

**PIANI MIRATI DI  
PREVENZIONE  
E BUONE PRASSI**

**STRUMENTI PER  
IL MIGLIORAMENTO  
DELLA SICUREZZA  
NEL LAVORO PORTUALE**

Con il patrocinio di

*Ministero dell'Interno*



Società Nazionale Operatori della Prevenzione



In collaborazione con



Ispettorato territoriale  
del lavoro di Trieste-Gorizia

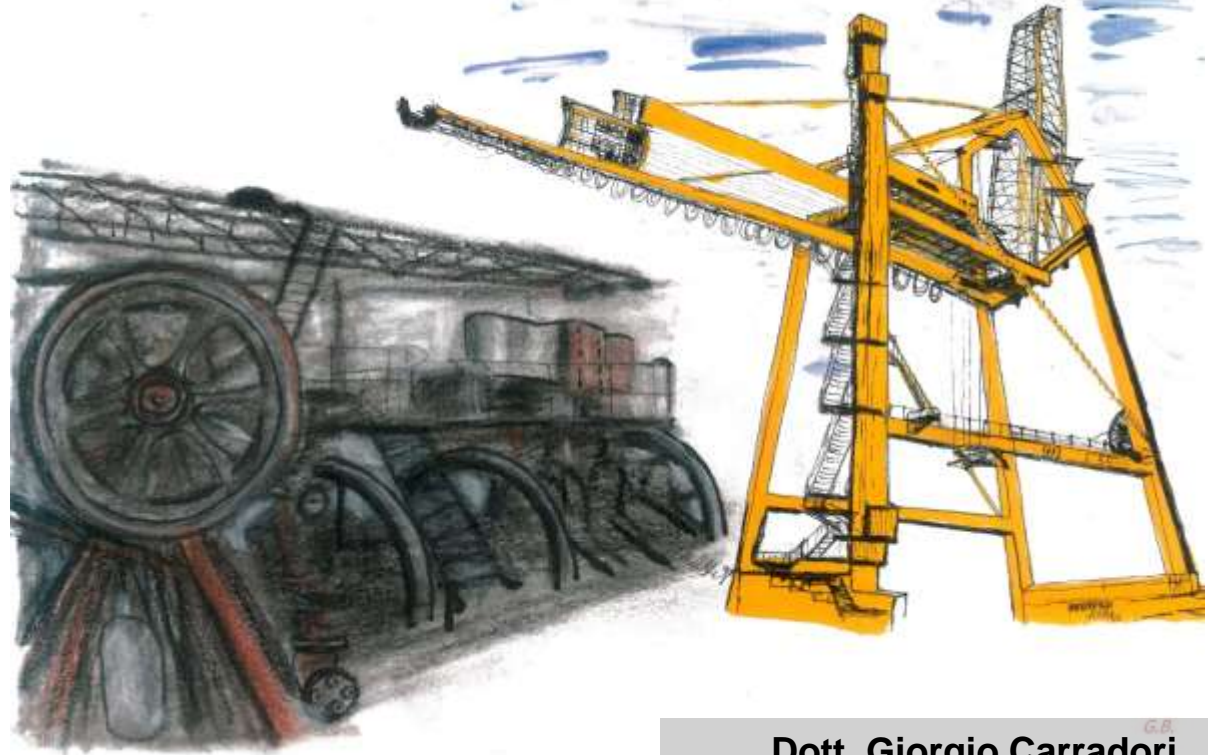


Azienda di Servizi Portuali  
del Mare Adriatico Orientale  
Porto di Trieste

# CONVEGNO NAZIONALE PORTI

Trieste 19 settembre 2017

**Valutazione e prevenzione del rischio da polveri aerodisperse  
nella movimentazione di merci polverulente in ambito portuale**



