



# La sicurezza nel lavoro degli addetti in attività in presenza di traffico veicolare



Roma 16 maggio 2013



Un contributo di Cleto Cassano

# Il lavoro in presenza di traffico

## Infortunati denunciati negli anni 2010-2011 per modalità di evento

Modalità di evento	Infortunati in complesso			Casi mortali		
	2010	2011	Var. %	2010	2011	Var. %
In occasione di lavoro	687.970	643.313	-6,5	744	680	-8,6
<i>Ambiente di lavoro ordinario</i>	633.369	593.285	-6,3	452	450	-0,4
<i>Circolazione stradale</i>	54.601	50.028	-8,4	292	230	-21,2
In itinere	88.129	81.861	-7,1	229	240	4,8
<b>Totale</b>	<b>776.099</b>	<b>725.174</b>	<b>-6,6</b>	<b>973</b>	<b>920</b>	<b>-5,4</b>

autotrasportatori, merci/personone, commessi viaggiatori, addetti alla manutenzione stradale, ecc

Fonte dati INAIL: rapp. annuale – analisi andamento infortunistico 2011

L'art. 5 del decreto 4 marzo 2013: fondamentale per l'analisi del fenomeno infortunistico legato al segnalamento temporaneo

## Dalla premessa dell'allegato 1 del decreto 4 marzo 2013

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, unitamente agli interventi eseguiti in emergenza ....., costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori

Installazione

Disinstallazione

Manutenzione del sistema segnaletico

Rischio



Il rischio derivante dall'interferenza con il traffico è sufficientemente controllabile ?

il traffico veicolare è un fattore direttamente controllabile ?:

Il rischio derivante dall'interferenza con il traffico non è sufficientemente sotto controllo perché legato ad un fattore non direttamente controllabile:

## IL TRAFFICO VEICOLARE

### I provvedimenti

Progettuali

Organizzativi

Procedurali

Es: sistemi segnaletici adeguati

Procedure comportamentali

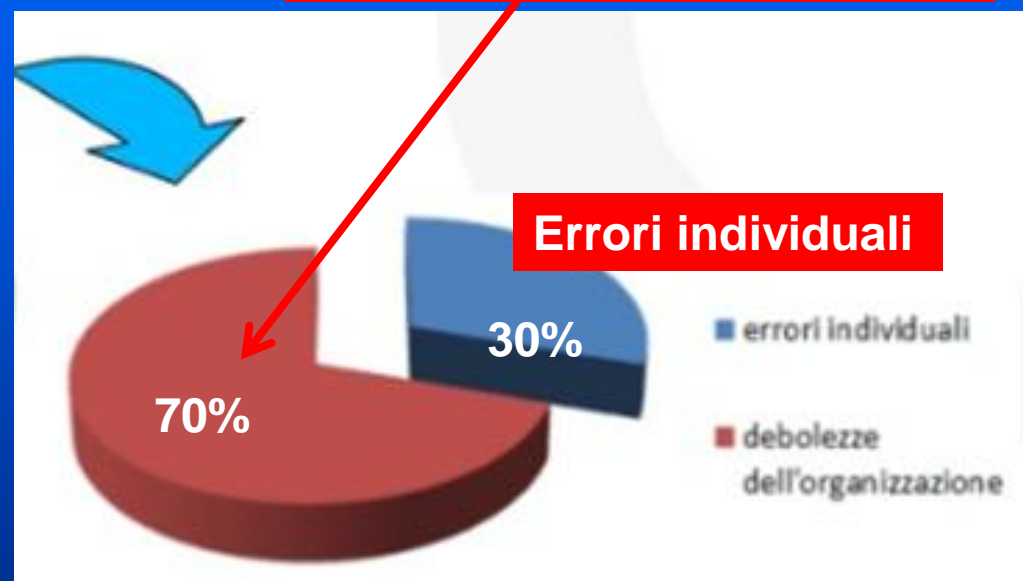


# Il giusto peso del fattore umano

Dal 70% al 90 % le cause di incidente possono ricondursi al fattore umano

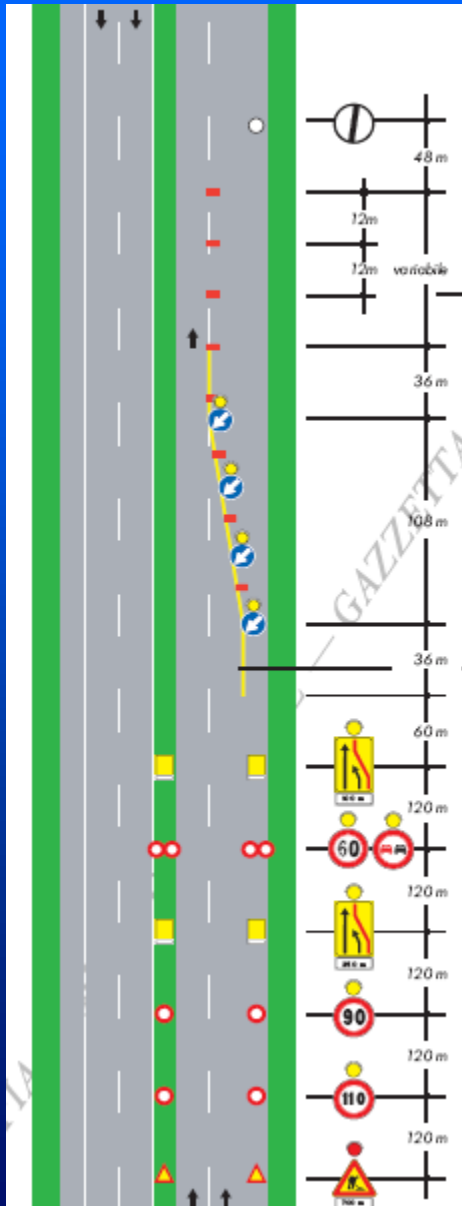


Ma di questi errori il 70% sono dovuti a debolezze organizzative e solo il 30% a errori individuali



Nella maggior parte dei casi il problema viene erroneamente ricondotto al solo comportamento dei lavoratori ed ai modi per prevederlo e controllarlo

