

# **AZIENDA USL DELLA ROMAGNA**

## **SICUREZZA NEI CANTIERI STRADALI: VIGILANZA, CONTROLLO E MISURE DI PREVENZIONE**

**FORLI' 8 NOVEMBRE 2019**

**I cantieri stradali**

**Ing. Pierpaolo Neri    AUSL della Romagna**

## SEMINARI CANTIERI AUSL DELLA ROMAGNA 2016 – 2017 – 2018 - 2019

2

- ❑ **Rimini Palazzo dei Congressi 25/11/2016** Sicurezza sul lavoro nei cantieri privati: rapporti tra Committenza e Coordinatori
- ❑ **Cesena Polo Fieristico 17/11/2016** Documentazione di sicurezza in cantiere: gestione operativa efficace
- ❑ **Ravenna Palazzo dei congressi 23/11/2018** Controlli in cantiere del Coordinatore e dell'Organo di Vigilanza: modalità diverse ed obiettivi comuni
- ❑ **Forlì Polo Fieristico 08/11/2019** Sicurezza nei cantieri stradali: vigilanza, controllo e misure di prevenzione

## SEMINARI CANTIERI AUSL DELLA ROMAGNA 2016 – 2017 - 2018

3

- **Il filo conduttore** di questi seminari tecnici organizzati da AUSL della Romagna nel contesto per Piano della Prevenzione “Progetto Cantieri” si può così sintetizzare
- *Per favorire e dare impulso alle buone pratiche per la Sicurezza nei cantieri, è necessario che **la vigilanza della AUSL e degli Enti preposti, il controllo** nei cantieri in capo ai Soggetti della Prevenzione (in primis il CSE ed i Datori di Lavoro), abbiano **obiettivi condivisi e comuni**, seppur perseguiti con **modalità ed atti diversi nel rispetto degli specifici ruoli***

# Argomenti

4

- ❑ La rilevanza degli infortuni nei cantieri stradali
- ❑ Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro
- ❑ Le peculiarità del cantiere stradale
- ❑ Rischi importanti

# La rilevanza degli infortuni nei cantieri stradali

5

- Tra gli **obiettivi strategici** posti dalla Commissione europea (PNSS – Piano Naz. Sicurezza Stradale), c'è il **dimezzamento del numero di morti su strada nel decennio 2010 – 2020**
- In questo contesto, ma con una sua valenza autonoma, si inserisce il tema relativo alla **sicurezza dei cantieri su strada** e, più in generale, dei lavori stradali che costituiscono una fonte di pericolo da un lato, per gli utenti della strada i quali però, a loro volta, possono rappresentare un grave rischio per la sicurezza degli operatori che operano sulla sede viaria in presenza di traffico (*segue tabella fonte INAIL*)

# La rilevanza degli infortuni nei cantieri stradali

6

## INFORTUNI ACCERTATI POSITIVAMENTE IN OCCASIONE DI LAVORO NEL GRUPPO INAIL 3300(\*)

	2012	2013	2014
<b>Infortuni in complesso</b>	<b>4.951</b>	<b>4.265</b>	<b>3.884</b>
di cui: con mezzo di trasporto coinvolto	284	295	260
di cui: il lavoratore non era alla guida	86	101	96
<b>con esito mortale</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>19</b>
di cui: con mezzo di trasporto coinvolto	9	6	3
di cui: il lavoratore non era alla guida	7	4	2

## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

7

- ❑ **G. Gruppo INAIL 3300: Movimenti di terra. Costruzioni stradali e ferroviarie. Lavori generali di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione**
- ❑ Comprese tutte le lavorazioni complementari ed accessorie: impianto e disarmo dei cantieri, strade di accesso, fabbricati, la preparazione dell'area, le opere, i servizi e le costruzioni provvisorie nell'ambito del cantiere, i lavori di drenaggio, le demolizioni parziali, gli scavi, i rinterri e i ripristini, le armature, le carpenterie in legno ed in ferro, le verniciature, il carico, lo scarico e lo sgombero dei materiali; compresi, se svolti nell'ambito del cantiere, l'approntamento di casseforme, anche del tipo automontanti, le opere d'arte, i lavori in sotterraneo, ecc.; *esclusi i lavori in aria compressa eseguiti a sé stanti, per i quali v. sottogruppo 3520)*

## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

8

- Il D.Lgs.81/2008 si occupa di sicurezza dei cantieri stradali
- **L'art. 161 del D.Lgs.81/2008 (Titolo V – Segnaletica)** prevedeva al comma 2 bis. *“Entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo, con decreto dei Ministeri del lavoro, della salute e delle politiche sociali e delle infrastrutture e dei trasporti, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite...le organizzazioni... è emanato il regolamento per l'individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare”*



## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

9

- L'obiettivo era chiaro fin da allora: per aumentare la sicurezza di lavoratori ed utenti è **necessario intervenire anche sulla segnalazione dei cantieri stradali** in modo mirato e il più possibile efficace (*non era sufficiente il Codice della Strada*)
- Era quindi emanato il **Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013** “*Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*”

## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

10

- Lo scopo era esplicitamente indicato nel Decreto del 2013: *“...individua, ai sensi dell’articolo 161, comma 2-bis, del D.Lgs. n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare...”*
- L’approccio preventivo per ridurre gli infortuni, è quindi fortemente orientato **all’efficace segnalazione del cantiere**, a tutela degli utenti della strada, a bordo mezzi e non, e a tutela dei lavoratori in cantiere: **fondamentale la corretta segnalazione del cantiere**

- Il recente Decreto Interministeriale 22 Gennaio 2019, abroga il Decreto precedente del 2013 ed individua *“....ai sensi dell'art. 161, comma 2-bis, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare...”*

## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

12

- ❑ **D.I. 22/01/2019**
- ❑ **D.Lgs. 81/2008**
- ❑ D.I. 4 marzo 2013 - Segnaletica stradale per attività lavorative svolte in presenza di traffico veicolare
- ❑ Dirett. Min. 6688/2000 - Direttiva corretta applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione
- ❑ D.M. 777/2006 - Seconda direttiva sulla corretta applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione
- ❑ Legge 120/2010 Disposizioni in materia di sicurezza stradale

## Le norme sulla circolazione stradale e sulla sicurezza del lavoro

13

- ❑ Dir. Min. 03 marzo 1999 - Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici
- ❑ Dir. Ministeriale N.3929/1998 - Direttiva ministeriale in materia di impiego di pannelli a messaggio variabile (PMV) sulle autostrade e strade extraurbane principali
- ❑ D.M. 1584/1995 - Approvazione disciplinare tecnico modalità di determinazione livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per costruzione segnali stradali
- ❑ **D.Lgs. 285/1992 - Nuovo codice della strada – Testo aggiornato con la legge 29 luglio 2010, n.120**
- ❑ **D.P.R. 495/1992 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada**

## Le peculiarità del cantiere stradale

14

- ❑ Come possiamo definire concretamente un cantiere stradale?
- ❑ Un luogo nel quale si effettuano **lavori di scavo, interro, costruzione e/o deposito di materiali su aree destinate alla circolazione o alla sosta di veicoli e transito di pedoni in zone urbane ed extraurbane** (anche in relazione alle pertinenze: marciapiedi, banchine, stalli di sosta , aree di sosta etc.)
- ❑ *Si intuisce immediatamente quale ampiezza di applicazione possa configurarsi in concreto, con molte situazioni diverse*

## Le peculiarità del cantiere stradale

15



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri



## Le peculiarità del cantiere stradale

16



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri



## Le peculiarità del cantiere stradale

17



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri

## Le peculiarità del cantiere stradale

18

- Quali sono le **peculiarità dei cantieri stradali**, in tema di sicurezza
- I punti di attenzione e di valutazione devono essere ampi per il CSE (ed i Datori di lavoro) e concorrenti
  - Il cantiere e i suoi **addetti all'interno del cantiere**
  - Gli **utenti della strada** e delle sue pertinenze, a **bordo di mezzi (vari) e non a bordo mezzi**
  - **Variabilità delle condizioni**, per l'uno e l'altro, in ragione della tipologia di strada sulla quale il cantiere insiste

