

# SALERNO PORTA OVEST CANTIERE A INTERFERENZA "ZERO"



Laura ing. Racalbuto







## STATO ATTUALE

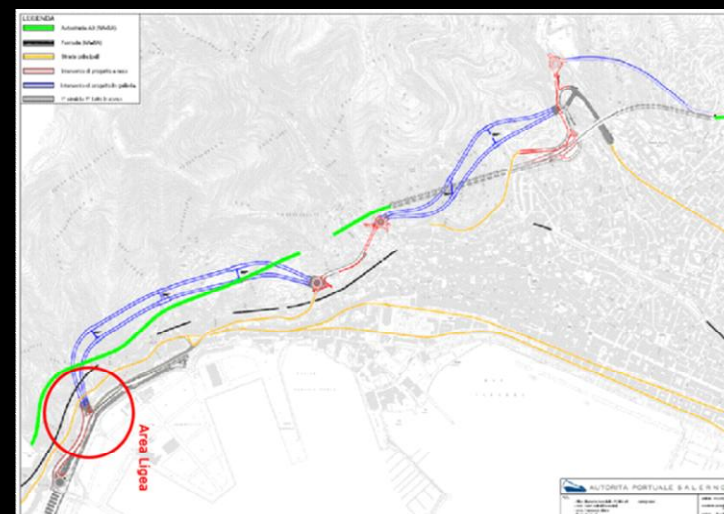
- Transito in centro cittadino dei mezzi pesanti da e per il Porto.

## STATO FUTURO

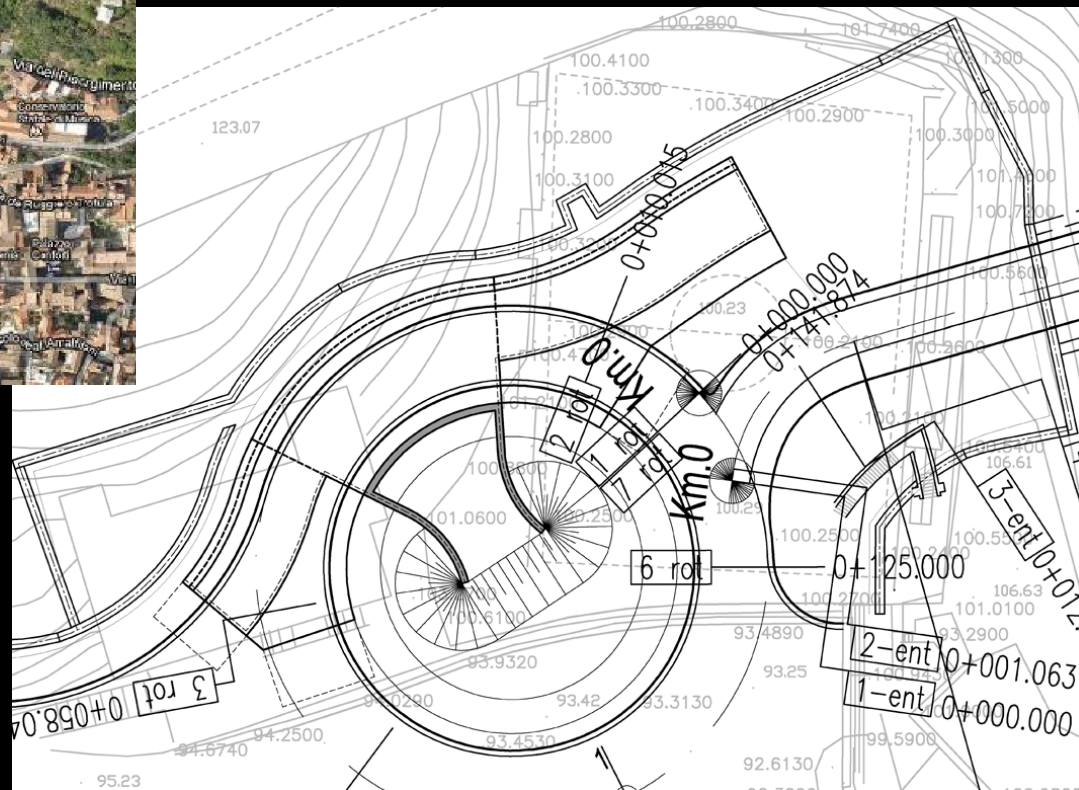
- collegamento veloce da/per il Porto, dei mezzi pesanti **Corridoio 21 – Autostrade del Mare.**



