



## “Criteri di valutazione dei rischi”

[www.isasicurezza.it](http://www.isasicurezza.it)

06 Maggio 2011

Ing. Antonino Crea



2

[www.isasicurezza.it](http://www.isasicurezza.it)

## La Valutazione dei Rischi

La **VALUTAZIONE DEI RISCHI** rappresenta l'asse portante della *nuova filosofia* in materia di tutela della salute dei lavoratori e costituisce il perno intorno al quale deve ruotare l'organizzazione della prevenzione.

[Art 15 D. Lgs. 81/08](#)

## Significato della Valutazione

Di per sè la **VALUTAZIONE DEI RISCHI** non porta alla risoluzione o al contenimento degli stessi, ma ha il vantaggio di portare i rischi alla luce e farne oggetto di valutazione, di studio, di programmi di prevenzione.

*La valutazione dei rischi è la prima misura generale di tutela dell'art. 15, comma 1 lettera a), D.Lgs. 81/08.*

Segue l'altra misura generale di tutela della:

*programmazione della prevenzione mirata ad un sistema che integri **PRODUZIONE e PREVENZIONE**;*

Questi due termini devono procedere di pari passo.

**QUESTO LIVELLO CULTURALE ANCORA OGGI NON È STATO RAGGIUNTO !!!**

## Approccio del Coordinatore alla VdR

La “**VALUTAZIONE DEL RISCHIO**” consiste in :

- *INDIVIDUAZIONE delle possibili fonti di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;*
- *IDENTIFICAZIONE dei lavoratori potenzialmente esposti a rischio;*
- *VALUTAZIONE dell'entità dell'esposizione.*



## Quando iniziare il processo di VdR

La **VALUTAZIONE DEI RISCHI** va iniziata all'atto della progettazione del processo dal CSP/CSE/RSPP con la redazione del DVR o del POS per i cantieri o all'atto della progettazione dell'opera dal coordinatore di sicurezza con la stesura del PSC.

I soggetti che partecipano alla valutazione sono il processista, il progettista, il dirigente, il preposto, lo specialista in medicina del lavoro, quando è presente il rischio determinato dall'esposizione a silice e ad asbesto, a piombo, a rumore, a movimentazione dei carichi.



## Il coordinatore deve tenere a mente

**PERICOLO:** proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni

**RISCHIO:** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni d'impiego o di esposizione a un determinato fattore.

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO:** 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 loro attività; la valutazione è finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione ed ad elaborare un programma delle misure atte a garantire nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

## I provvedimenti da assumere sono :

- Definizione degli standards di sicurezza per la prevenzione dei rischi professionali (dermatite per i cementisti, elettrocuzione per gli elettricisti, silicosi per i minatori, etc.);
- Programma di verifica e di manutenzione dei mezzi;
- Programma di formazione professionale dei lavoratori;
- Organizzazione delle risorse destinate a porre in atto i provvedimenti.

## Il Tecnico della Sicurezza esegue il mandato

La volontà del legislatore assegna un “mandato” al valutatore, sia esso RSPP, coordinatore di sicurezza, flessibile, in ragione del tipo di pericolo preso in considerazione e della complessità che l’analisi del problema di prevenzione implica.

Al fine di una sua corretta collocazione temporale e maggiore rappresentatività delle reali condizioni di lavoro, la valutazione va fatta precedere da un’attenta ricognizione circa le:

- 1. caratteristiche del sito*
- 2. caratteristiche del processo*
- 3. acquisizione d’informazioni*

## Possibili fonti di informazione

- Progetto dell'opera con le fasi e la durata delle lavorazioni
- Layout del cantiere
- Numero di addetti ripartito per mansioni con breve descrizione delle operazioni svolte
- Elenco attrezzature
- Registro delle manutenzioni ordinarie e straordinarie
- Schede di sicurezza delle macchine e dei prodotti che si prevede di usare
- Manuali di uso e manutenzione di macchine e impianti
- Risultati di precedenti indagini condotte sulla sicurezza e sull'igiene del lavoro in cantieri simili
- Risultati di eventuali misurazioni di igiene industriale
- Risultati collettivi anonimi di controlli sanitari periodici
- Denunce INAIL su casi di malattie professionali
- Dati sugli infortuni (dall'apposito registro) e incidenti avvenuti
- Fogli di prescrizione e disposizione in lavori simili
- Procedure di lavoro scritte, ordini di servizio
- Elenco e caratteristiche dei D.P.I. forniti ai lavoratori
- Modalità pratiche di distribuzione/ricambio dei D.P.I.

