lavoro scritte, ordini di servizio
- elenco e caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
- modalità pratiche di distribuzione/ricambio dei dispositivi di protezione individuale
- conoscenze ed esperienze dei lavoratori e dei preposti
- ...

**Il processo di analisi e valutazione dei rischi**

1. Analisi e Valutazione del rischio
2. Individuazione di un ordine di priorità di intervento
3. Verifica della disponibilità di misure tecniche, organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre il rischio
4. Verifica dell'applicabilità di tali misure
5. Definizione di un piano per la messa in atto delle misure individuate
6. Verifica dell'idoneità delle misure in atto
7. Redazione del documento
8. Definizione di tempi e modi per la verifica e/o l'aggiornamento della valutazione



## Analisi e Valutazione del rischio

Rischio Residuo

**RISCHIO  
RESIDUO**

*Rischio o rischi (inerenti ai locali o alla natura delle lavorazioni) che **permangono una volta applicate tutte le procedure** per l'identificazione, l'eliminazione, la riduzione ed il controllo dei pericoli.*

*Dalla valutazione dell'entità del Rischio Residuo viene stabilito in quale classe di rischio ricade l'attività.*

Quindi.....

Il Rischio Residuo è il **Rischio con il quale "si deve convivere"** durante lo svolgimento delle attività lavorative.

Individuazione delle sorgenti di rischio

**Rischi per la Sicurezza**  
**(Di natura infortunistica)**  
dovuti a:

- Ambienti di lavoro
- Attrezzature di lavoro
- Impiego di sostanze pericolose
- Uso di energia elettrica
- Incendi, Esplosioni

**Rischi per la Salute**  
**(Di natura igienico-ambientale)**  
dovuti a:

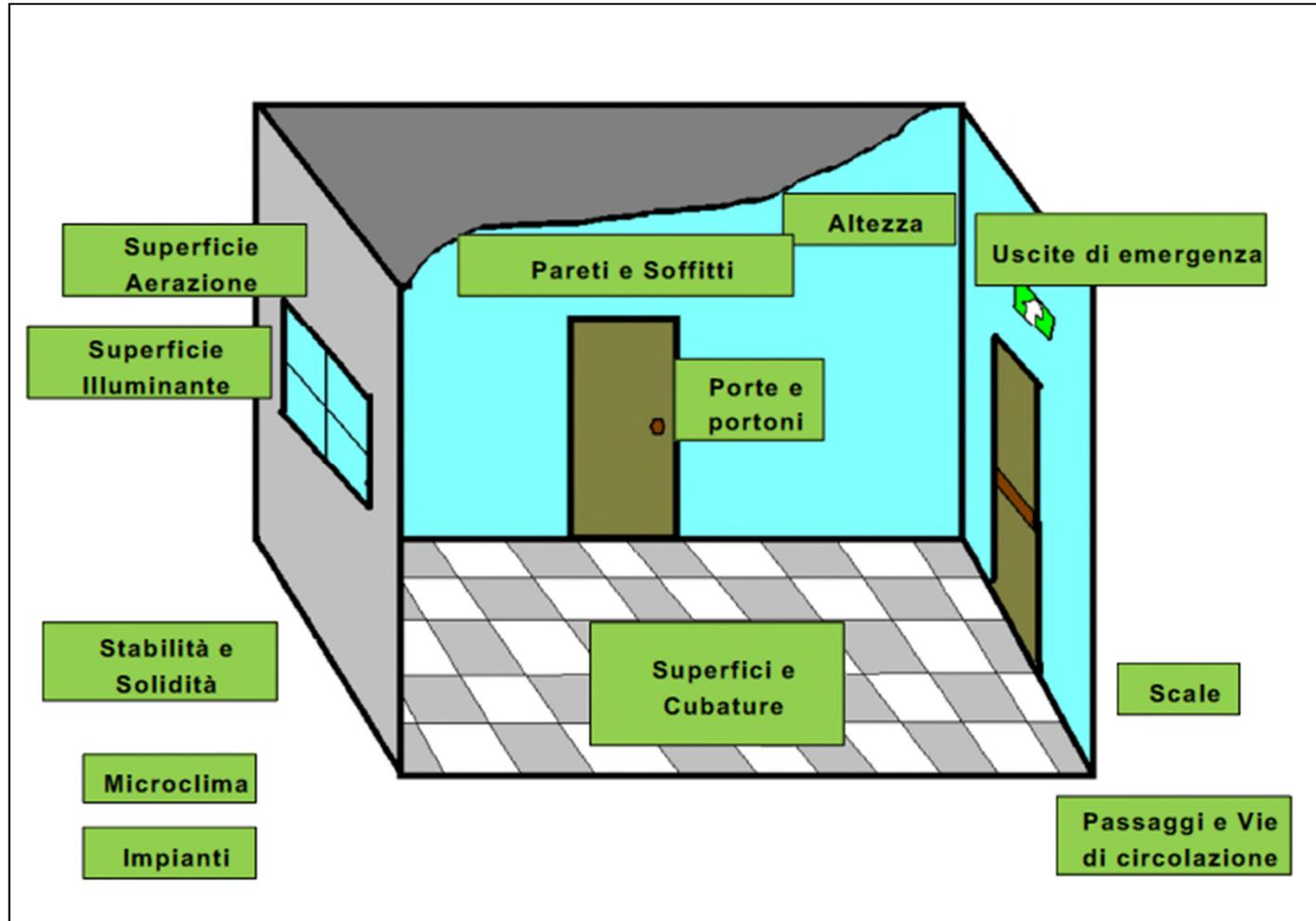
- Agenti Chimici
- Agenti Fisici
- Agenti Biologici