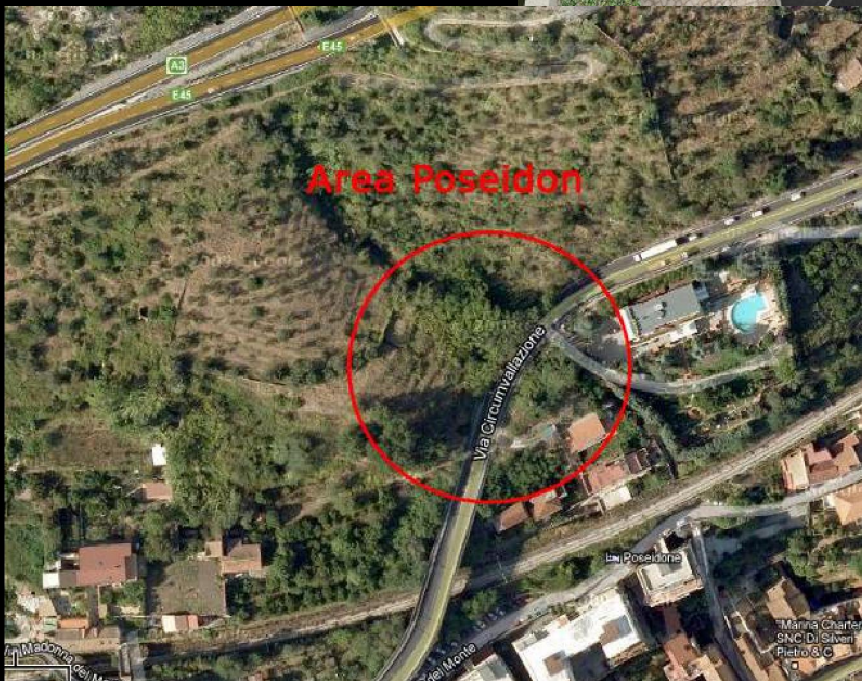




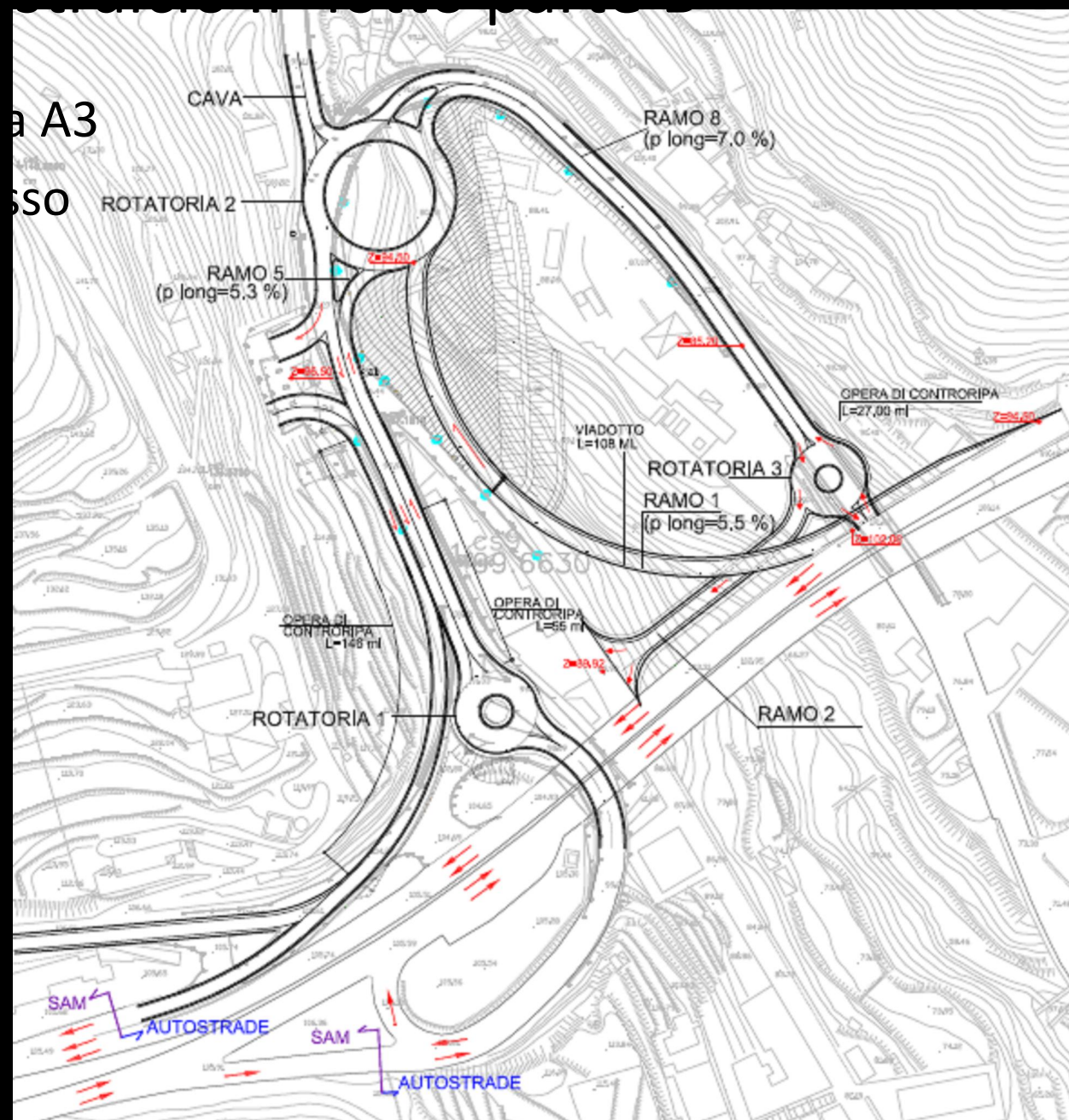




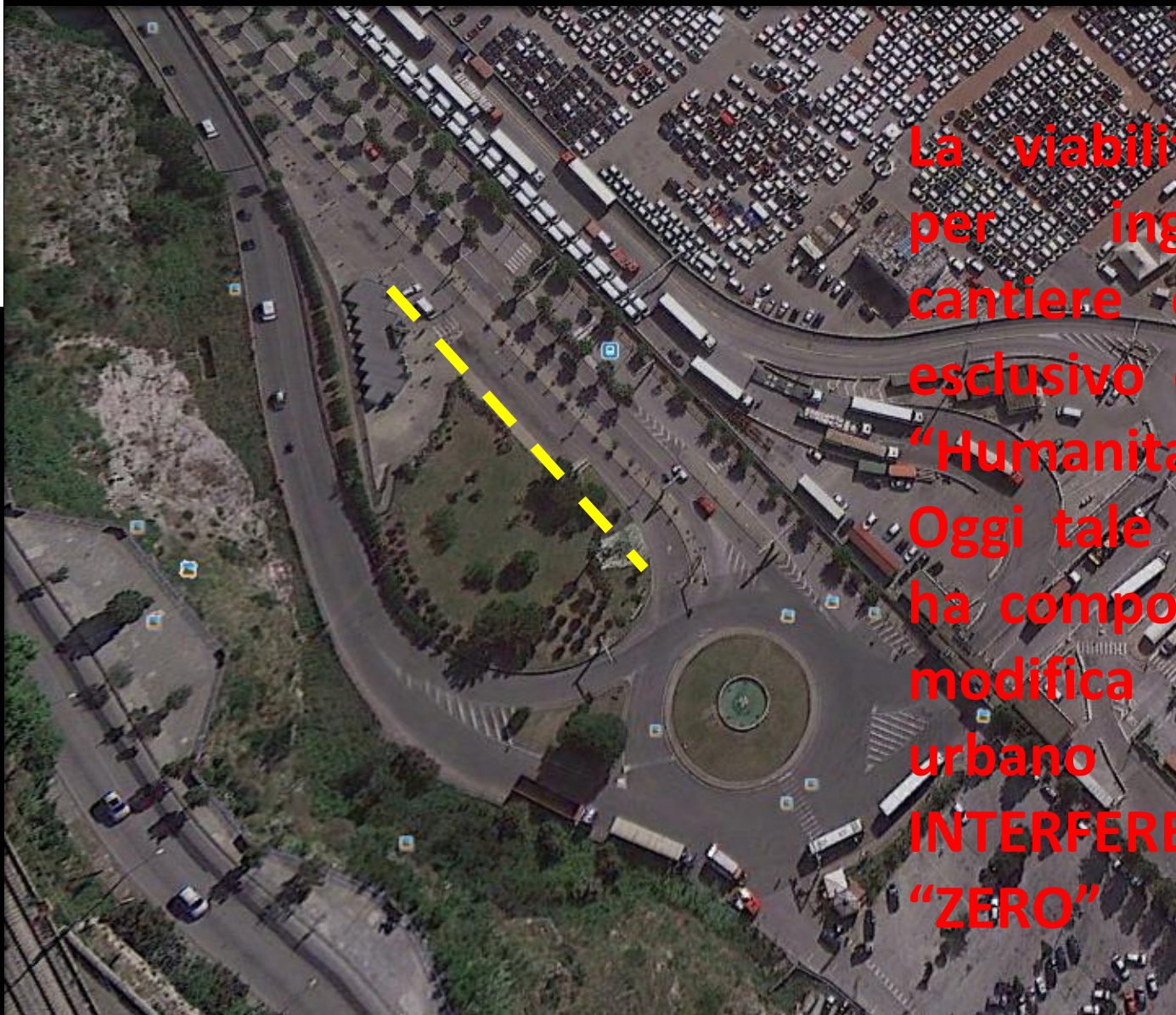












La viabilità utilizzata per ingresso/uscita cantiere era ad uso esclusivo di pulman e "Humanitas".

Oggi tale accesso non ha comportato alcuna modifica al traffico urbano per cui  
**INTERFERENZA  
"ZERO"**









**Ridisegnati gli ingressi alla rotatoria**

- Ingresso esclusivo per il porto;
- Ingresso per accesso da Ovest al Centro di Salerno;
- Via di uscita da Salerno;