## Stime entità delle esposizioni

Una prima stima **DELL'ENTITÀ DELLE ESPOSIZIONI** (misura **semiquantitativa**) implica una valutazione della frequenza e della durata delle operazioni/lavorazioni che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Si verificherà, in talune situazioni, la necessità o l'opportunità di rimandare, come condizione normativo-contrattuale, ad una stima precisa delle **ESPOSIZIONI AI PERICOLI**, tramite misure di igiene industriale o a criteri di valutazione più specifici e dettagliati nei casi in cui vi sia esposizione ad agenti chimico-fisici

## Misure d'igiene industriale: quando?

- Nei casi in cui è esplicitamente previsto (cancerogeni, rumore, etc.).
- Nei casi di esposizione a sostanze dotate di elevata tossicità intrinseca e/o in grado di provocare incidenti (atmosfera infiammabili/esplosive) o danni alla salute in basse concentrazioni.
- Nella verifica dell'efficacia dei sistemi di prevenzione adottati.  
*Es. Si prevede un impianto di aspirazione polvere, mai usato prima.*
- Se necessario ai fini della progettazione o realizzazione di idonei presidi di bonifica.
- Nel dirimere i casi dubbi o controversi.

## Stima del rischio

Tenuto conto delle definizioni di rischio, valutazione del rischio e di pericolo, il quadro metodologico generale si colloca nella determinazione di una funzione matematica del tipo:

$$R = f (P, D)$$

in cui:

**R = Rischio**

**D = livello del Danno riferito al numero degli esposti e alla durata della assenza lavorativa**

**P = Probabilità del Danno espressa in numero di volte in cui lo stesso può verificarsi**

## Stima del rischio

Tale metodo implica un notevole grado di incertezza, in assenza di informazioni statistiche adeguate e dettagliate per ogni situazione possibile.

Esso è tanto più approssimativo ed efficace quanto più si individuano e si caratterizzano con sistematicità le fonti potenziali di pericolo e i soggetti esposti, attraverso lo strumento delle **liste di controllo**.

La lista di controllo, costituita da una serie di punti di verifica, fa riferimento a tre categorie di **fattori di rischio**, ossia:

1. **rischi per la sicurezza dei lavoratori** (es. aree di transito; scale; attrezzi manuali; macchine ecc.)
2. **rischi per la salute dei lavoratori** (es. esposizione ad agenti chimici, biologici, cancerogeni; rumore; microclima; vibrazioni; ecc.)
3. **fattori gestionali di prevenzione** (es. organizzazione del lavoro; informazione e formazione; DPI; emergenza, evacuazione, pronto soccorso)

## Stima del rischio

I punti di verifica fanno riferimento :

- *norme di legge e norme di buona tecnica;*
- *principi generali della prevenzione;*
- *politica di sicurezza aziendale;*
- *esperienza acquisita in precedenti interventi eseguiti presso altre attività ricettive.*

Nella valutazione dei rischi si fa riferimento a scale semiquantitative ed, in particolare, alla scala delle probabilità ed alla scala della gravità del danno.