# Gli aspetti progettuali del decreto



I gestori delle infrastrutture (ANAS, Concessionarie, Regioni, Province, Comuni)  
Imprese appaltatrici, esecutrici o affidatarie devono applicare i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato 1 (art. 2 del decreto) e, .....

per ogni tratta omogenea devono redigere le ... rappresentazioni grafico/schematiche dei sistemi segnaletici da adottare per situazioni omogenee, con indicazione della tipologia, della quantità e della posizione dei segnali (allegato 1: premessa).

per la classificazione delle tratte il decreto riporta in modo non esaustivo gli indicatori da prendere in considerazione: larghezza carreggiate, corsie per senso di marcia, corsie di emergenza, opere d'arte, condizioni note del flusso veicolare, ecc. (allegato 1: premessa).

danno evidenza nei documenti della sicurezza di cui agli articoli 17, 26, 96 e 100 del d.lgs. n. 81/2008 (art. 2 del decreto)



# Dotazione delle squadre di intervento

la tipologia di intervento, la categoria di strada, il sistema segnaletico da realizzare e le condizioni atmosferiche e di visibilità.



determinano la composizione minima delle squadre

nel computo occorre tenere conto che il decreto prevede che le operazioni di installazione, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate dall'azione di uno o più operatori che, muniti di bandierina arancio fluorescente, provvedono a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e mezzi veicoli sulla carreggiata.



La maggioranza degli operatori deve avere esperienza nel settore ed ha completato l'iter formativo previsto dal decreto

# Dotazione di indumenti ad alta visibilità



Per gli interventi su strade di categoria A, B, C, e D, ove il decreto prevede, obbligatoriamente, l'uso di indumenti ad alta visibilità in classe 3, l'equivalenza di tale classe di visibilità può essere assicurata dalla combinazione di indumenti che abbiano uguale o superiore superficie di fluorescenza e retro riflettenza (ad esempio, pantalone classe 2 più gilet di classe 2).

Tipo di strada	Categoria
Autostrade, extraurbane principali e urbane di scorrimento	A, B, D
Extraurbane secondarie e locali extraurbane	C, F extraurbane
Urbane di quartiere e locali urbane	E, F urbane

alta visibilità in 3<sup>a</sup> classe

alta visibilità in 2<sup>a</sup> classe



# Gestione operativa degli interventi



Il decreto prevede limitazioni di intervento in caso di condizioni meteorologiche avverse tale da limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione; dalle limitazioni il decreto esclude gli interventi di emergenza e quelli legati a situazioni indifferibili quali per esempio i piani neve

Per ogni intervento deve essere garantita una gestione operativa consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione dell'intero ciclo di operazioni

La gestione operativa è assicurata da un "preposto"

Se il coordinamento a vista non è possibile o il preposto non è presente nella zona di intervento vengono utilizzati i mezzi di comunicazione in dotazione; il decreto prevede la gestione anche in remoto dal centro radio o sala operativa

# Presegnalazione di inizio intervento



sbandieramento

Moviere meccanico

Il decreto sancisce che ogni intervento deve essere sempre opportunamente segnalato ed adeguato rispetto alla categoria di strada ed al tipo di intervento da eseguire



Pannelli a messaggio variabile

Preawiso tramite PMV

Pittogrammi



Combinazione di più metodi

Il decreto prevede l'uso sistematico di PMV su tratta, quando presenti, o su veicoli di servizio

# Lo sbandieramento



**No in curva**

**No immediatamente prima e dopo una galleria**

**No in galleria per segnalare posa segnaletica in galleria**

**Obbligo di avvicendamento per attività prolungata**

**Dotazione di mezzi di comunicazione da utilizzare quando non è possibile la gestione degli interventi a vista**

**Il decreto oltre a fornire indicazioni comportamentali su come eseguire la segnalazione, ne individua limiti operativi:**

# Spostamenti a piedi

Senza un'adeguata e preventiva attività di presegnalazione all'utenza, commisurata alla tipologia di strada o autostrada, non sono consentiti spostamenti di personale a piedi:

- in galleria con o senza corsia di emergenza o banchina o marcia piedi;
- nelle immediate vicinanze degli imbocchi delle gallerie;
- nelle immediate vicinanze delle uscite delle gallerie;
- in curva;
- nelle immediate vicinanze delle uscite dalle curve;
- lungo i tratti o opere d'arte sprovvisti di corsia di emergenza o banchina;
- in condizioni di scarsa visibilità.
- in caso di impossibilità di sosta dell'automezzo in prossimità del luogo di intervento.

**Limitazioni imposte dal decreto  
4 marzo 2013**



**Le modalità di presegnalazione sono quelle previste nel decreto: sbandieramento, PMV, pittogrammi, moviere meccanico, combinazione di più metodi**



**In galleria**

**Segnaletica su veicoli di servizio con PMV**



**Sbandieramento a valle della  
segnaletica temporanea**



# L'attraversamento delle carreggiate

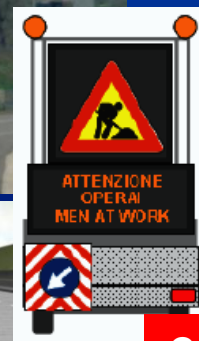


L'attraversamento a piedi della carreggiata sarà eseguito solo dopo che sia stata verificata l'esistenza e praticabilità di idonee modalità operative alternative dell'attraversamento a garanzia dell'operatore (es. cantiere mobile). Sarà eseguito sotto la diretta sorveglianza del preposto il quale darà il via libera all'operazione. L'attraversamento sarà effettuato :

Il decreto illustra le modalità esecutive dell'attraversamento e relativa posa della segnaletica

in ogni caso, ..... l'attraversamento è preavvisato da adeguata presegnalazione (pannelli a messaggio variabile, ove possibile), dispositivi lampeggianti supplementari, sbandieramento o una combinazione di questi).