## Le peculiarità del cantiere stradale

19

- ❑ **Peculiarità per gli utenti della strada**
- ❑ **Il cantiere su strada è sempre una discontinuità** della sede stradale e del traffico veicolare (*rappresenta un elemento che non dovrebbe essere lì*) e quindi può indurre comportamenti “anomali” dei conducenti dei mezzi (e dei pedoni) circolanti che si trovano davanti una situazione “anomala” e “non gradita”
- ❑ **Il cantiere stradale determina sempre una modifica della circolazione** (velocità, corsia, senso di marcia, fondo stradale, etc.)
- ❑ Il cantiere ha **punti di accesso necessari** sulla strada che rappresentano punti di possibile fuoriuscita di rischi...***che l'utente della strada non deve e non può gestire***

## Le peculiarità del cantiere stradale

20

- ❑ **Peculiarità per gli addetti che operano in cantiere**
- ❑ Gli addetti di cantiere operano in un cantiere, con **dimensioni a volte critiche**, con **protezione/segregazione dall'esterno “diversa”** da quella tradizionale, con mezzi in transito vicino ed, anche, con **tutti i rischi tipici di un cantiere “tradizionale”**: attrezzature in movimento, scavi, movimentazioni, deposito materiali, interferenze tra lavorazioni, etc.
- ❑ Il cantiere ha punti di accesso necessari sulla strada che rappresentano punti di possibile ingresso/uscita di rischi...**che il CSE di cantiere, invece, deve certamente gestire** (rif. ALL. XV D.Lgs.81/2008)

## Le peculiarità del cantiere stradale

21

- ❑ Il luogo **cantiere stradale** è **fortemente variabile** (anche in **termini di rischi**) in ragione della tipologia di strada sulla quale insiste (D.Lgs.285/92 art.2)
  - ❑ A autostrade
  - ❑ B strade extraurbane principali
  - ❑ C strade extraurbane secondari
  - ❑ D strade urbane di scorrimento
  - ❑ E strade urbane di quartiere
  - ❑ F strade locali
  - ❑ F bis itinerari ciclopedonali

## Le peculiarità del cantiere stradale

22

- In funzione della tipologia di strada l'organizzazione e la sicurezza di cantiere possono mutare in modo significativo:
  - **Organizzazione:** Ente gestore, Committente dei lavori, Stazioni Appaltanti
  - **Sicurezza:** i rischi che possono derivare dal contesto esterno al cantiere (traffico), dipendono in modo evidente da: tipologia mezzi (o pedoni), velocità dei mezzi, densità del traffico, ovvero dai **parametri di circolazione della strada** sulla quale il cantiere si trova temporaneamente ad operare

## Le peculiarità del cantiere stradale

23

- **Prima della installazione del cantiere**, il CSE ed i Datori di lavoro devono valutare, ad esempio:
  - **la tipologia di strada**, la funzione territoriale assegnata ed il tipo di traffico
  - **le possibili interazioni** (i conflitti) tra le diverse componenti del traffico ammesso (es. mezzi pubblici e/o privati, residenti, pedoni, esercizi commerciali)
  - **le interferenze con la viabilità esistente** e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli **insediamenti ed alle attività presenti** o programmate nelle aree ad accessibilità diretta (es. scuole, palestre, ospedali etc.)

## Le peculiarità del cantiere stradale

24

- ❑ **Rispetto all'interferenza** tra cantiere di lavoro e la strada di transito sono da valutare molti rischi, ad esempio:
  - ❑ di **investimento dei lavoratori** che prestano l'attività lavorativa nel cantiere o nelle vicinanze
  - ❑ di **investimento di persone estranee** al cantiere (es. pedoni residenti, passanti, ecc.) e la collisione con i veicoli in transito, da parte delle macchine operatrici
  - ❑ di **investimento di persone e/o veicoli provenienti da accessi laterali** alla zona di lavoro (es. proprietà private, parcheggi, ecc.)
  - ❑ di **proiezione o caduta di materiale** dall'alto durante particolari fasi lavorative
  - ❑ di **caduta all'interno dello scavo** presente ai margini del cantiere