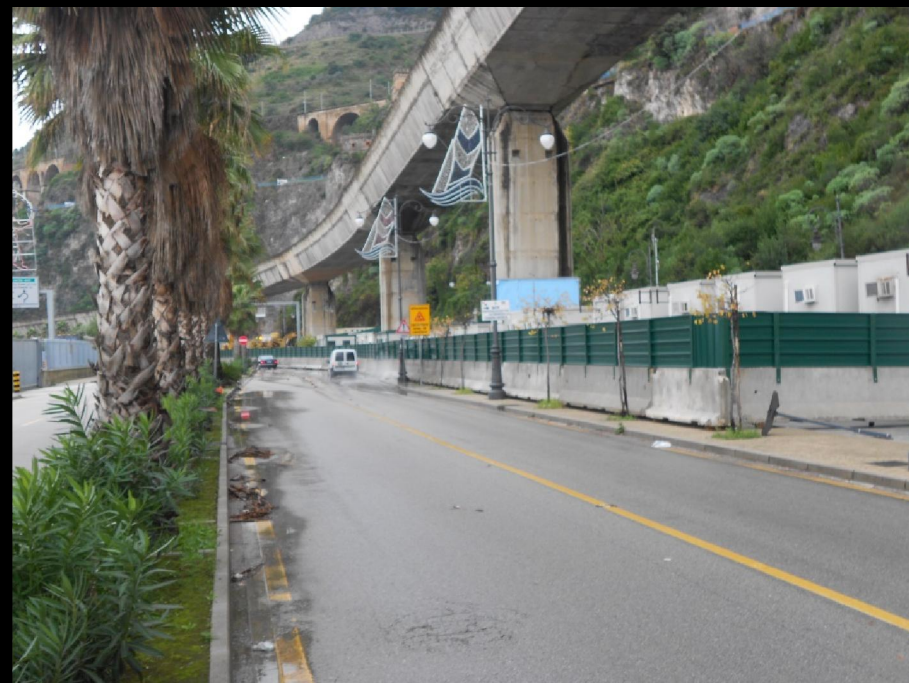
**ACCESSO, DIRETTAMENTE DALLA ROTATORIA, AL CANTIERE**





**Ingresso cantiere direttamente  
dalla rotatoria senza interferire  
con la viabilità urbana**









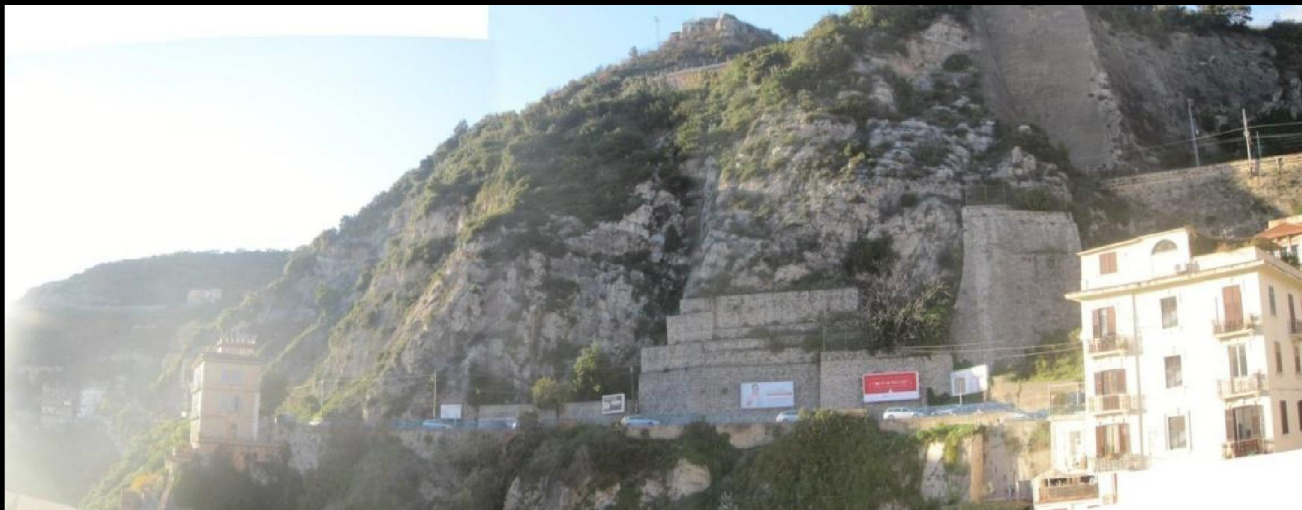


**Ingresso Cantiere**

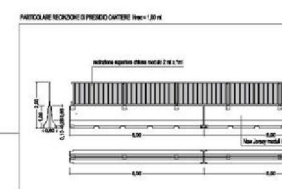
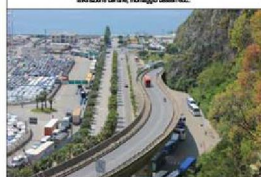


















## Lavorare insieme per la prevenzione dei rischi

- La complessità dell'opera rende il cantiere potenzialmente molto rischioso dal punto di vista della sicurezza
- Sin dall'inizio esiste la necessità di impostare le relazioni tra impresa, Direzione lavori e lavoratori su un piano di collaborazione attiva per prevenire e possibilmente annullare l'incidentalità