## Stima del rischio

### Scala delle Probabilità

4	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esiste una correlazione diretta tra la condizione di rischio e il verificarsi del danno</li> <li>Nell'azienda si sono già verificati danni per la condizione rilevata</li> <li>Il verificarsi del danno non determinerebbe stupore in azienda</li> </ul>
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>La condizione di rischio rilevata può provocare danno</li> <li>È noto qualche caso di danno</li> <li>Moderata sorpresa in azienda</li> </ul>
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sono noti pochi casi di danno</li> <li>Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità</li> </ul>
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il rischio rilevato potrebbe determinare danno per concomitanza con altri fattori</li> <li>Non sono noti episodi già verificatisi</li> </ul>

## Stima del rischio

### Scala del Danno

4	<b>GRAVISSIMO</b>	• Infortunio mortale
3	<b>GRAVE</b>	• Invalidità parziale
2	<b>MEDIO</b>	• Infortunio • Inv. temporanea
1	<b>LIEVE</b>	• Infortunio franchigia

Probabilità	4	8	12	16
	3	6	9	12
	2	4	6	8
	1	2	3	4

Matrice di valutazione del rischio

Danno

## Stima del rischio

**RISCHIO = PROBABILITÀ × DANNO** (combinazioni di probabilità e gravità dei possibili lesioni alla salute)

**RISCHIO > 8** AZIONI CORRETTIVE URGENTI

**RISCHIO 4 - 8** AZIONI CORRETTIVE A BREVE TERMINE

**RISCHIO 2 - 3** AZIONI CORRETTIVE A MEDIO TERMINE

**RISCHIO = 1** AZIONI CORRETTIVE DA VALUTARE

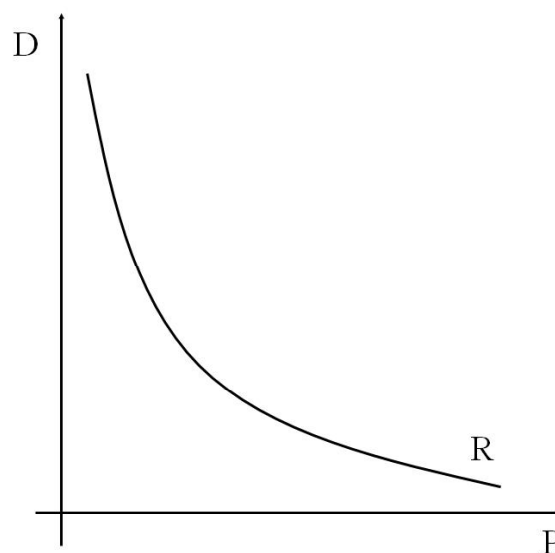
## Stima del rischio

**FUNZIONE DI ISORISCHIO**

$$R = P \times D$$

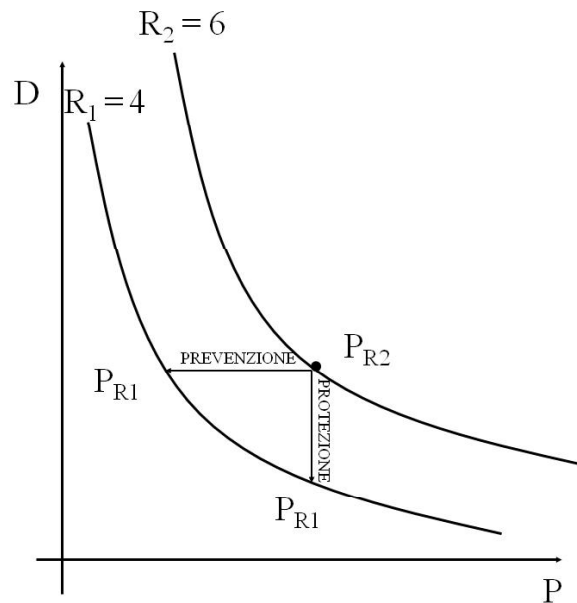
Equazione di un'iperbole

$$F(P) = D = R / P$$



## Stima del rischio

ESEMPIO



## Misure di prevenzione e protezione

L'individuazione delle misure di prevenzione e protezione rispetterà quanto indicato all'art. 15 del D.Lgs 81/08 (Misure generali di tutela) ed in particolare farà riferimento ai principi gerarchici della prevenzione dei rischi in esso indicati:

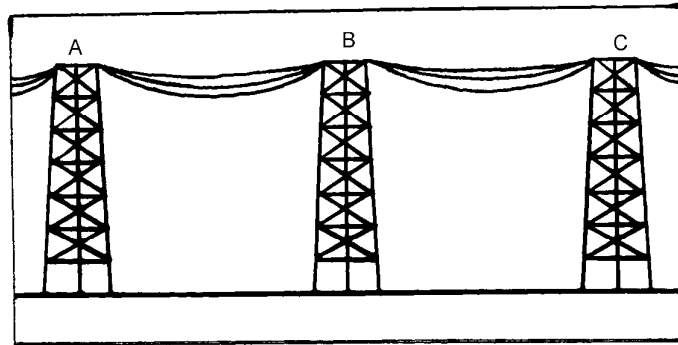
- Evitare i rischi
- Utilizzare al minimo gli agenti nocivi
- Sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno
- Combattere i rischi alla fonte, il caso del CADMIO
- Applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali
- Limitare al minimo il numero di lavoratori che sono o che possono essere esposti al rischio. PREFABBRICAZIONE
- Adeguarsi al progresso tecnico
- Integrare le misure di prevenzione/protezione con quelle tecniche e organizzative, tramite apposite procedure di sicurezza

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio1

L'impresa committente EMI. S.p.A. appalta all'impresa F.lli Ronchi S.r.l. la dismissione di una linea ad alta tensione ormai fatiscente.

I lavoratori Mario Rossi e Andrea Bianchi, addetti alla disconnessione dei cavi da parte dell'impresa sopraindicata, salgono sul traliccio contrassegnato in figura 1 dalla lettera B, muniti di cinture di sicurezza e bretelle collegate a dispositivi di trattenuta.

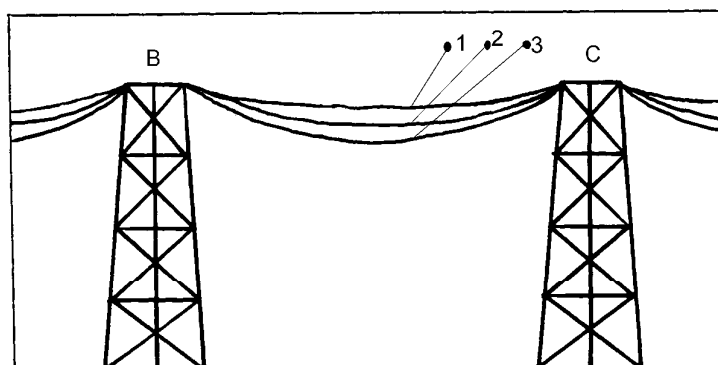


## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio1

Raggiunta la quota di aggancio dei cavi, gli operai effettuano l'operazione di disconnessione dalla rete secondo la propria conoscenza ed esperienza.

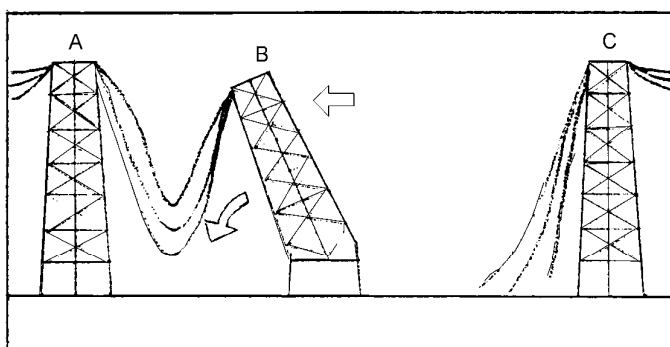
Eseguono il taglio di tre cavi seguendo la sequenza indicata in figura 2, scollegando il traliccio B da quello C.



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 1

In tale situazione, il traliccio B non è in grado di sopportare il carico dovuto ai cavi che lo collegano al traliccio A, poiché è fatiscente e non sopporta una spinta orizzontale di tale entità. La conseguenza inevitabile è che, venendo a mancare la contropinta offerta dai cavi appena tagliati, il traliccio B si abbatte a terra con l'effetto di provocare la morte dei due lavoratori (fig. 3).



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Individuazione delle cause

Le cause che hanno condotto all'infortunio mortale plurimo sopradescritto sono da ricercare nella incompleta valutazione dei rischi da parte del coordinatore di sicurezza e nella omessa valutazione dei rischi da parte dell'impresa esecutrice.