## Rischi importanti

25

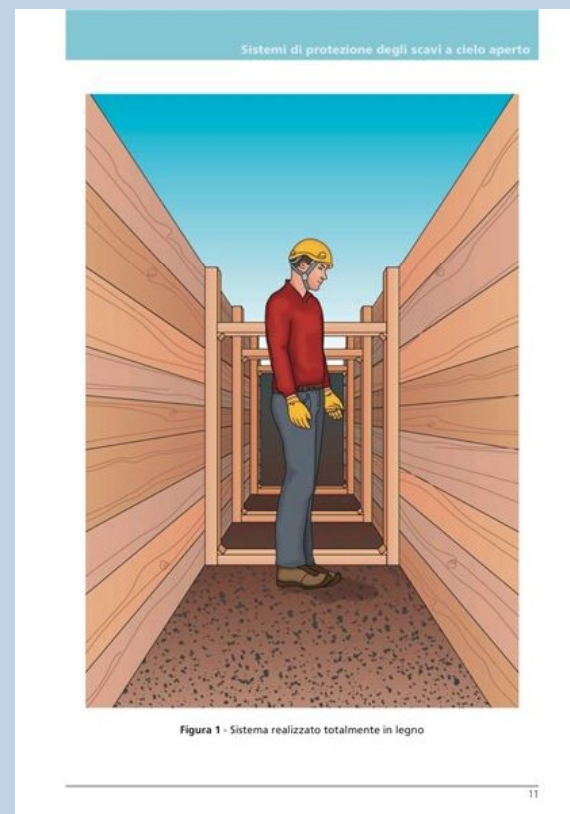
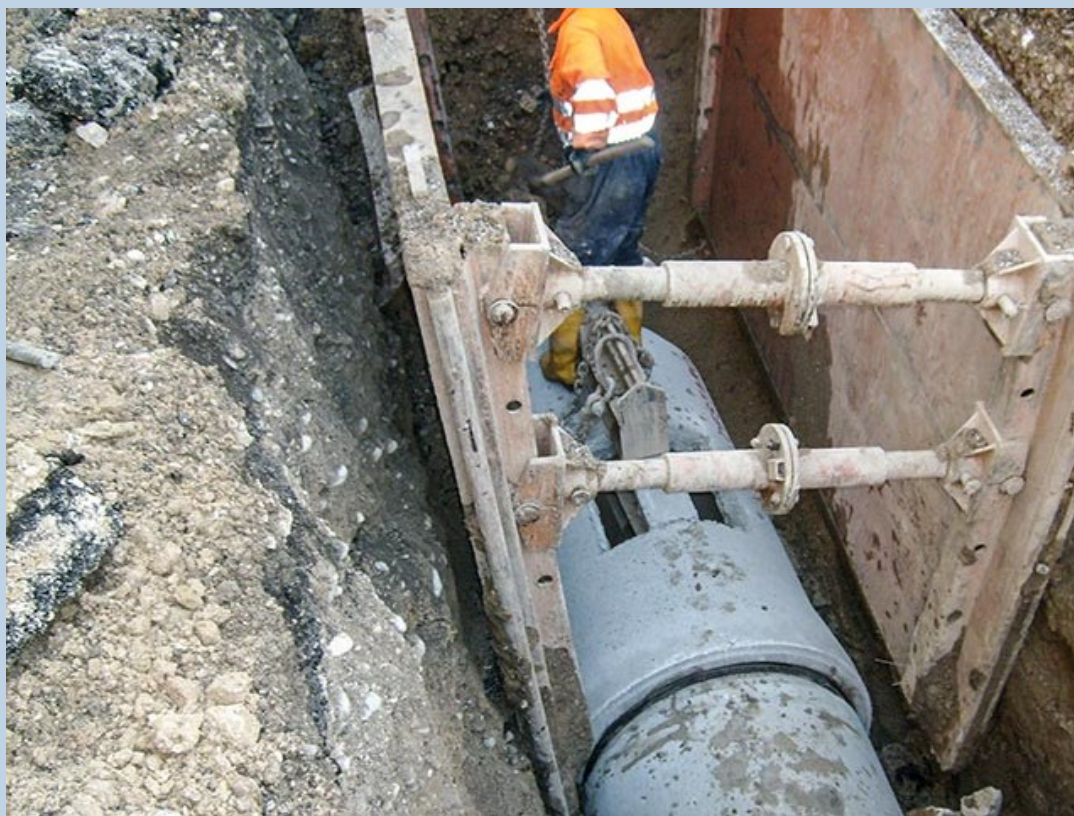
Rischi infortunistici	Rischi per l'ambiente
Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno o in zone limitrofe al cantiere o da parte di grossi organi in movimento delle macchine per movimento terra	Rumore
Macchine ed attrezzature	Vibrazioni
Cadute dall'alto ed in profondità	Sostanze pericolose
Cadute in piano	Polveri
Folgorazione	Condizioni climatiche radiazioni solari
Seppellimento	
Caduta materiali dall'alto - urto con materiale movimentato	
Lavori in ambienti confinati - pericolo di asfissia o di esposizione a sostanze pericolose	