**Rischi per la Sicurezza e Salute**  
**(rischi trasversali o organizzativi)**  
dovuti a:

- Organizzazione del lavoro
- Fattori psicologici
- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

Ambienti di Lavoro



- Locali di Riposo e Refezione
- Spogliatoi e Armadi per il vestiario
- Servizi Igienico Assistenziali
- Dormitori

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza**

**Macchine**

**Macchine, apparecchi, destinati ad essere usati durante il lavoro.**



**Le attrezzature devono soddisfare le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute.**

## Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

### Macchine

### Attrezzature di lavoro

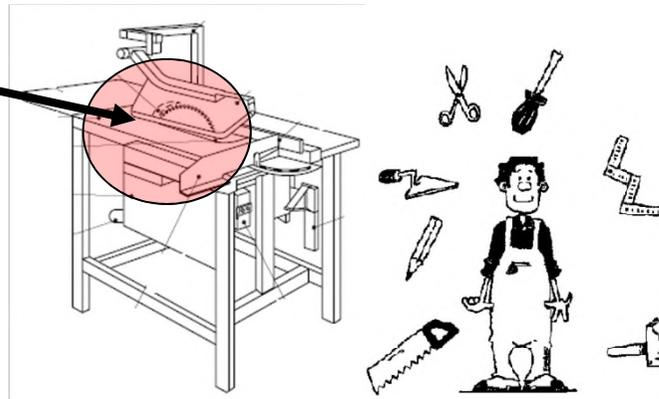
Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti e necessari allo svolgimento di un'attività o all'attuazione di un processo produttivo, **destinato ad essere usato durante il lavoro.**

### Uso di attrezzature di lavoro

Qualsiasi **operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro**, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio.

### Zone pericolose

Qualsiasi **zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro** nella quale la **presenza di un lavoratore costituisce un rischio** per la salute o la sicurezza dello stesso.