Il coordinatore di sicurezza ing. Paolo Belli, designato dall'impresa committente Emi S.p.A. di redigere il piano di sicurezza per i lavori di disconnessione della rete, ha trascurato di riportare la procedura esecutiva corretta per la disconnessione dei cavi della linea nel piano di sicurezza e coordinamento, come richiesto dall'art.100 del D.Lgs. 81/08; il datore di lavoro dell'impresa esecutrice non aveva redatto il POS come previsto dall'art. 96 comma 1 lett g.



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Misure di prevenzione e protezione

Prima di eseguire qualsiasi lavoro sulle apparecchiature della linea, bisogna provvedere affinché l'ente di erogazione tolga la tensione linea

Le possibili misure di sicurezza da tenere in considerazione, durante l'operazione di dismissione di una linea ad alta tensione, sono strettamente legate alle fasi esecutive.



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Taglio dei Cavi

Per il taglio dei cavi che collegano i vari tralicci si può operare in diversi modi:

***1.1 Fare eseguire la disconnessione dei cavi direttamente dal traliccio (come eseguito nel nostro caso).***

Si deve condurre un sopralluogo ai fini di determinare lo stato di conservazione dei tralicci, per valutare i rischi connessi alla salita sulla struttura da parte degli operai addetti all'operazione di taglio dei cavi.

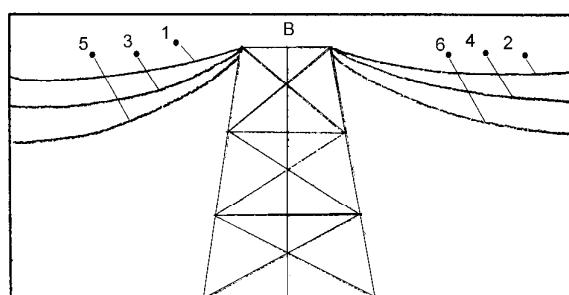
Gli operai devono salire sul traliccio muniti di cinture di sicurezza e bretelle collegate a dispositivi di trattenuta, perché esposti al rischio di caduta dall'alto.

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### *1.2 Fare eseguire la disconnessione dei cavi da un ponte sviluppabile su carro.*

In tale caso dovrà essere verificata l' idoneità dei mezzi impiegati

Per entrambe le metodologie descritte ai punti 1.1 e 1.2, il coordinatore deve fornire un adeguato piano esecutivo che riporti il metodo da impiegare nella fase di disconnessione dei cavi con indicata la consequenzialità dei tagli, anche mediante l'ausilio grafico (v. fig. 4)



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Rimozione dei tralicci

Per la rimozione dei tralicci si possono adottare diverse tecnologie:

#### *2.1. Mediante caduta guidata*

In tal caso si dovrà provvedere a calcolare l'area in cui far cadere il traliccio ed indicare le operazioni da eseguire in fase di esecuzione perché ciò avvenga in modo sicuro - STRALLAMENTO E GUIDA.

#### *2.2. Mediante lo smontaggio*

Nel caso in cui l'area non consenta la caduta sicura dei tralicci per la vicinanza di abitazioni, si può provvedere alla dismissione della linea tramite lo smontaggio dei tralicci. In tal caso va predisposto un piano di sicurezza e coordinamento nel quale vengano indicate, oltre alle analisi e valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, anche gli apprestamenti e le attrezzature atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme di prevenzione degli infortuni.

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Rimozione dei tralicci

Il mezzo utilizzato per permettere agli operai di raggiungere il traliccio e iniziare lo smontaggio può essere il ponte sviluppabile su carro.

Un autogrù potrà essere impiegata per portare a terra le parti del traliccio smontate.

I mezzi devono essere idonei e conformi ai requisiti previsti per le macchine (*Allegati V e VI del D.Lgs. 81/08*).