- Abbiamo scelto per le relazioni che seguiranno in questo seminario alcuni **rischi rilevanti** e **peculiari misure di prevenzione**, che sono presenti in pressoché tutti i cantieri stradali:
  - Rischi dovuti a **scavi**: cedimento del terreno, seppellimento, cadute dall'alto
  - Rischi dovuti a lavori in **spazi confinati**
  - Rischi connessi all'impiego di **macchine** da cantiere
  - Rischi dovuti ad **interferenze** del cantiere con l'esterno
  - **Misure preventive**: segnaletica e situazioni da attenzionare

- **Cedimento del terreno e seppellimento:** le **valutazioni geotecniche sulla tenuta dello scavo** che incidono sulle misure preventive e protettive necessarie, sono necessarie anche per lavori di breve durata e per scavi a sezione obbligata (*non solo per sbancamenti e scavi di ampie dimensioni e di lunga durata*)
- Il CSE deve valutare la situazione degli scavi sulla base delle relazioni geotecniche necessarie ed in **relazione ai carichi anche indotti da mezzi d'opera** nei pressi degli scavi

# Rischi importanti

28



- ❑ **Cadute dall'alto anche nei cantieri stradali:** le cadute dall'alto ed in profondità possono avvenire:
  - ❑ nello scavo, nelle aperture del suolo, nei tombini, nei pozzetti
  - ❑ da scarpate, da ponti, viadotti
- ❑ **Possono essere coinvolti:**
  - ❑ Mezzi
  - ❑ Addetti di cantiere
  - ❑ Pedoni

*...fondamentali la gestione degli accessi, le segnalazioni e le recinzioni/segregazioni del cantiere*



# Rischi importanti

30



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri

## Rischi importanti

31



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri

- ❑ **Spazi confinati:** il DPR 177/2011 si applica ovviamente anche ai cantieri stradali
  - ❑ Formazione e qualificazione degli addetti
  - ❑ Misure organizzative previste (Rappresentante del Committente)
  - ❑ Gestione delle emergenze e modalità di recupero
  - ❑ Certificazione contratti di subappalti

*...oltre alle misure di prevenzione tecnica ed organizzativa di un cantiere secondo il Titolo IV del D.Lgs.81/2008*



## Rischi importanti

33



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri

### □ **Macchine**

- AUTOBETONIERA, RULLI STRADALI, FINITRICI STRADALI, FRESATRICI STRADALI, AUTOCARRO, AUTOGRU, TAGLIASFALTO, BETONIERA, CALDAIA PER BITUME, COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE, DUMPER, ESCAVATORE, PALA MECCANICA, RIFINITRICE, RULLO COMPRESSORE, SCARIFICATRICE, SPAZZOLA ASPIRATRICE...
- *...e molto altro*

- ❑ **Macchine:** regolarità dell'attrezzatura (Direttiva Macchine o all'Allegato V del D.Lgs.81/2008), **impiego previsto**, controlli interni, verifiche periodiche se previste, formazione, manutenzione
- ❑ I pericoli ed i rischi sono rappresentati essenzialmente da:
  - ❑ **mobilità** delle macchine semoventi
  - ❑ **organi in movimento** delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina
  - ❑ **carichi trasportati/sollevati e interferenza** con altre macchine

- ❑ **Alcune norme di comportamento generali:**
  - ❑ non usare la macchina o **compiere operazioni non previste dall'uso**
  - ❑ verificare la **presenza dei dispositivi di protezione e di sicurezza**, come previsto dal manuale di uso e manutenzione
  - ❑ indossare i **DPI** previsti
  - ❑ **segnalare eventuali malfunzionamenti** al preposto
  - ❑ accertarsi che non vi sia **presenza di lavoratori o di persone nel raggio di azione**/manovra della macchina