**E' sempre supportato da presegnalazione**



2

3



# Sosta dei veicoli operativi

3. I veicoli operativi di cui all'articolo 38 del regolamento codice della strada, devono essere segnalati, con dispositivi supplementari a luce lampeggiante, o pannelli luminosi, o segnali a messaggio variabile, ovvero la combinazione di questi segnali, in relazione alla categoria della strada e alla tipologia di intervento.

Le condizioni imposte dal decreto 4 marzo 2013



- Ampia visibilità, distanti da dossi, da curve, da ingresso o uscita gallerie
- banchina o corsia di emergenza;
- piazzole di sosta;
- zone di lavoro opportunamente delimitate;
- in prossimità o sullo spartitraffico, ..... se disponibili spazi sicuri

Durante le soste il conducente non rimane nel mezzo se non operativamente necessario



Senza banchina o corsia di emergenza obbligo presegnalazione all'utenza con veicoli attrezzati

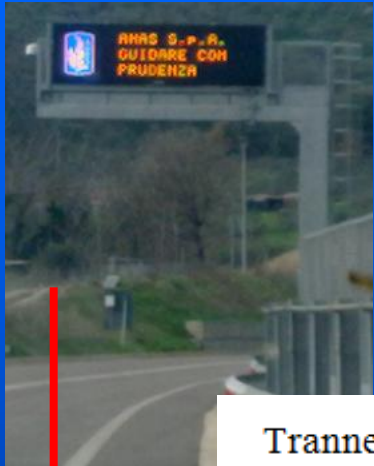
La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori e sono consentite unicamente per eseguire le operazioni di posa in opera delle segnaletiche temporanee, verifiche e controlli di rapida esecuzione e per la segnalazione di pericolo all'utenza (ad esempio, incidenti, rimozione di ostacoli, soccorso dei veicoli in avaria).

Sbandieramenti in caso di installazione/rimozione segnaletica



# Fermata dei veicoli operativi in galleria

Limitazioni imposte dal decreto  
4 marzo 2013



In galleria non è consentita la sosta se non all'interno di piazzole di sosta, corsie di emergenza o delimitazioni di cantieri ..... oppure

Tranne che per i casi esplicitamente e diversamente disciplinati o per situazioni di emergenza, non è consentita la sosta all'interno delle gallerie se non all'interno di piazzole di sosta, corsie di emergenza o delimitazioni di cantieri.

Per l'effettuazione in sicurezza di una fermata programmata di un veicolo di servizio all'interno di una galleria sprovvista di corsia di emergenza (ad esempio, per eseguire un'ispezione) si deve:

1

- informare l'utenza veicolare mediante l'inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile in itinere, se presenti lungo il tronco ed all'interno della galleria;
- posizionare prima dell'imbocco della galleria un ulteriore veicolo che abbia attivato i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed i pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile;

2

3

- segnalare l'evento al traffico in arrivo mediante "sbandieramenti".



# Entrata ed uscita da aree di cantiere

## Strade con una corsia per senso di marcia

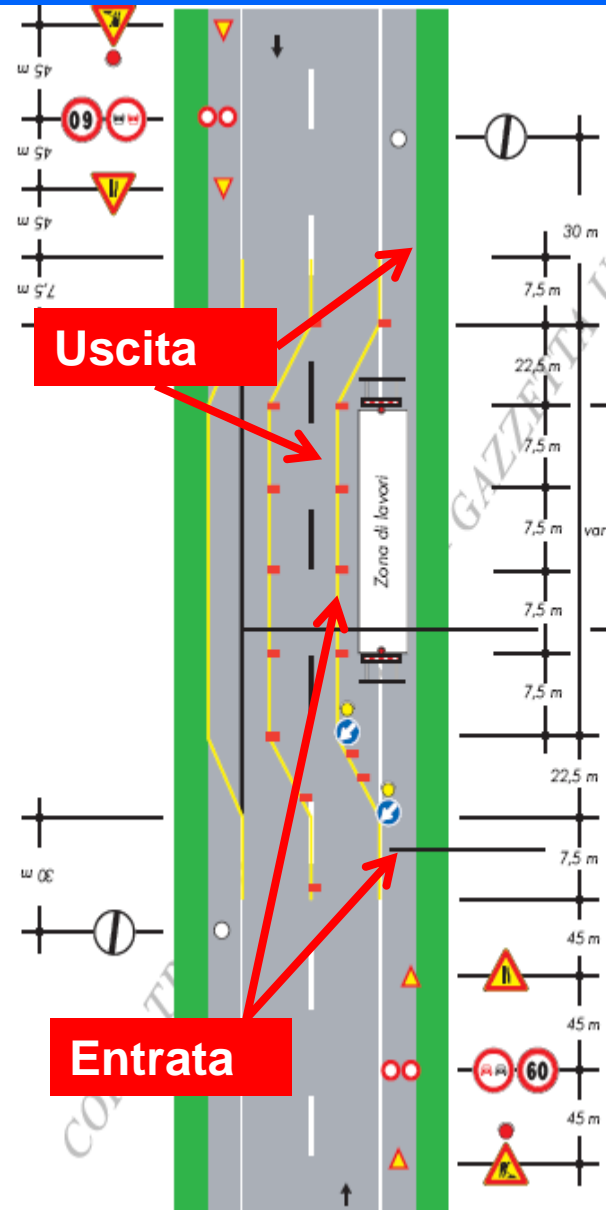
L'entrata avverrà di norma in corrispondenza del limite destro della testata e nei casi in cui ciò non dovesse essere possibile in un punto del tratto delimitato previa segnalazione della manovra.

Nel caso di mezzi d'opera con temporanea occupazione delle carreggiate aperte al traffico, si provvederà alla temporanea regolamentazione del traffico.

Per l'uscita, le manovre verranno di norma effettuate in corrispondenza della fine della zona di (al traffico sopraggiungente sarà data sempre la precedenza).

Nel caso di cantieri non transitabili, l'uscita avverrà lungo il tratto delimitato nel rispetto del sistema di regolamentazione del traffico adottata.