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| Focalizzare | Creare un elenco di problemi<br>Selezionare il problema<br>Verificare e definire il problema              | Descrizione scritta del problema                                     |
| Analizzare  | Decidere cosa è necessario sapere<br>Raccogliere i dati di riferimento<br>Determinare i fattori rilevanti | Valori di riferimento<br>Elenco dei fattori critici                  |
| Risolvere   | Generare soluzioni alternative<br>Selezionare una soluzione<br>Sviluppare un piano di attuazione          | Scelta della soluzione del problema<br>Piano di attuazione           |
| Eseguire    | Impegnarsi al risultato atteso<br>Eseguire il piano<br>Monitorare l'impatto durante l'implementazione     | Impegno organizzativo<br>Piano eseguito<br>Valutazione dei risultati |



- Definizione delle aree di rischio prioritarie dove intervenire
- Valutazione delle statistiche di settore e dei dati storici infortunistici dell'impresa
- Individuazione rischi connessi alle lavorazioni attraverso Pos/Psc
- Analisi dei risultati delle visite ispettive interne.
- Individuazione delle aree causa di incidentalità nel cantiere
- Nelle aree individuate, l'incidente può essere causato sia da misure preventive di sicurezza (se non previste o non applicate diligentemente), sia da comportamenti non conformi dei lavoratori (soprattutto per quanto concerne il lavoro in presenza di protezioni inadeguate o il mancato uso dei DPI).
- La prima è affrontata in sede progettuale e di gestione del cantiere
- La seconda è declinata in comportamenti osservabili-obiettivo dei lavoratori da perseguire nel cantiere.

Spesso gli infortuni sono causati da comportamenti umani che rimangono la parte “critica” del sistema

I comportamenti sono quello che ognuno di noi fa e dice

Sono i comportamenti a determinare i risultati!  
Non si possono “elevare” i risultati senza “aumentare” i  
comportamenti.

Comportamenti



Risultati



rinforzi “naturali”  
Punizioni

Rinforzi

si Estingue

sicuri

deve  
Rinforzare i comportamenti

illusione



## **Miglioramento dei comportamenti individuali dei lavoratori**

comunicazione tra gli attori coinvolti (committente, D.L., impresa appaltatrice, imprese subappaltatrici, preposti, lavoratori), che rende possibile il processo di problem setting;

osservazione dei comportamenti individuali dei lavoratori;

feedback continui, **premi e celebrazioni**, che riconoscono pubblicamente i risultati conseguiti dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori **“più sicuri”**.

- Incidenza c.a. 0,05% dell'importo lavori del cantiere per **miglioramento delle relazioni nel cantiere**, in particolare con D.L., Preposti, imprese subappaltatrici e lavoratori

**riduzione dei costi umani e sociali** collegati agli infortuni

- **adempimento del Piano di responsabilità sociale d'impresa**  
**relazione positiva col territorio**, verso il quale l'impresa si presenta come impresa virtuosa e attenta

# Coinvolgimento

- la gestione della sicurezza deve coinvolgere tutti gli operatori;
- Istituire canale ufficiale per le segnalazioni di rischio;
- scheda per la segnalazione dei mancati infortuni e per le idee di miglioramento;
- a ogni segnalazione un referente del cantiere si impegna a dare un feedback immediato

## Obiettivi

- “l’importanza della sicurezza deve essere una priorità per tutti;
- maggiore consapevolezza dei rischi
- maggiore attenzione al proprio comportamento e a quello altrui;
- atteggiamento più propositivo degli operatori;
- maggiori segnalazioni di rischio e richieste di interventi di prevenzione;
- le persone sentono che sono tenute in considerazione e si sentono motivate a dare il loro contributo;
- il ‘**rinforzo**’ è ad es. dare attenzione alle persone, creando le condizioni per farle sentire protagoniste”.