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

#### Descrizione della dinamica

Il committente Ugo Rossi, cittadino privato, deve costruire un edificio di 2000 mc. Per eseguire la costruzione, il committente non fa redigere il piano di sicurezza e appalta le opere in c.a. a l'impresa Bessega. L'opera in costruzione è situata sul versante di una collina ed è accessibile tramite una strada ad un'unica carreggiata. Data la morfologia montagnosa della zona, la strada è particolarmente pericolosa per la presenza di una curva cieca, priva di paracarro, con scarpata dalla parte a valle e presenza di arbusti che in parte invadono la carreggiata a monte

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

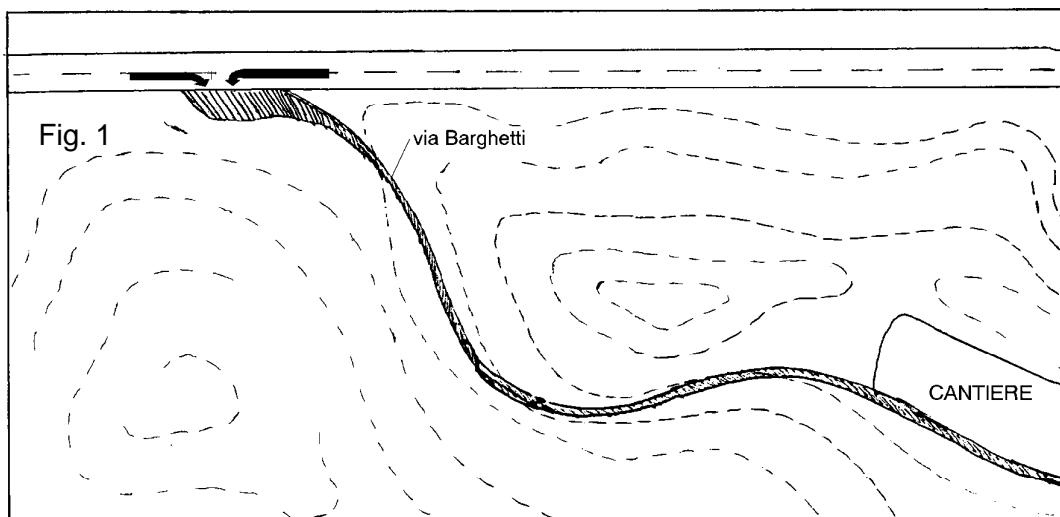
### Esempio 2

#### Descrizione della dinamica

Nel tratto che giunge al lotto interessato, non vi è la presenza di piazzole di sosta ed inversione. Vista l'impossibilità di inversione sulla strada e nei pressi del cantiere, l'autista Giuseppe Silvi vi entra in retromarcia. Non è però assistito da nessun operaio a terra. Per cercare di avere una visibilità migliore, cerca di sporgersi dal finestrino ma, per la presenza degli arbusti, è costretto ad utilizzare i soli specchietti retrovisori. In tale situazione, l'autista non si accorge che con le ruote posteriori si è avvicinato troppo al ciglio della strada dalla parte del precipizio e proseguendo nella manovra, una ruota posteriore non appoggia più sulla strada provocando il ribaltamento del mezzo e la conseguente morte del conducente

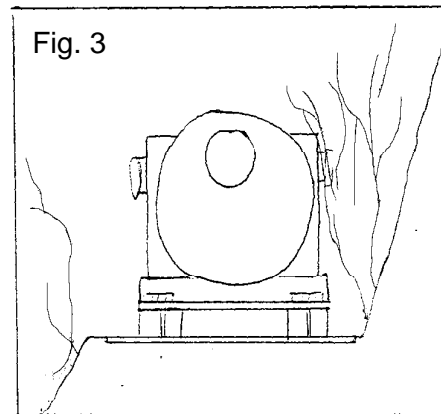
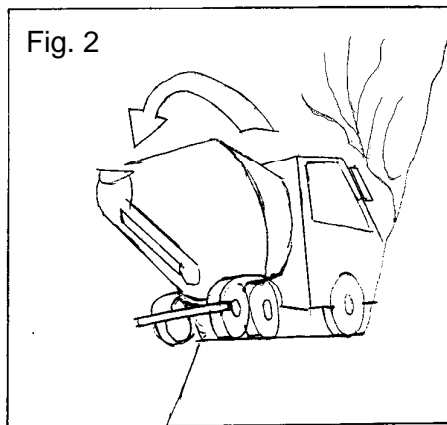
## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2



## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

#### Analisi dei Rischi

In un'operazione di questo tipo possiamo individuare i seguenti rischi:

#### *Insufficiente portanza del fondo stradale (fig. 6)*

Data la tipologia del terreno, può esserci la possibilità che la strada non possa sopportare il peso della betoniera ed avere fenomeni franosi causando il ribaltamento del mezzo.

#### *Scarsa visibilità:*

L'unica carreggiata, la presenza di curve pericolose e la presenza di arbusti che non permettono la possibilità di sporgersi dal finestrino, determinano una scarsa visibilità al conducente.

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

#### Analisi dei Rischi

##### Scontro con altri automezzi:

Vista l'unica carreggiata e la presenza di curve pericolose vi è la possibilità di incidente con altri mezzi provenienti in direzione opposta.

##### Investimento di pedoni:

Data la scarsa visibilità del conducente può esserci il rischio di investimento di persone che si trovano in zona di manovra.

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

#### Misure di prevenzione atte ad impedire il verificarsi dell'evento

- Accertarsi presso il Comune sulla portanza della strada e fare esporre un segnale che indichi la portata massima consentita.
- Segnalare al Comune di far eseguire il decespugliamento del ciglio della strada dagli arbusti che invadono la carreggiata

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

Al fine di eliminare del tutto i rischi indicati al punto 2 e nel caso in cui il cantiere lo consenta, il coordinatore deve riportare sul piano di:

- A) **provvedere alla realizzazione di una piazzola di manovra dove sia possibile invertire il senso di marcia dei mezzi che devono accedere al cantiere;**
- B) **regolamentare, tramite segnaletica opportuna, la viabilità al cantiere e accertarsi che non vi siano persone nella zona di manovra dei mezzi.**

Nell'impossibilità di poter realizzare la piazzola di manovra, il coordinatore dovrà redigere la procedura da attuare nelle operazioni di transito dei mezzi.

## Soggettività del Coordinatore nella VdR

### Esempio 2

Vista l'unica carreggiata e la pericolosità della strada, dovrà essere utilizzato il **SEGNALATORE A TERRA**. Il preposto manderà un segnalatore a terra all'imbocco della via.

Il **segnalatore a terra**, tramite segnali gestuali e di comunicazione verbale, aiuterà l'autista nella manovra di retromarcia del mezzo.

Vista l'assenza di piazzole di sosta, bisogna prevedere un **secondo segnalatore** che, nel periodo di transito dell'automezzo, impedisca l'accesso di altri mezzi in direzione opposta e l'accesso delle persone sul tratto di strada ove avvengono le manovre.

# FINE

06 Maggio 2011

[www.isasicurezza.it](http://www.isasicurezza.it)

Ing. ANTONINO CREA



40

[www.isasicurezza.it](http://www.isasicurezza.it)

## Misure generali di tutela

### *Misure di tutela e obblighi*

(Art. 15 D. Lgs. 81/08)

#### **Misure generali di tutela:**

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro 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;*



## Misure generali di tutela

### Misure di tutela e obblighi

(Art. 15 D. Lgs. 81/08)

#### Misure generali di tutela:

- e) *la riduzione dei rischi alla fonte;*
- 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'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;*
- n) *l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;*



## Misure generali di tutela

### Misure di tutela e obblighi

(Art. 15 D. Lgs. 81/08)

#### Misure generali di tutela:

- o) *l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;*
- p) *l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;*
- q) *l'istruzioni adeguate ai lavoratori;*
- r) *la partecipazione e consultazione dei lavoratori;*
- s) *la partecipazione e consultazione 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;*



# Misure generali di tutela

## *Misure di tutela e obblighi*

(Art. 15 D. Lgs. 81/08)

### **Misure generali di tutela:**

- o) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;*
  - p) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;*
  - z) a regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.*
2. Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