### Lavoratore esposto

Qualsiasi **lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;**



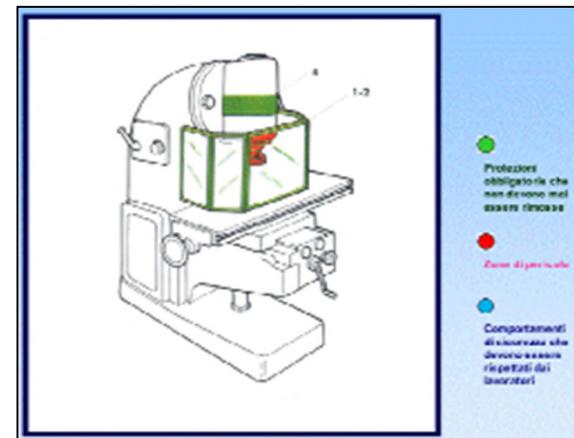
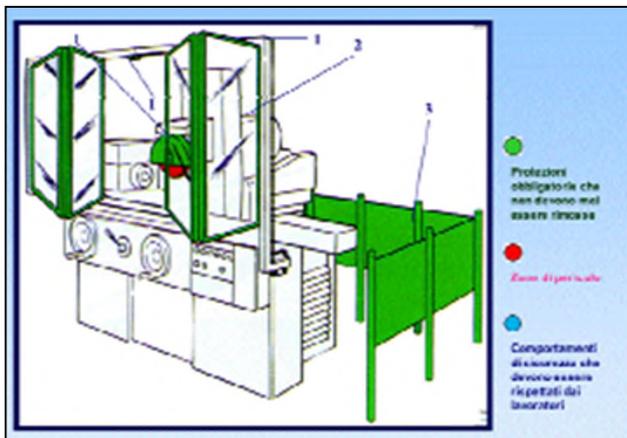
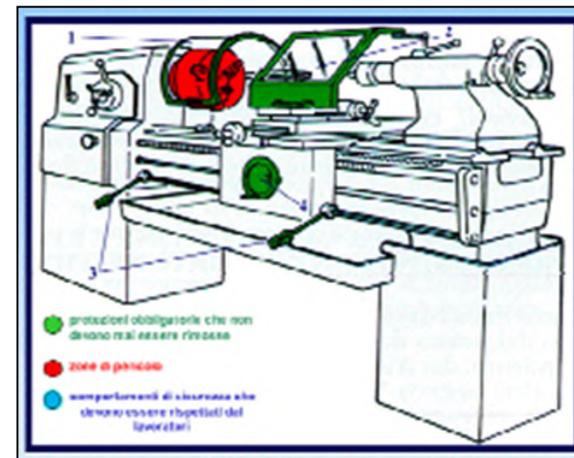
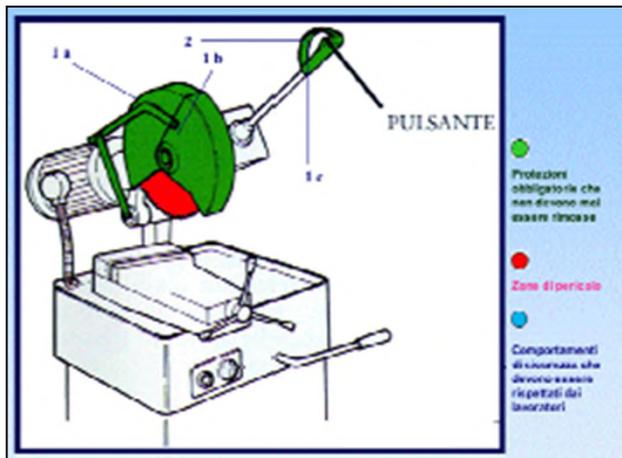
### Operatore

**Il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro**

Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

Macchine

Esempi di Protezioni



## Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

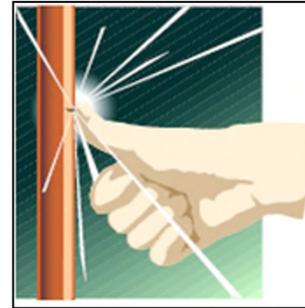
### Macchine

#### ➤ Fonti

- ✓ Mancanza o inadeguatezza di:
  - ✓ Protezione degli organi di avviamento
  - ✓ Protezione degli organi di trasmissione
  - ✓ Protezione degli organi di lavoro
  - ✓ Protezione degli organi di comando
  - ✓ Protezione nell'uso di apparecchi di sollevamento
  - ✓ Protezione nell'uso di ascensori e montacarichi
  - ✓ Protezione nell'uso di apparecchi a pressione (bombole e circuiti)
  - ✓ Protezione nell'accesso a vasche, serbatoi, piscine e simili
  - ✓ ...
- ✓ Macchine con marchio 'CE'. Riferimento Direttiva Macchine, Bassa Tensione, EMC, PED, ...
- ✓ Macchine prive di marchio 'CE'. Riferimento al D.P.R. 547/55 o All. V del D.Lgs. 81/08