Dott. Giorgio Carradori



CAMPAGNA DI  
PREVENZIONE  
2010 -2013

2010  
PIANIFICAZIONE

2011  
INIZIO ATTIVITA'

**Campagna di prevenzione nelle attività di  
carico/scarico e movimentazione merci  
polverulente in ambito portuale**

# L'iniziativa si è proposta di:



rilevare le misure di prevenzione



analizzare i dati di letteratura sulle buone pratiche



definire criteri e metodi per valutare in modo omogeneo il rischio



promuovere l'adozione delle migliori pratiche a disposizione

## 2011 RACCOLTA INFORMAZIONI

elenco delle merci alla rinfusa  
polverulente

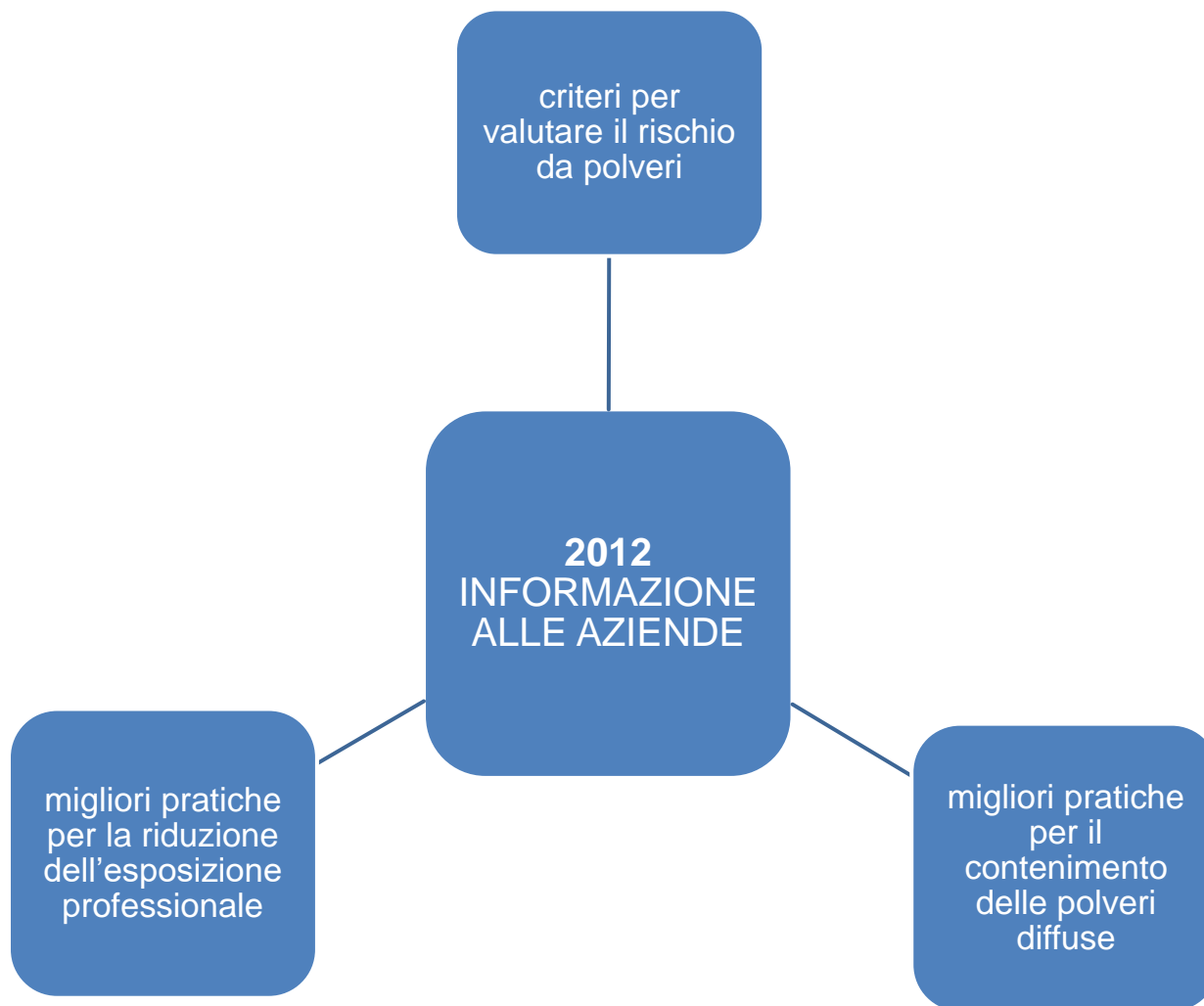
modalità operative e tipologia  
delle attrezzature