In tutti i casi obbligo di attivazione dei dispositivi luminosi di segnalazione e di direzione e precedenza al traffico sopraggiungente



# Entrata ed uscita da aree di cantiere



## Strade con più corsie per senso di marcia chiusura della corsia di sorpasso

Il conducente, in avvicinamento alla testata azionerà i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed il lampeggiatore di direzione sinistro e, sorvegliando il traffico porterà il veicolo al di là della testata.

Per le manovre di uscita il conducente, accertandosi che nessun veicolo sorraggiunga, avanzerà sulla stessa corsia di sorpasso fin quando l'assenza di traffico consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia o centrale, segnalando comunque la manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed il lampeggiatore di direzione destro.

In tutti i casi obbligo di attivazione dei dispositivi luminosi di segnalazione e di direzione e precedenza al traffico sorraggiungente.

# Entrata ed uscita da aree di cantiere

## Strade con più corsie per senso di marcia chiusura della corsia di marcia

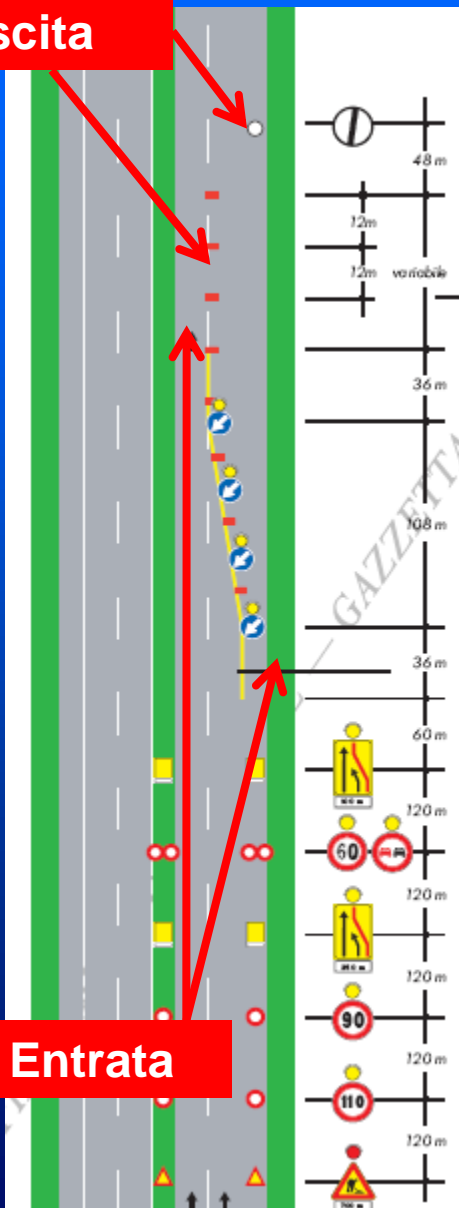
Il conducente porterà il veicolo sul limite destro della corsia di emergenza o della banchina, quando presenti, portandosi al di là della testata.

Per le manovre di uscita si porterà sul margine destro della carreggiata ed uscirà percorrendo la corsia di emergenza o la banchina, quando presenti.

Nel caso in cui non sia presente la corsia di emergenza oppure sia tale da non permettere l'entrata nell'area di cantiere dalla destra della testata, la procedura da seguire sarà quella per il cantiere di chiusura della corsia di sorpasso.

In tutti i casi obbligo di attivazione dei dispositivi luminosi di segnalazione e di direzione e precedenza al traffico sopraggiungente

Uscita



Entrata

# Entrata ed uscita da aree di cantiere

## Strade con più corsie per senso di marcia Scambio di carreggiate o cantiere non transitabile

Il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata che precede lo scambio, o alla prima testata nel caso di più di due corsie per senso di marcia, azionerà i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed il lampeggiatore di direzione portando il veicolo sulla corsia di emergenza o sulla banchina (se presenti) e si porterà al di là della testata.

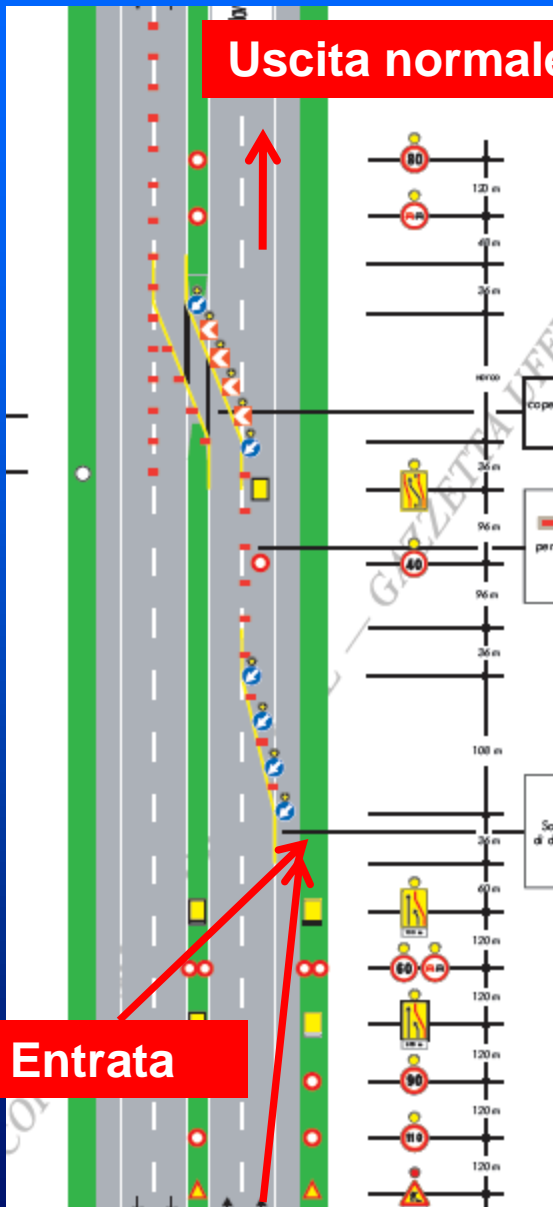
In caso di non transitabilità della zona di cantiere, per effettuare l'uscita il conducente si porterà sul margine destro della corsia di emergenza o della banchina che percorrerà in retromarcia fino a portarsi oltre la prima testata (il primo raccordo obliquo che incontra l'utenza veicolare).