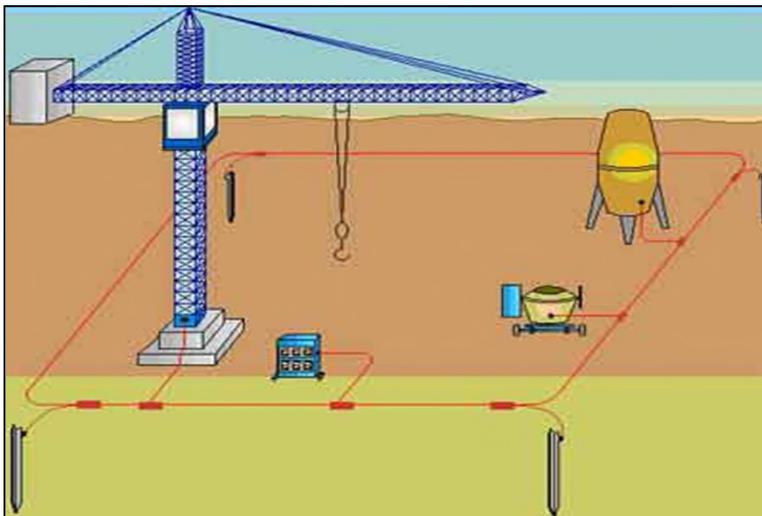
## Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

Carenza di  
Sicurezza Elettrica



### ➤ Fonti

- ✓ Non idoneità del progetto
- ✓ Non idoneità d'uso
- ✓ Impianti non a sicurezza intrinseca in
- ✓ atmosfere a rischio di incendio e/o esplosione



## Individuazione delle sorgenti di rischio per la sicurezza

### Incendio e/o Esplosione



#### ➤ Fonti

- ✓ Presenza di materiali infiammabili d'uso
- ✓ Presenza di armadi di conservazione (caratteristiche strutturali e di Aerazione)
- ✓ Presenza di depositi di materiali infiammabili (caratteristiche strutturali di ventilazione e di ricambi d'aria)
- ✓ Carenza di sistemi antincendio
- ✓ Carenza di segnaletica di sicurezza



## Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute ed igienico-ambientali

Impiego di sostanze chimiche, tossiche o nocive



### ➤ Fonti

- ✓ Ingestione
- ✓ Contatto cutaneo
- ✓ Inalazione per presenza di inquinanti aerodispersi sotto forma di:
  - polveri
  - fumi
  - nebbie
  - gas
  - vapori

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute ed igienico-ambientali**

**Esposizione ad agenti fisici**



➤ **Fonti**

- ✓ RUMORE (presenza di apparecchiatura rumorosa durante il ciclo operativo e di funzionamento) con propagazione dell' energia sonora nell' ambiente di lavoro
- ✓ VIBRAZIONI (presenza di apparecchiatura e strumenti vibranti) con propagazione delle vibrazioni a trasmissione diretta o indiretta
- ✓ ULTRASUONI (presenza di apparecchiature con Freq. >10 Khz; P > 300 W)

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute ed igienico-ambientali**

**Esposizione ad agenti fisici**

➤ **Fonti**

✓ **RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI**

- Presenza di apparecchiature che impiegano radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse, ottiche, ultraviolette, laser

✓ **MICROCLIMA**

- Carenze nella climatizzazione dell'ambiente relativamente a:
  - Temperatura
  - Umidità relativa
  - Ventilazione
  - Calore radiante
  - Condizionamento

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute  
ed igienico-ambientali**

**Esposizione ad  
agenti fisici**

➤ **Fonti**

✓ **ILLUMINAMENTO AMBIENTALE E DEI POSTI DI LAVORO**

- Non osservanza delle indicazioni tecniche previste in presenza di videoterminali:
  - Posizionamento
  - Illuminotecnica
  - Postura
  - Microclima

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute ed igienico-ambientali**

**Esposizione ad agenti biologici**

➤ **Fonti**

✓ Rischi connessi con l'esposizione (ingestione, contatto cutaneo, inalazione) a organismi e microrganismi patogeni o non, colture cellulari, endoparassiti umani, presenti nell'ambiente a seguito di emissione e/o trattamento e manipolazione

- Emissione involontaria (impianto condizionamento, emissioni di polveri organiche, etc.)
- Emissione incontrollata (impianti di depurazione delle acque, manipolazione di materiali infetti in ambiente ospedaliero, impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti ospedalieri, etc.)
- Trattamento o manipolazione volontaria, a seguito di impiego per ricerca sperimentale in 'vitro' o in 'vivo' o in sede di vera e propria attività produttiva (biotecnologie)

**Individuazione delle sorgenti di rischio per la salute ed igienico-ambientali**

**Esposizione ad agenti biologici**

➤ **Fonti**

✓ **SPERIMENTAZIONE “IN VITRO”**

- Impiego di microrganismi quali batteri e organismi simili; virus; alghe; funghi; protozoi, etc.)
- Colture cellulari per sperimentazione e produzione
- Conservazione dei ceppi
- Manipolazione/conservazione di campioni biologici infetti
- Clonaggio ed impiego di DNA-clonato per sperimentazione e produzione