individuazione delle fasi critiche e  
mansioni potenzialmente a rischio

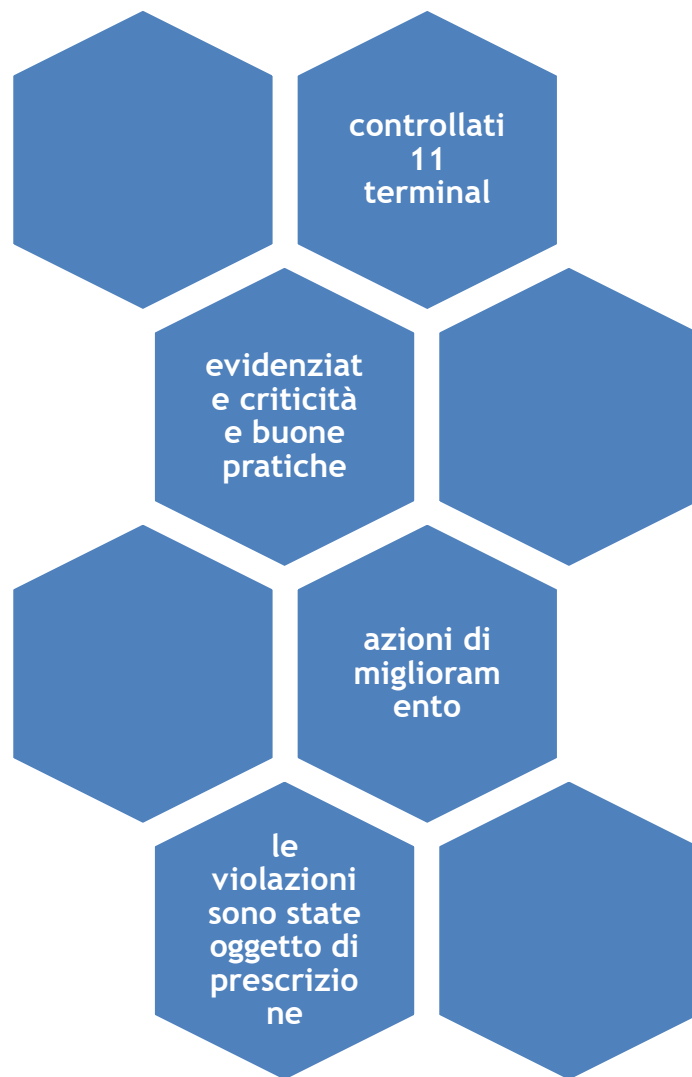
estratto del DVR

dati di eventuali indagini  
ambientali

# CAMPAGNA DI PREVENZIONE 2010- 2013



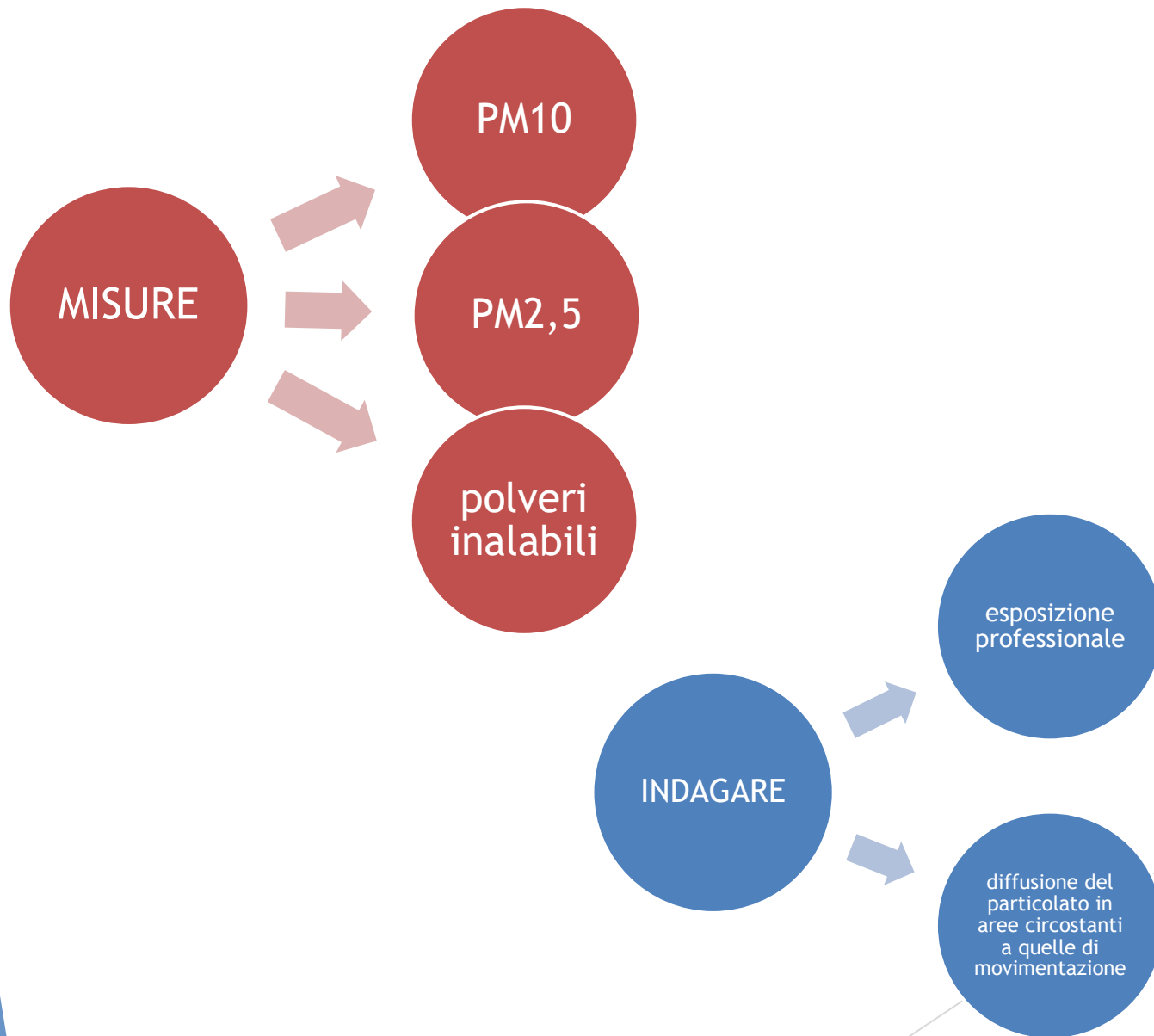
# CAMPAGNA DI PREVENZIONE 2010- 2013



## CAMPAGNA DI PREVENZIONE 2010- 2013

Merce	Aziende	Valutazione rischio secondo UNI EN 689	Superamenti TLV polveri	Prescrizioni SPISAL
ROTTAME FERROSO, PROLER, GHISA PANI	5	2	n.r.	2
CEREALI, FARINE	5	3	2	1
CENERI LEGGERE CARBONE	3	1	n.r.	0
CARBONE	5	1	1	0
SABBIA SILICEA	3	2	2	1