Da questa posizione, previa segnalazione della manovra, in assenza di traffico sopraggiungente, si immetterà sulla corsia aperta al traffico e proseguirà incanalandosi verso la deviazione.

Uscita normale

Entrata

Uscita nel caso di cantiere non transitabile



# Fine intervento

Rimozione a ritroso

1° cartello da rimuovere

La segnaletica deve essere rimossa, od oscurata, non appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento..... in generale, nell'ordine inverso alle operazioni della posa in opera.

Spostandosi con l'autoveicolo all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli operatori procedono a ritroso, raccogliendo la segnaletica che incontrano fino alla testata di chiusura .....

Il completamento della rimozione della testata e della segnaletica rimanente avviene con il veicolo posizionato in corsia di emergenza, quando presente, partendo da una distanza opportuna dalla testata, oppure, in assenza della corsia di emergenza, direttamente dalla corsia interessata dalla chiusura, preceduto da opportuna

presegnalazione.

Ultimo cartello da rimuovere







# Gallerie con una sola corsia per senso di marcia



Gli interventi all'interno di gallerie con una corsia per senso di marcia, con o senza la presenza di corsie di emergenza o banchina o di marciapiede, costituiscono una particolare criticità, ad elevato rischio per operatori ed utenza, a causa dei limitati spazi di manovra ..... con ridotta possibilità di fuga in caso di bruschi eventi imprevisti di

I principi di ordine generale imposti dal Decreto 4 marzo 2013

1

Privilegio ore notturne

2

Evento su pannelli a mess. Variabile (dentro e fuori)

3

Chiusura di una corsia (presegnalazione, testata, delimit. Longitudinale) +  
Chiusura di entrambe le corsie per intervento in mezzera

4

Senso unico alternato con semafori (fuori gall.) ma solo per gallerie di limitata lunghezza (max. 300 m. per controllo a vista del via libera) o con sistema automatico di controllo del via libera



# Situazioni di emergenza

Le situazioni di emergenza a cui fa riferimento il decreto (ad esempio, incidenti stradali, eventi di natura metereologica, ostacoli che si frappongono improvvisamente sulla carreggiata) sono situazioni di pericolo per l'utenza stradale che, comparso bruscamente, impongono la messa in atto di procedure di segnalazione di emergenza eseguite in condizioni di criticità non essendo sempre possibile prevedere e programmare le risorse umane e tecnologiche necessarie per fronteggiare l'evento

Il decreto indica come mettere in atto le procedure di segnalazione di eventi che inaspettatamente possono essere riscontrati casualmente anche da una sola persona, tutelando la sicurezza di chi effettua le segnalazioni

La regolamentazione introdotta dal decreto si riferisce quindi ad attività assolutamente non programmabili ed ha lo scopo prioritario di individuare i limiti operativi di chi si trova a riscontrare l'evento ed interviene; prevedere squadre composte da una sola persona con lo scopo di gestire le situazioni di emergenza impreviste ed imprevedibili è una autentica forzatura in quanto in contrasto con il paragrafo 2.1 dell'allegato 1 del decreto: dotazioni delle squadre di intervento

Lo scopo dell'intervento in caso di situazione anomala è, nei limiti delle proprie possibilità, segnalare all'utenza la situazione di pericolo ed attivare la propria organizzazione per il superamento della criticità

# Situazioni di emergenza – in galleria

Il decreto prevede l'adozione della seguente sequenza di azioni

1 Informazione a propria organizzazione; evento su PMV se esistente

1 Sbandieramento fuori galleria

2 A 150 m di distanza dall'evento: sbandieratore in galleria e veicolo di servizio a 50 m dall'area dell'evento

3 Segnalazione evento all'utenza in attesa delle squadre di supporto



# Situazioni di emergenza – rimozione di ostacoli

Il decreto prevede l'adozione della seguente sequenza di azioni

1

Informazione a propria organizzazione; evento su PMV se esistente

2

L'ostacolo si trova in zona in prossimità di piazzola o aree sicure: si effettua la fermata del mezzo in anticipo e si rimuove l'ostacolo

3

L'ostacolo si trova in zona ove non è possibile la sosta del veicolo; l'ostacolo non consente la movimentazione manuale dei carichi oppure è ubicato in zona critica: si sosta il veicolo in zona sicura; si azionano i dispositivi luminosi, si raggiunge il luogo e si segnala con sbandieramenti l'ostacolo in attesa della sua successiva rimozione attivando altre risorse;

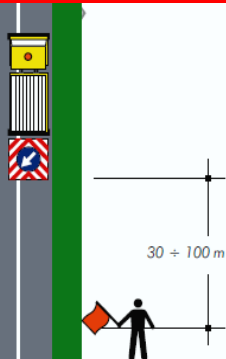
## 6.5 Rimozione di ostacoli dalla carreggiata

Quando l'ostacolo si trovi in una zona ove sia pericoloso fermare il veicolo, l'intervento può essere eseguito con le seguenti modalità: fermato l'autoveicolo in posizione di sicurezza e dopo aver attivato i dispositivi luminosi lampeggianti in dotazione al veicolo, percorrendo a piedi la banchina laterale, si raggiunge il luogo indicato per la segnalazione dell'ostacolo all'utenza mediante sbandieramento e la sua successiva rimozione.