## Rischi importanti

37



**Caso molto frequente**

AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri

- ❑ **I lavori devono essere interrotti in caso di:**
  - ❑ **rotture** delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti e guasti
  - ❑ rinvenimento di **sottoservizi non conosciuti** con particolare riferimento a trasporto di energia elettrica e gas
  - ❑ rinvenimento di **ordigni bellici**

- ❑ **Tema frequente: attrezzature intercambiabili**
- ❑ Le attrezzature intercambiabili sono progettate e costruite per essere montate alla macchina base dopo che questa è stata messa in servizio; le attrezzature montate su una macchina dal fabbricante prima della sua immissione sul mercato sono da considerarsi parte della macchina
- ❑ Elemento distintivo dell'attrezzatura intercambiabile è, infatti, la **possibilità che questa possa essere assemblata dallo stesso operatore, ovviamente seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante dell'attrezzatura**

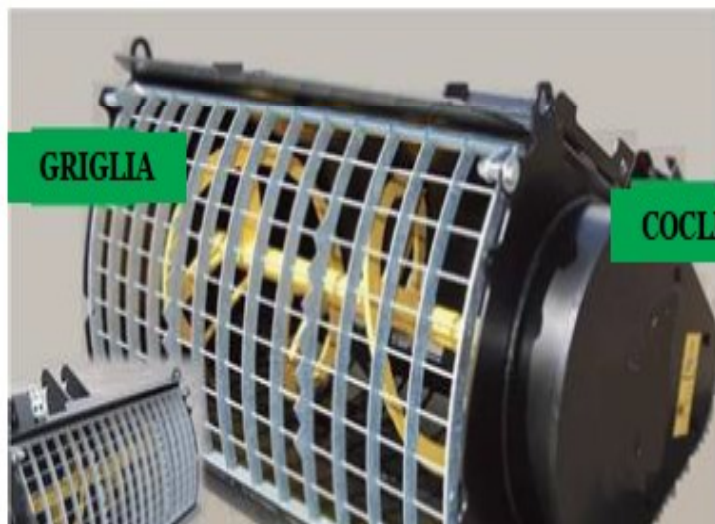


## Rischi importanti

40

- Tipiche dei cantieri stradali (fonte INAIL)

### Le attrezzature intercambiabili: benna miscelatrice





### □ Benna miscelatrice (fonte INAIL)

#### L'accoppiamento di una benna



Le benne miscelatrici sono attrezzature destinate ad essere montate su una solitamente macchine movimento terra (caricatori, escavatori, terne ecc) o braccio telescopico



- ❑ **Rischi dovuti ad interferenze del cantiere** con l'esterno e **segnaletica** nei cantieri stradali
- ❑ Misura di prevenzione importante è la corretta **segnalazione del cantiere** con le specifiche norme fino al recente D.l. 22/01/2019, i cui principi discendono dal DM10/07/2002: **obiettivo la percezione del cantiere** da parte degli utenti della strada
- ❑ **Segnalazione** deve essere **adatta** alla situazione concreta, **coerente** (non segnali temporanei e permanenti in contrasto tra loro), **credibile** informando l'utente della situazione reale senza imporre comportamenti assurdi, **visibile e leggibile giorno e notte**, con forma, dimensioni, colori e caratteri regolamentari

- Come sempre la **sicurezza si persegue sommando tanti elementi** tecnici, organizzativi e con comportamenti coerenti
- Il **segnalamento** è efficace solo se la segnaletica è uniforme, codificata ed immediatamente percepibile: **deve informare, “guidare” e “convincere” gli utenti della strada**
- Ma, inoltre, il **cantiere al suo interno, deve “funzionare correttamente”** in termini di prevenzione e sicurezza: scavi, macchine, attrezzature, impianti, controlli etc, con una **specifica attenzione alle interferenze** ed ai rischi possibili per l'esterno e i rischi possibili importabili dall'esterno

*Per essere efficaci, le norme di sicurezza  
devono stare al passo con i tempi e con l'evoluzione sociale e tecnologica*

44



AUSL della Romagna - Pierpaolo Neri



# Grazie per l'attenzione

## Pierpaolo Neri