# CAMPAGNA DI PREVENZIONE 2010- 2013



I rilievi ambientali sono stati eseguiti

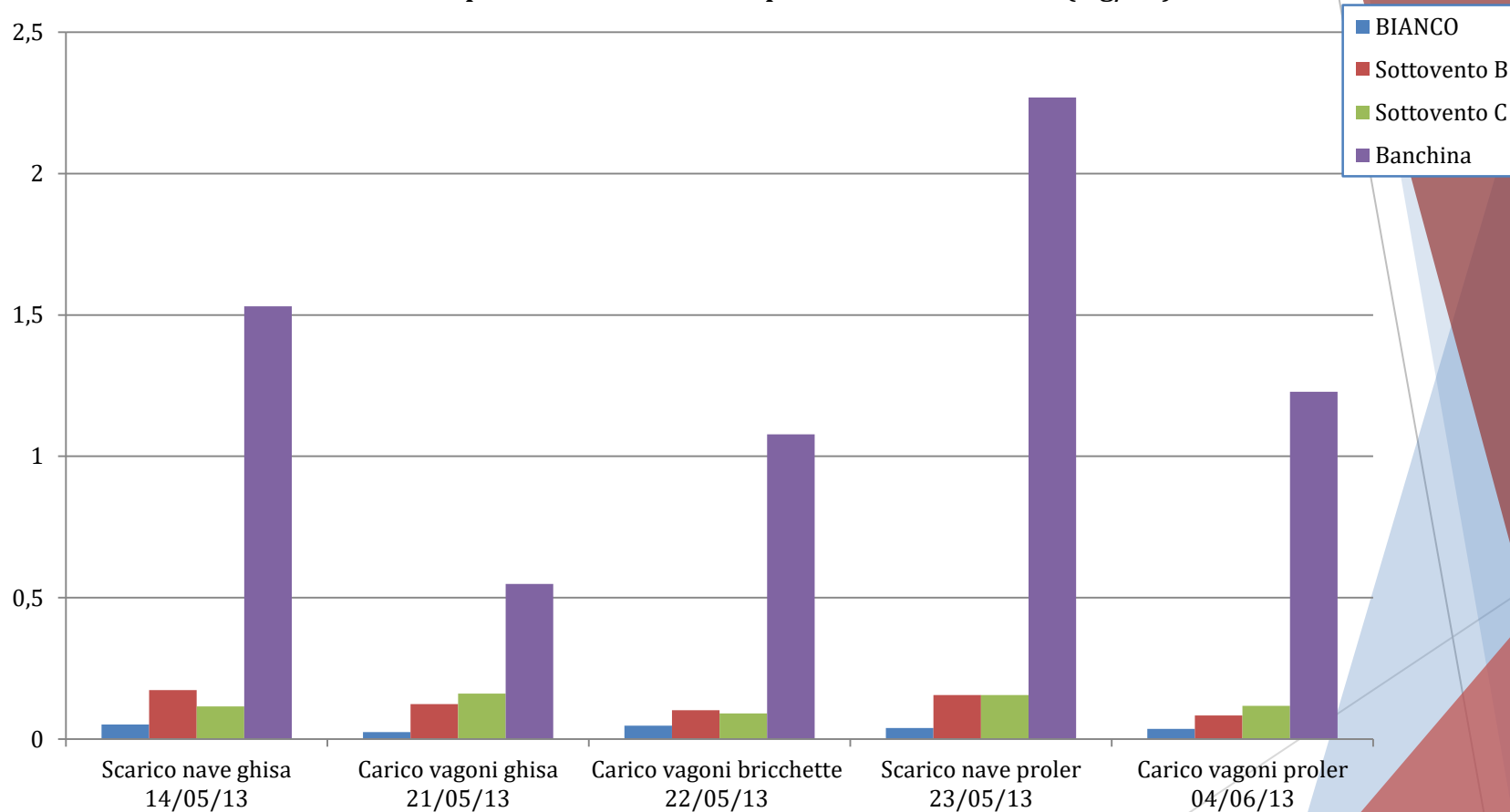
banchina

sottovento, posizione B e C

sopravento, bianco

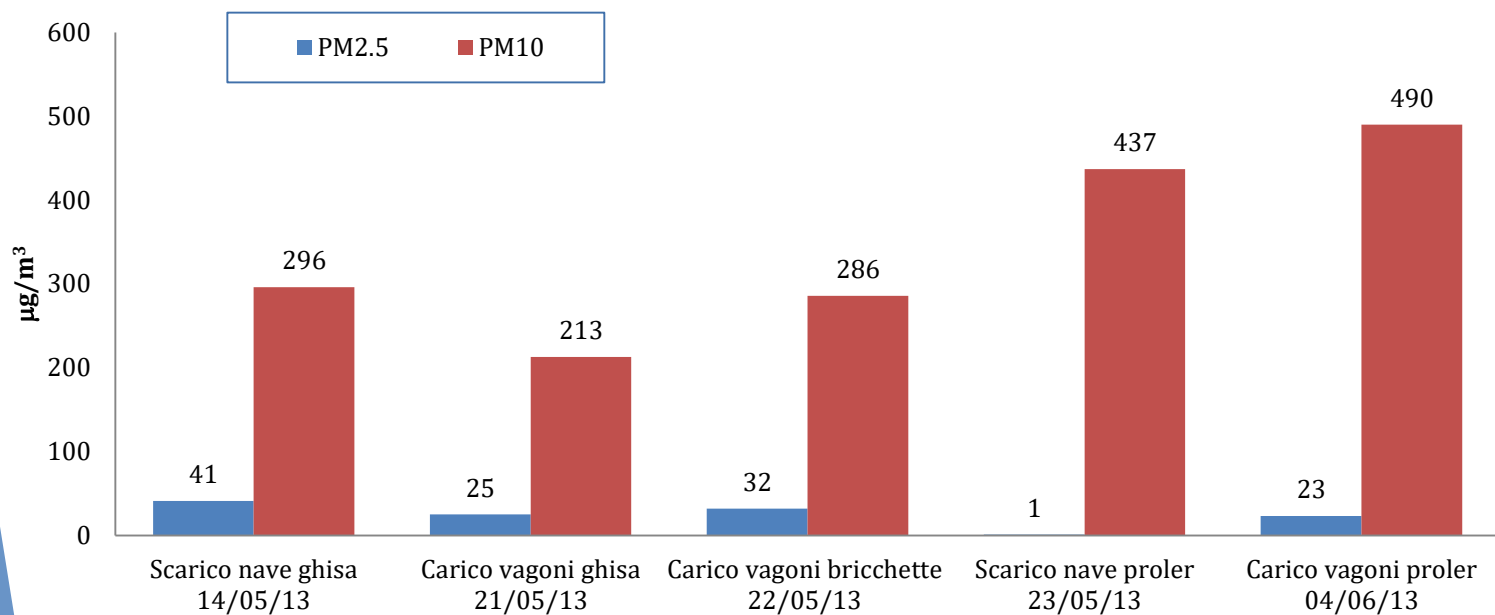
# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

Campionamento ambientale particolato INALABILE (mg/m<sup>3</sup>)



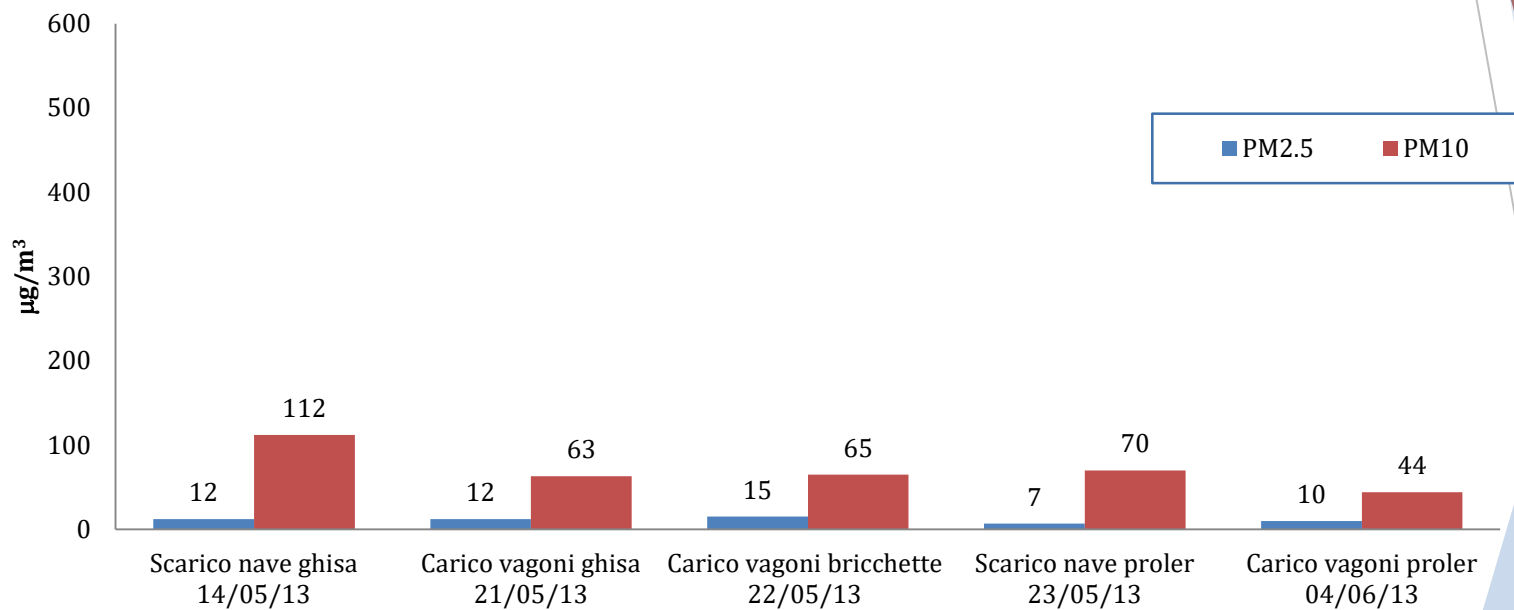
# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