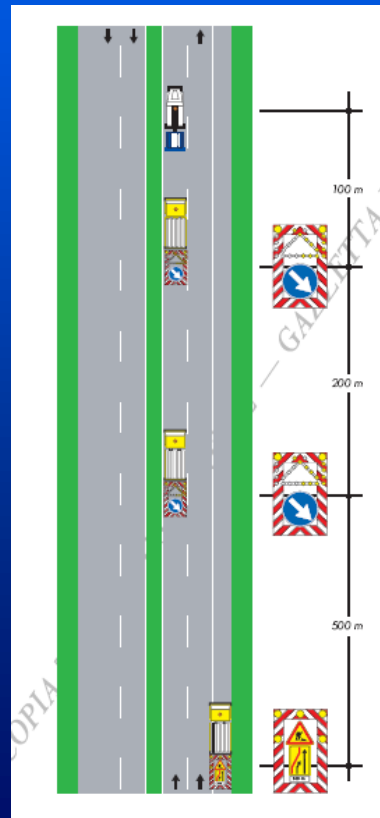
# Cantiere mobile

Il decreto riprende la definizione di cantiere mobile riportata nel disciplinare tecnico allegato al decreto 10 luglio 2002 e ne conferma l'utilizzo con veicoli nell'ambito degli indirizzi e degli schemi previsti dal disciplinare tecnico (ossia, di norma, in presenza di almeno due corsie per senso di marcia, anche se prive di corsie di emergenza) ma non fornisce alcuna indicazione sulle limitazioni d'uso rispetto alle caratteristiche della tratta

Solo su strade tipo C, E, F con traffico modesto



Solo se almeno due corsie per senso di marcia



Il decreto fornisce indicazioni sulle modalità di entrata in area di cantiere precisando che: il conducente, previa segnalazione della manovra ..... eseguirà l'entrata nell'area di cantiere collocandosi dopo l'ultimo segnale mobile di protezione



**I sistemi segnaletici presuppongono un comportamento solo presunto da parte dell'utente**



**Errori o violazioni ?**

# Il percorso formativo previsto dal decreto 4 marzo 2013



## 6. Articolazione e contenuti del percorso formativo

Il percorso formativo, differenziato per categoria di strada, è finalizzato all'apprendimento di tecniche operative in presenza di traffico, adeguate ad eseguire in condizioni di sicurezza le attività di:

- installazione del cantiere;
- rimozione del cantiere;
- manovre di entrata ed uscita dal cantiere;
- interventi in emergenza.

### Acc. Stato Req. formazione:

- 16 ore lav;
- 8 ore preposto;
- 6 ore agg.

### 6.1 Percorso formativo per gli operatori

Il percorso formativo rivolto agli operatori è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 8 ore più una prova di verifica finale:

- modulo giuridico - normativo della durata di 1 ora;
- modulo tecnico della durata di 3 ore;
- prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
- modulo pratico della durata di 4 ore,
- Prova di verifica finale (prova pratica).

**8 ore per gli operatori – 12 ore per i preposti**

**Aggiornamento: 3 ore ogni 4 anni**

**Le prove pratiche dovranno essere effettuate in siti idonei per ricreare le condizioni operative**

**Esonero per chi opera da più di 12 mesi nel settore con aggiornamento entro 24 mesi da entrata in vigore**

### 6.2 percorso formativo per i preposti

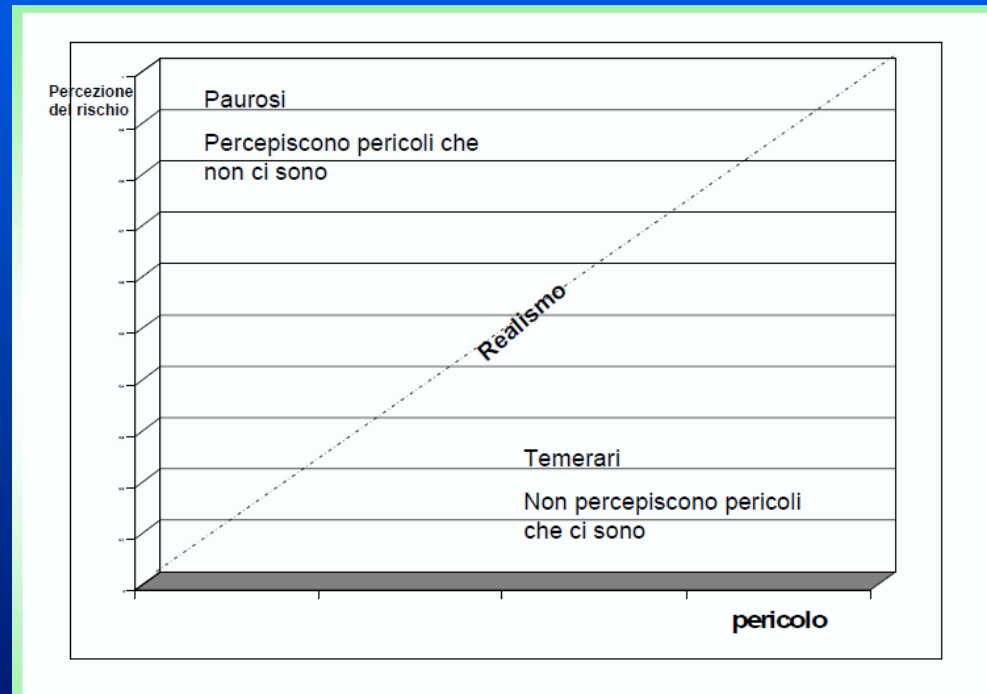
Il percorso formativo per i preposti è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 12 ore più una prova di verifica finale, secondo la seguente articolazione:

- modulo giuridico - normativo della durata di 3 ore;
- modulo tecnico della durata di 5 ore;
- prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
- modulo pratico sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento della durata di 4 ore;
- Prova di verifica finale (prova pratica).