✓ **SPERIMENTAZIONE “IN VIVO”**

- Impiego di agenti: infettanti infestanti

**Individuazione delle sorgenti di rischio  
di tipo trasversale/organizzativo**

**Fattori  
psicologici**

➤ **Fonti**

- ✓ Intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro
- ✓ Carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità
- ✓ Complessità delle mansioni e carenza di controllo
- ✓ Reattività anomala a condizioni di emergenza
- ✓ Carenza di motivazione alle esigenze di sicurezza

**Condizioni di  
lavoro difficili**

➤ **Fonti**

- ✓ Lavoro con animali
- ✓ condizioni climatiche esasperate
- ✓ conseguenze di variazioni ragionevolmente prevedibili dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza
- ✓ ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro

**Individuazione delle sorgenti di rischio  
di tipo trasversale/organizzativo**

**Organizzazione  
del lavoro**

➤ **Fonti**

- ✓ Processi di lavoro usuranti per frequenza, durata e tipologia di mansione (per es. lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno; movimentazione manuale dei carichi; **lavoro ai VDT, etc.**)
- ✓ Mancanza/non applicazione/errata applicazione di procedure di lavoro, di programmi di controllo e monitoraggio, di procedure di emergenza, etc..
- ✓ ...

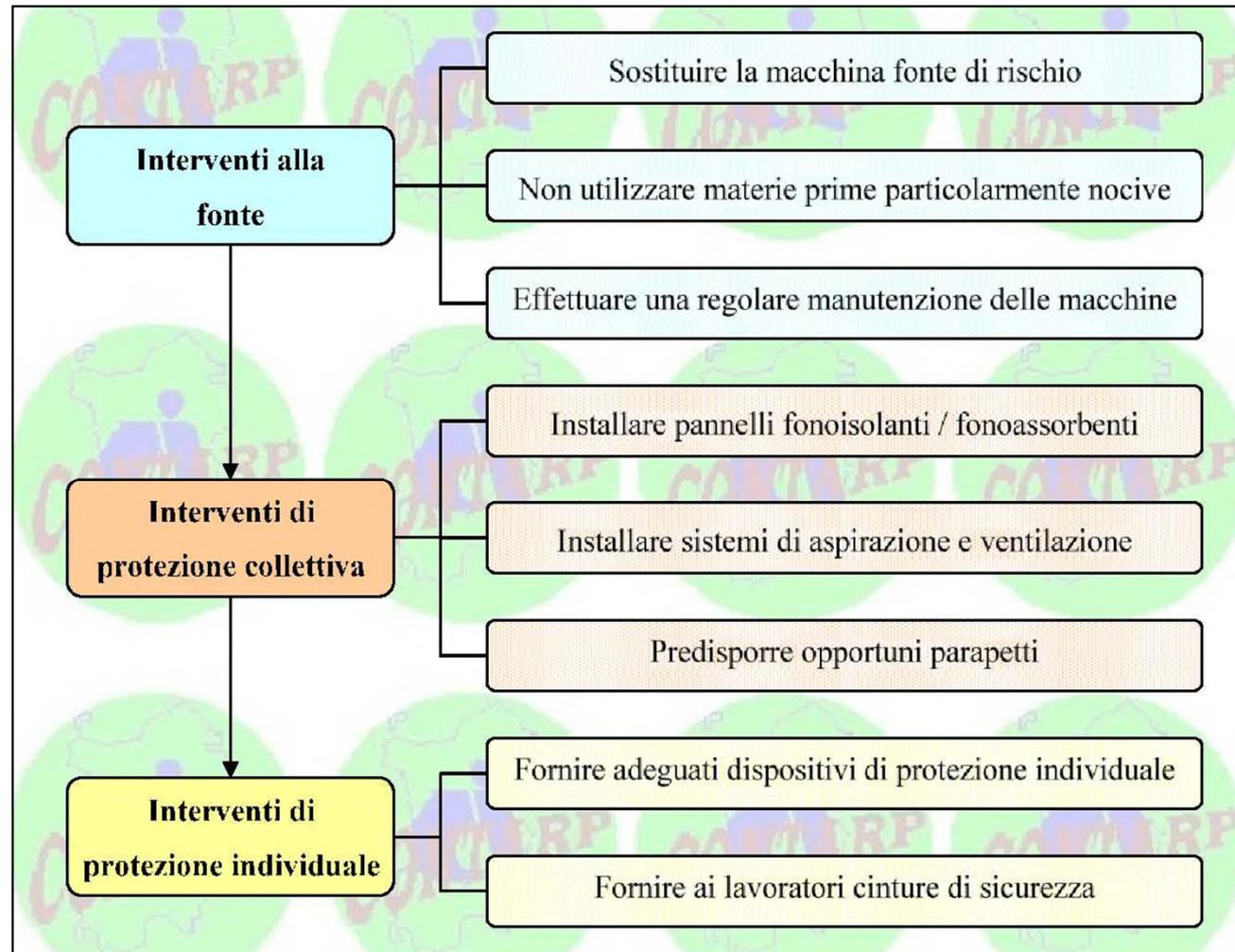
## Individuazione dei pericoli

- ✓ Documentarsi sugli incidenti già avvenuti nel passato
- ✓ Basarsi su quanto accaduto in casistiche simili
- ✓ Analizzare il problema da più punti di vista
- ✓ Porsi la domanda: cosa succede se?
- ✓ Simulare e provare (uso normale e uso improprio)



Esempio di interventi per la diminuzione dei Rischi

**ATTREZZATURA  
o SOSTANZA**



**Verifica della disponibilità di misure tecniche,  
organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre il rischio**

**Esempi di interventi di prevenzione e misure di sicurezza in caso di  
Rischio Chimico**