## Ambientale banchina



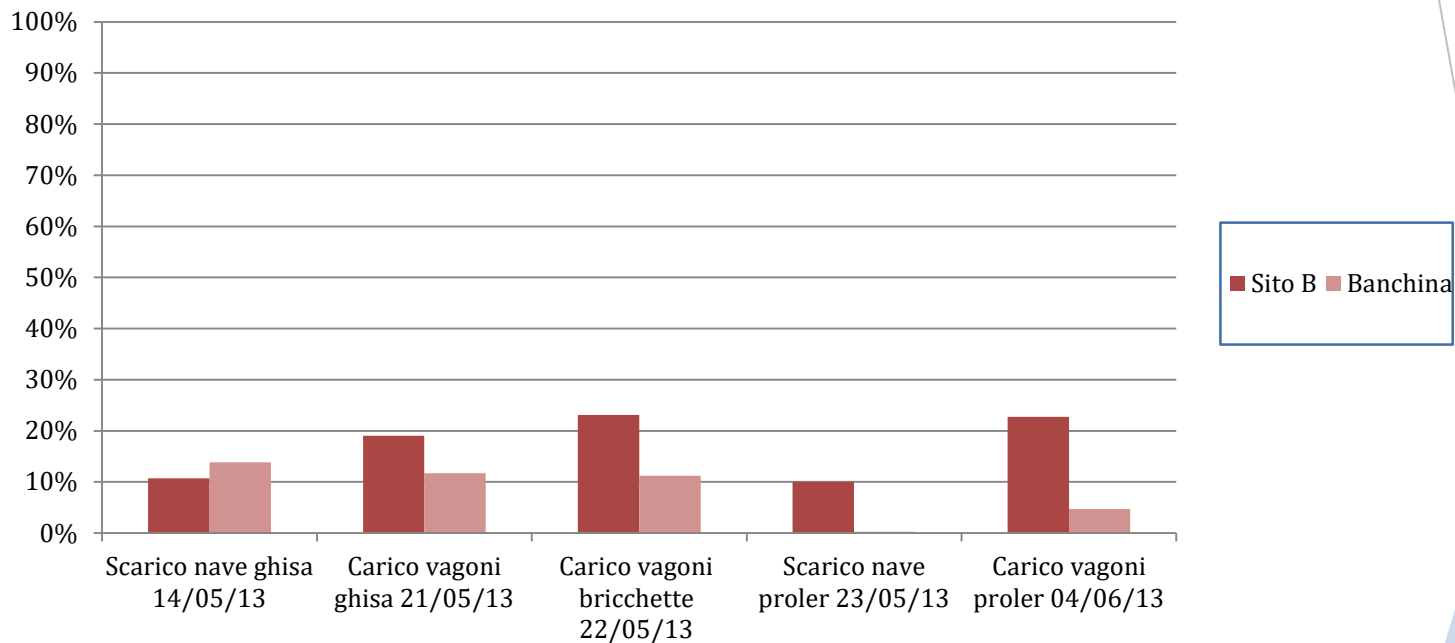
# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

## Ambientale sito B



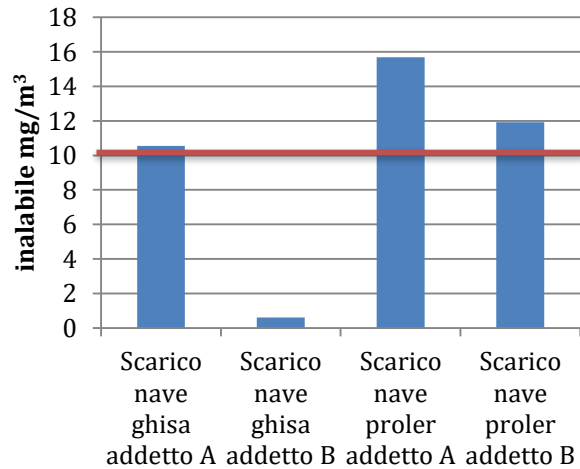
# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