# Il fattore umano

*"We cannot change the human beings  
but we can change the conditions  
under they work"*

(James Reason, 2003)



# Fattori determinati del comportamento

$$C = f(\text{Ambiente})$$

La percezione del rischio può essere influenzata da alcuni fattori:

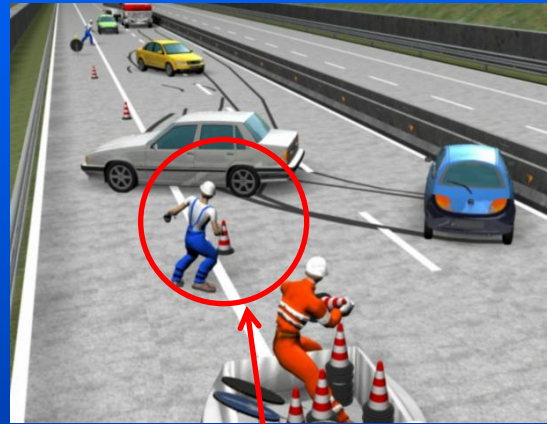
Conoscenza dei pericoli; abilità; competenze

Livello di attenzione (più basso tra i giovani e anziani)

Esperienza diretta

Osservazione situazioni altrui

Capacità di individuare una fonte di pericolo



Comportamento

La propensione al rischio può essere influenzata da alcuni fattori:

Vantaggi secondari (meno tempo, energie, il fare meglio)

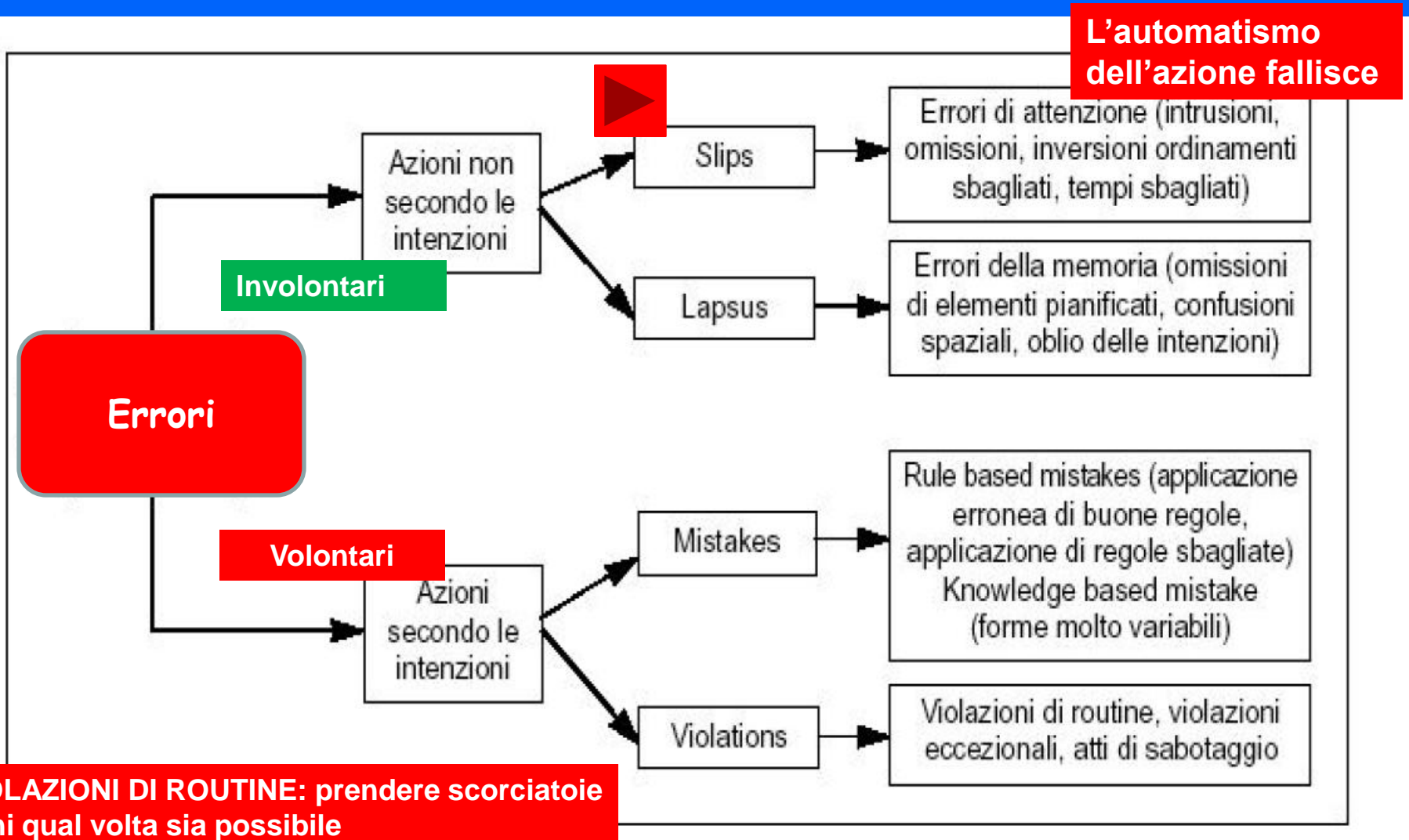
Bias dell'ottimismo ingiustificato

Locus of control

Fattori sociali (appartenenza di gruppo)

L'atteggiamento individuale di fronte al pericolo

# Definiamo l'errore umano



L'automatismo dell'azione fallisce

Errori

Involontari

Volontari

Azioni non secondo le intenzioni

Slips

Lapsus

Azioni secondo le intenzioni

Mistakes

Violations

Errori di attenzione (intrusioni, omissioni, inversioni ordinamenti sbagliati, tempi sbagliati)

Errori della memoria (omissioni di elementi pianificati, confusioni spaziali, oblio delle intenzioni)

Rule based mistakes (applicazione erronea di buone regole, applicazione di regole sbagliate)  
Knowledge based mistake (forme molto variabili)

Violazioni di routine, violazioni eccezionali, atti di sabotaggio

**VIOLAZIONI DI ROUTINE:** prendere scorciatoie ogni qual volta sia possibile

**VIOLAZIONI ECCEZIONALI:** prendere l'unica strada che sembra possibile per far fronte a situazioni eccezionali ed impreviste

# Errore: rule based mistake (intenzionale)

Avviene quando è scelta la regola sbagliata a causa di una errata percezione della situazione oppure nel caso di uno sbaglio nell'applicazione di una regola



Prevenzione: pianificazione, formazione adeguata e organizzazione



# Errore: Knowledge based mistake (intenz.)

E' conseguente o alla mancanza di conoscenze o alla loro scorretta applicazione; il risultato negativo risiede nelle conoscenze sbagliate che l'hanno determinata.