**Interventi di protezione  
dell' ambiente**

- ✓ cappe aspiranti
- ✓ ventilazione ambientale
- ✓ aspirazioni localizzate
- ✓ lavorazioni a ciclo chiuso
- ✓ automazione - Robot
- ✓ sistemi di allarme
- ✓ corretto impiego di sistemi di produzione

**Interventi di protezione personale**

- ✓ guanti
- ✓ maschere
- ✓ cappe di aspirazione
- ✓ corretto impiego delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio
- ✓ propipette
- ✓ pipettatrici automatiche;
- ✓ materiali a perdere
- ✓ disponibilità di recipienti per deposito provvisorio dei rifiuti

**Verifica della disponibilità di misure tecniche,  
organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre il rischio**

## **Esempi di interventi di prevenzione e misure di sicurezza in caso di Rischio Fisico**

### **Interventi di protezione dell'ambiente**

- ✓ schermatura macchine
- ✓ corretto funzionamento del sistema di condizionamento
- ✓ corretto funzionamento del sistema di insonorizzazione
- ✓ controllo condizioni di emissione
- ✓ corretto funzionamento dell'avvisatore di miscele infiammabili (se necessario)
- ✓ corretto funzionamento dell'impianto antincendio
- ✓ controllo del microclima

### **Interventi di protezione personale**

- ✓ occhiali
- ✓ schermi protettivi
- ✓ maschere per polveri
- ✓ cuffie insonorizzanti
- ✓ guanti
- ✓ caschi

**Verifica della disponibilità di misure tecniche,  
organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre il rischio**

**Esempi di interventi di prevenzione e misure di sicurezza in caso di  
Rischio Biologico**

**Interventi di protezione dell'ambiente**

- ✓ controllo dell'accesso
- ✓ test periodici per verificare la corretta funzionalità delle aree di contenimento
- ✓ disinfezione (es. UV, ossido di etilene, formaldeide ecc.)
- ✓ disinfestazione
- ✓ corretto funzionamento del sistema di filtrazione dell'aria
- ✓ corretto impiego dei sistemi di produzione