## Rapporto percentuale PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub>

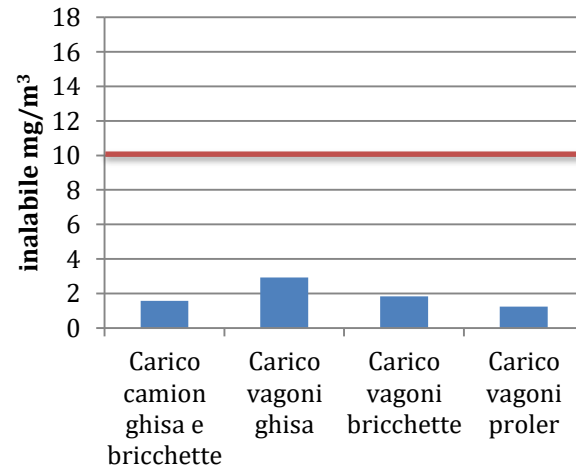


# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

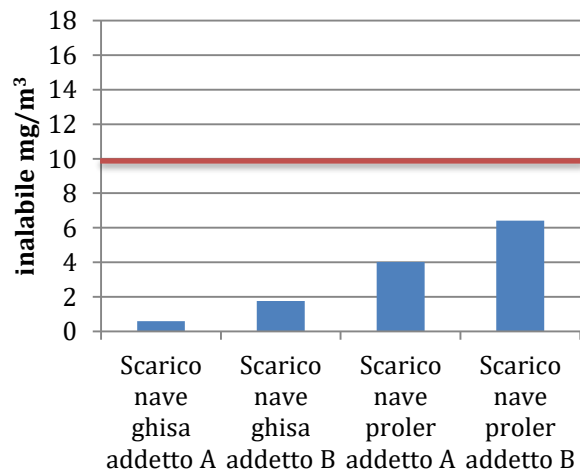
## Addetto pala interno stiva



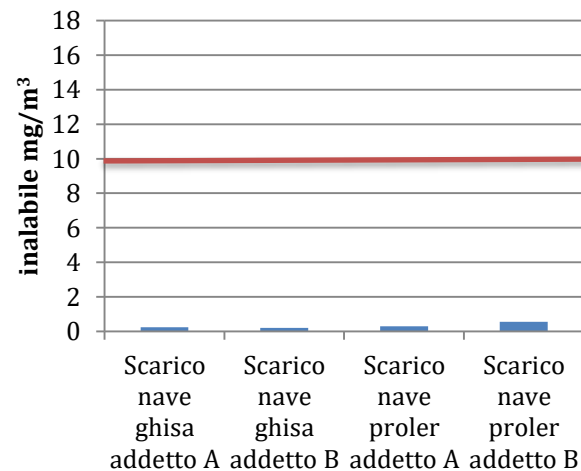
## Addetto pala piazzale



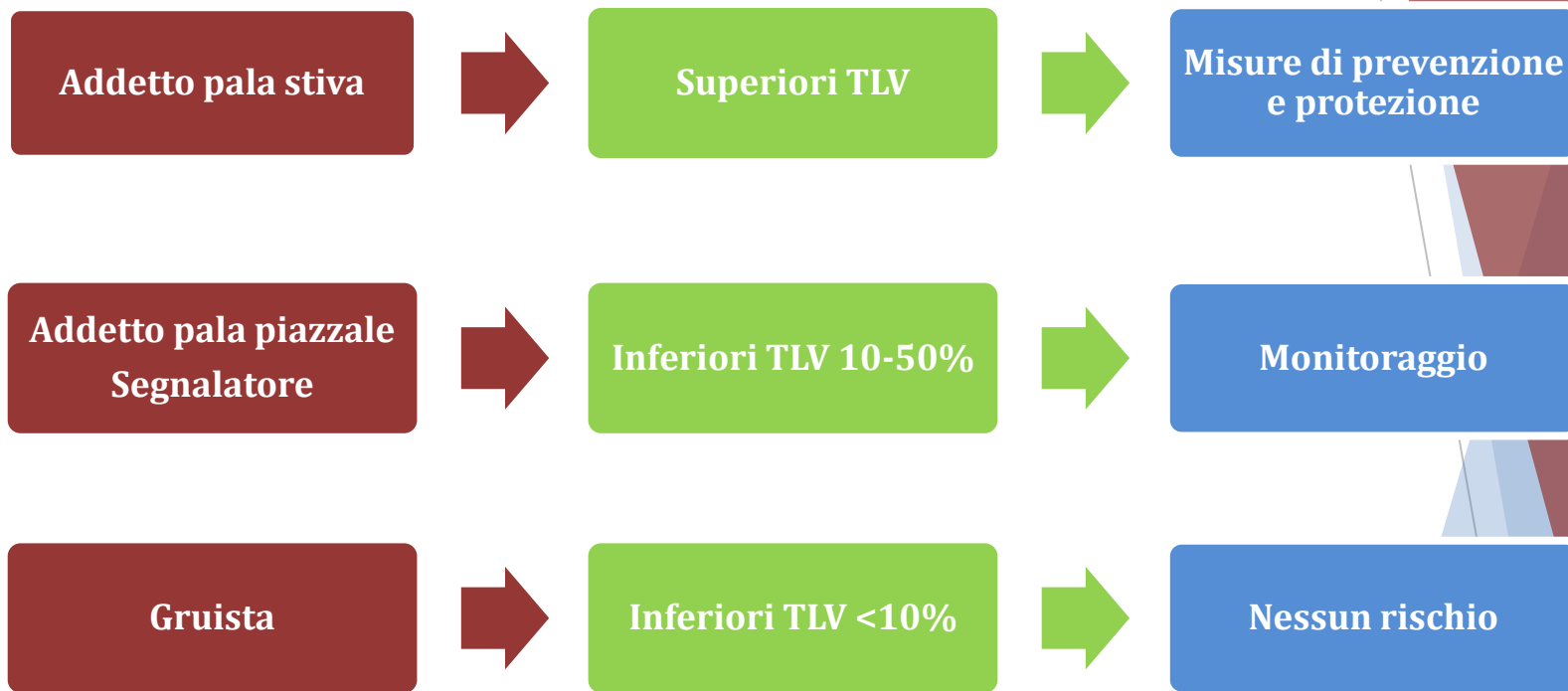
## Segnalatore



## Gruista



## CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE



## CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE



~~ELIMINARE RISCHIO ALL'ORIGINE~~

**APPROPRIATE MISURE ORGANIZZATIVE E DI  
PROTEZIONE COLLETTIVE ALLA FONTE DEL RISCHIO**

# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

## PRESCRIZIONE



Art. 225 comma 1 lett. b) D.Lgs. 81/2008

### ***Misure specifiche di protezione e di prevenzione***

b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;

# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

## PRESCRIZIONE



Art. 225 comma 1 lett. b) D.Lgs. 81/2008

1. bagnatura del materiale pulverulento
2. utilizzo di pale meccaniche dotate di unità trattamento aria (UTA)
3. verifica del non superamento del limite di PNOC inalabili totali
4. eventuale monitoraggio secondo UNI EN 689/1997

# CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

appropriate misure di protezione collettive alla fonte del rischio



Ripristino

guarnizioni sportelli mezzi operativi

impianto di climatizzazione

filtro dell'impianto di aria condizionata

## CAMPIONAMENTO ED ANALISI PARTICOLATO PRESSO UN TERMINAL DEL PORTO COMMERCIALE

MANUTENZIONE  