Esempi RB - KB



Esempi KB



Tale errore è insito nella razionalità limitata (fare senza tenere conto di tutti i fattori) o comunque alla difficoltà di dare risposte a problemi che presentano una ampia gamma di possibili scelte.

# Violazioni: azioni contrarie alla sicurezza

**VIOLAZIONI:** di norma sono associate a problemi motivazionali (cattivo esempio, difetto di vigilanza e supervisione, disinteresse, ecc.)

Per la riduzione degli ERRORI è possibile intervenire sul piano della comunicazione;  
Le VIOLAZIONI necessitano provvedimenti organizzativi e motivazionali

## Errori attivi ed errori latenti

**ATTIVI:** sono associati alle prestazioni degli operatori di prima linea; i loro effetti sono immediatamente percepibili (slips, mistakes e violazioni)

**LATENTI:** sono associati ad attività distanti nello spazio e nel tempo rispetto all'incidente, come le attività normative ed organizzative; possono restare silenti nel sistema anche per lungo tempo e diventare attivi quando si combinano con altri fattori in grado di rompere le difese del sistema

# Il potenziale di deviazione

Errori consci, latenti e violazioni

Fisica (compiti difficili, irragionevoli, non necessari, regole facilmente eludibili)

Mentale (compiti difficili da ricordare, difficoltà di corretta interpretazione)

Potenziale di deviazione =

Difficoltà

Rischio + Supervisione

Personale e per l'Impresa

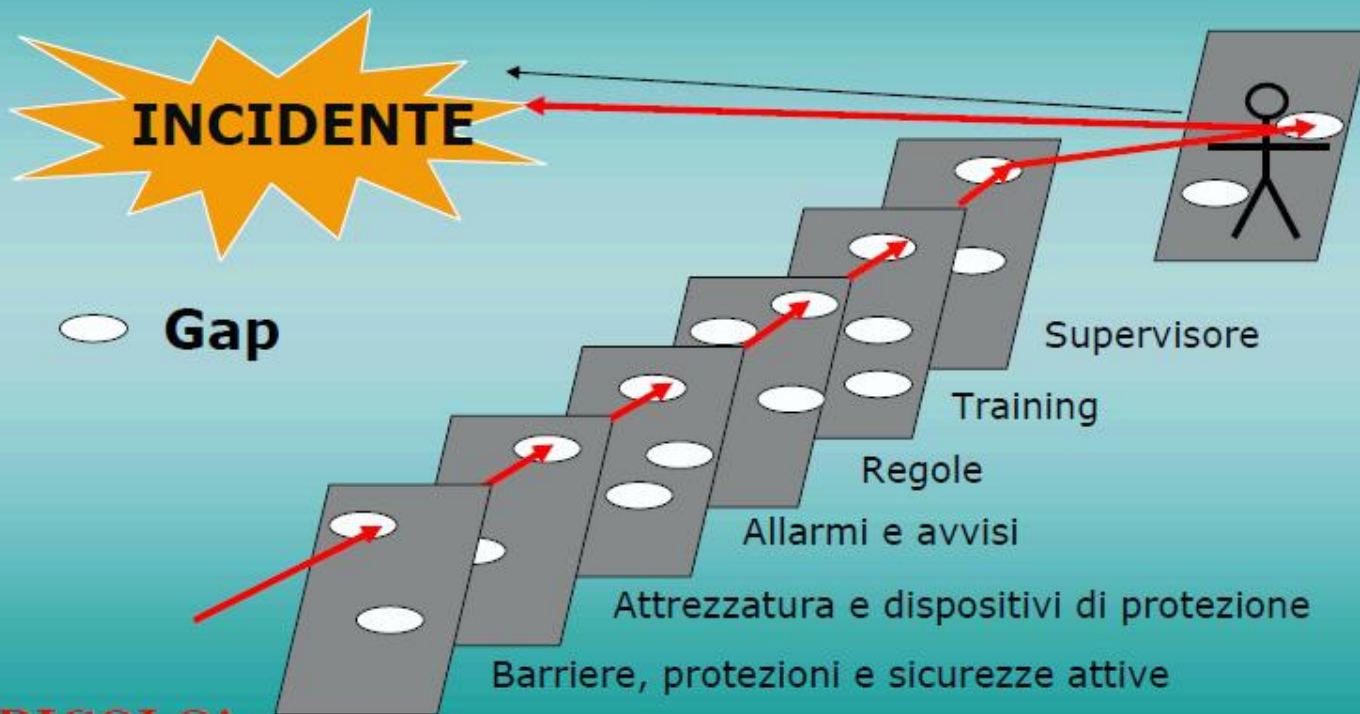
Colleghi, preposti, servizio di prevenzione

Errori inconsci e latenti

Dove interveniamo ?

# Il modello del “Formaggio Svizzero”

Buchi del sistema (gap): alcuni sono dovuti ad errori attivi, altri a fattori latenti



**PERICOLO!**

J. Reason 2002

# Misure di prevenzione degli errori

*Prestazioni diverse ed errori diversi richiedono provvedimenti mirati*

<i>Prestazione cognitiva</i>	<i>Tipo di errore</i>	<i>Misure di prevenzione inutili</i>	<i>Misure di prevenzione utili</i>
Skill based	Slip Lapses (distrazioni)	Sanzioni e premi Formazione	Riduzione monotonia e ripetitività Progettazione di 'alert'
Rule based	Mistake (errori di esecuzione)	Sanzioni e premi Addestramento	Formazione teorica Check list
Knowledge based	Mistake (errori di progettazione)	Sanzioni e premi	Formazione

# Misure di prevenzione delle violazioni

Es.: chiudo le buche alla svelta omettendo la segnaletica

Anche le violazioni non sono tutte uguali

<i>Tipo di violazione</i>	<i>Misure di prevenzione inutili</i>	<i>Misure di prevenzione utili</i>
Ottimizzante	Informazione Formazione	Sanzioni Analisi e miglioramento dei processi
Di routine	Sanzioni	Informazione Formazione Interventi di cambiamento culturale
Situazionale	Sanzioni Informazione Formazione	Analisi e miglioramento dei processi