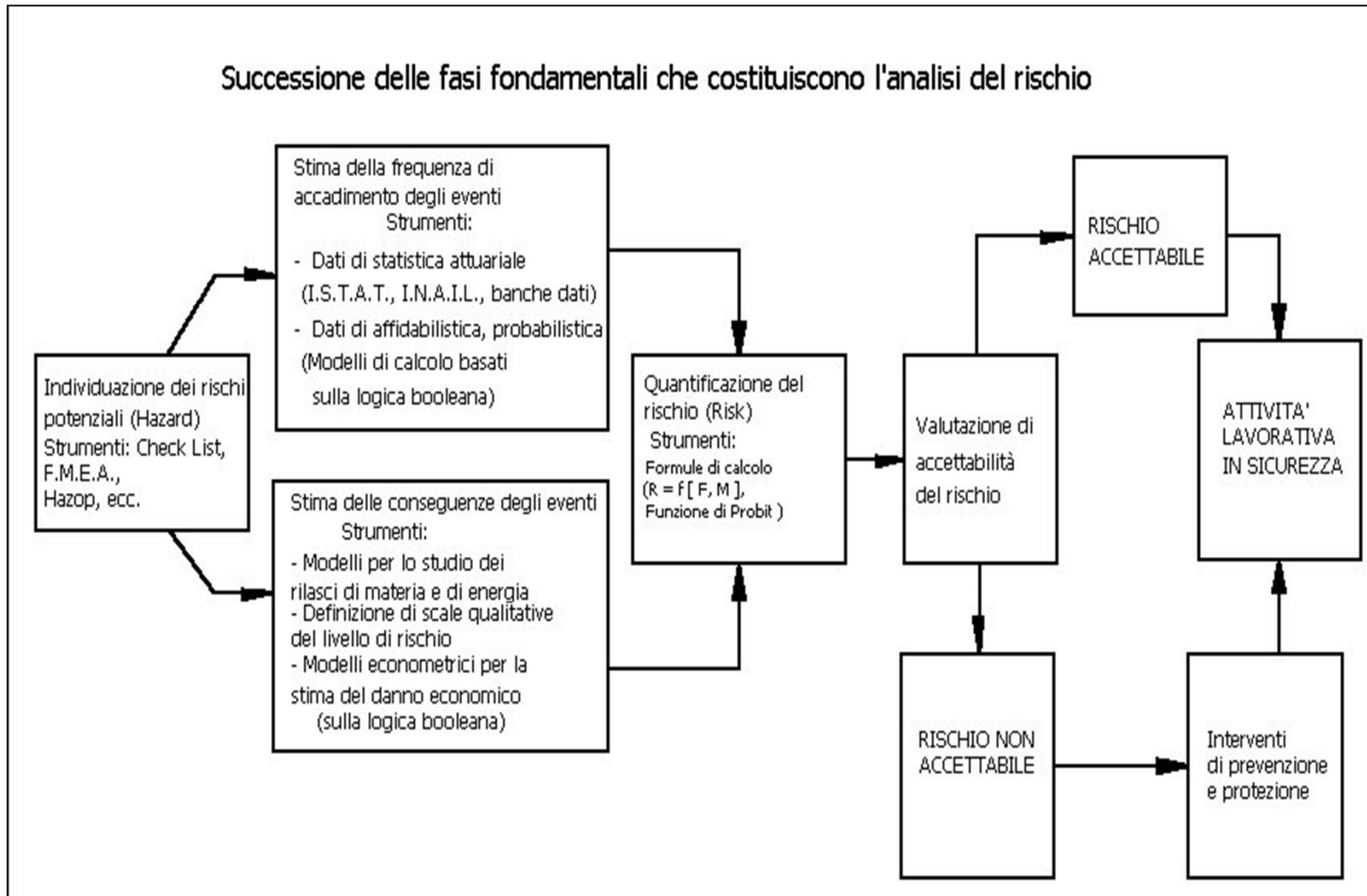
**Interventi di protezione personale**

- ✓ maschere ed autorespiratori
- ✓ guanti
- ✓ cabine
- ✓ indumenti monouso
- ✓ cappe a flusso laminare
- ✓ docce e altri sistemi di lavaggio e disinfezione
- ✓ corretto impiego delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio
- ✓ propipette
- ✓ pipettatrici automatiche

## Metodologie per la Valutazione dei Rischi

### Schema operativo per la valutazione del rischio

Successione delle fasi fondamentali che costituiscono l'analisi del rischio



## Metodologie per la Valutazione dei Rischi

### Valutazione dei rischi: Memorandum

- Richiede **integrazioni di competenze...**
- **Non esiste un solo criterio...**
- Occorre fare **quanto tecnologicamente possibile per eliminare il rischio...**
- **Le soluzioni non devono diventare un problema...**
- Riguarda l'attività e non l'edificio...
- Processo **non statico ma iterativo...**
- **Differenza tra checklist e documento di valutazione dei rischi...**

***Grazie per l'Attenzione***

***Ing. Giovanni Falchi***  
*giovanni.falchi@unifi.it*