ORDINARIA



5 mg/m<sup>3</sup>

FILTRO HEPA



0,49 mg/m<sup>3</sup>



**< 10% TLV**

# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE



**ELIMINARE IL RISCHIO ALL'ORIGINE**



## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

Misure preventive per limitare la formazione e risospensione della polvere:



- Bagnare merce polverulenta e zona di lavoro attraverso irroratori fissi o mobili



# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

## Nebulizzazione acqua



# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

tramoggia di scarico

paratie antivento

nebulizzazione acqua

sistema antipolvere



# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

stoccaggio coperto

compartimentazione cumuli



## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

soluzione filmante

bagnare periodicamente

barriere frangivento nel perimetro del parco merci  
polverulente

Utilizzo quotidiano di una o più spazzatrici per la raccolta dei residui polverosi presenti nei piazzali/banchina



## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

pavimentazione liscia

copertura camion

velocità limitata

lavaggio ruote automezzi



# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

Anemometri

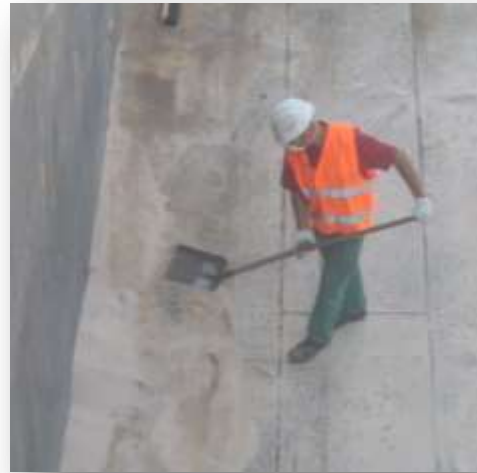
vento > 30 km/h operazioni di ricarica vengono sospese



# MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DA POLVERI AERODISPERSE

unità trattamento aria cabine mezzi meccanici

DPI per vie respiratorie





***Grazie!***