# Recettori sensibili

- Viabilità
- Rumore
- Vibrazioni
- Polveri

# Campi operativi





## Viabilità e trasporti

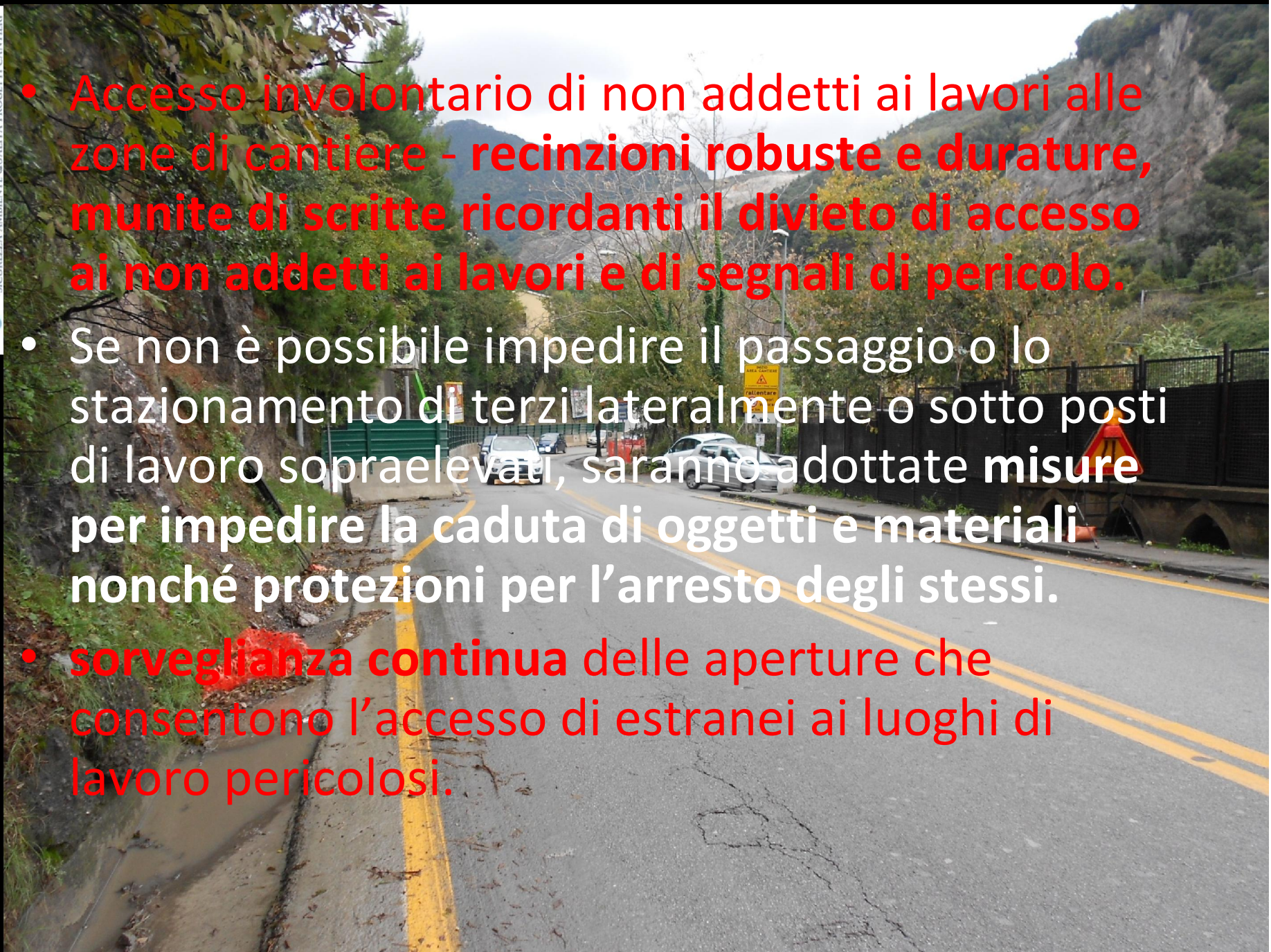
- specifica cantierizzazione per fasi, in modo da occupare la sede stradale nel modo e per tempi il meno invasivi possibile.
- E' tuttavia presente il rischio che, a seguito di errori di manovra, eccessiva velocità, o incidenti stradali, autoveicoli transitanti possano invadere le aree di cantiere o le aree di lavoro.
- Al fine di minimizzare tale rischio sono state previste una serie di misure riguardanti le delimitazioni delle aree di lavoro e la segnaletica.







- Accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone di cantiere - **recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso ai non addetti ai lavori e di segnali di pericolo.**
- Se non è possibile impedire il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, saranno adottate **misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.**
- **sorveglianza continua** delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.



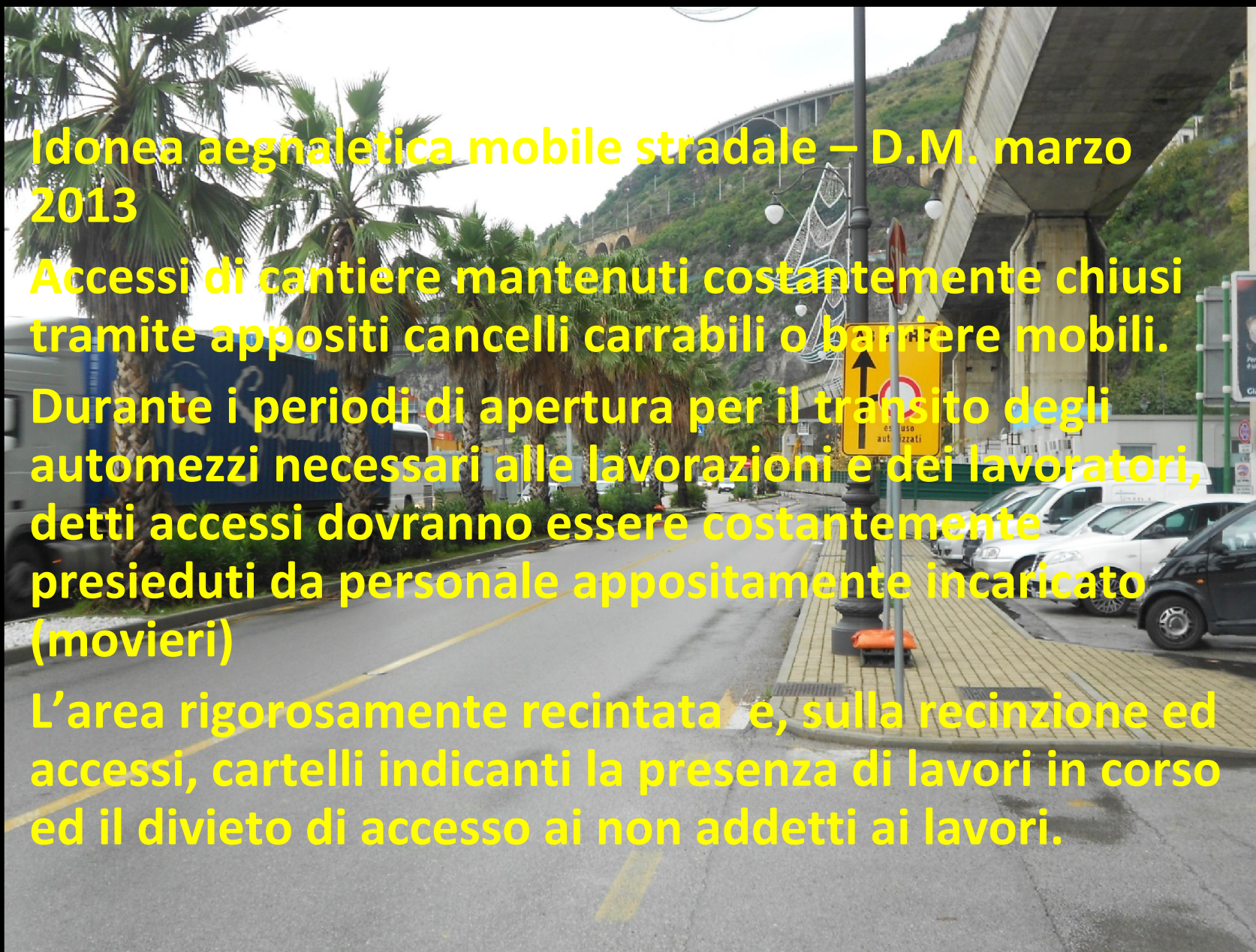


## TRAFFICO

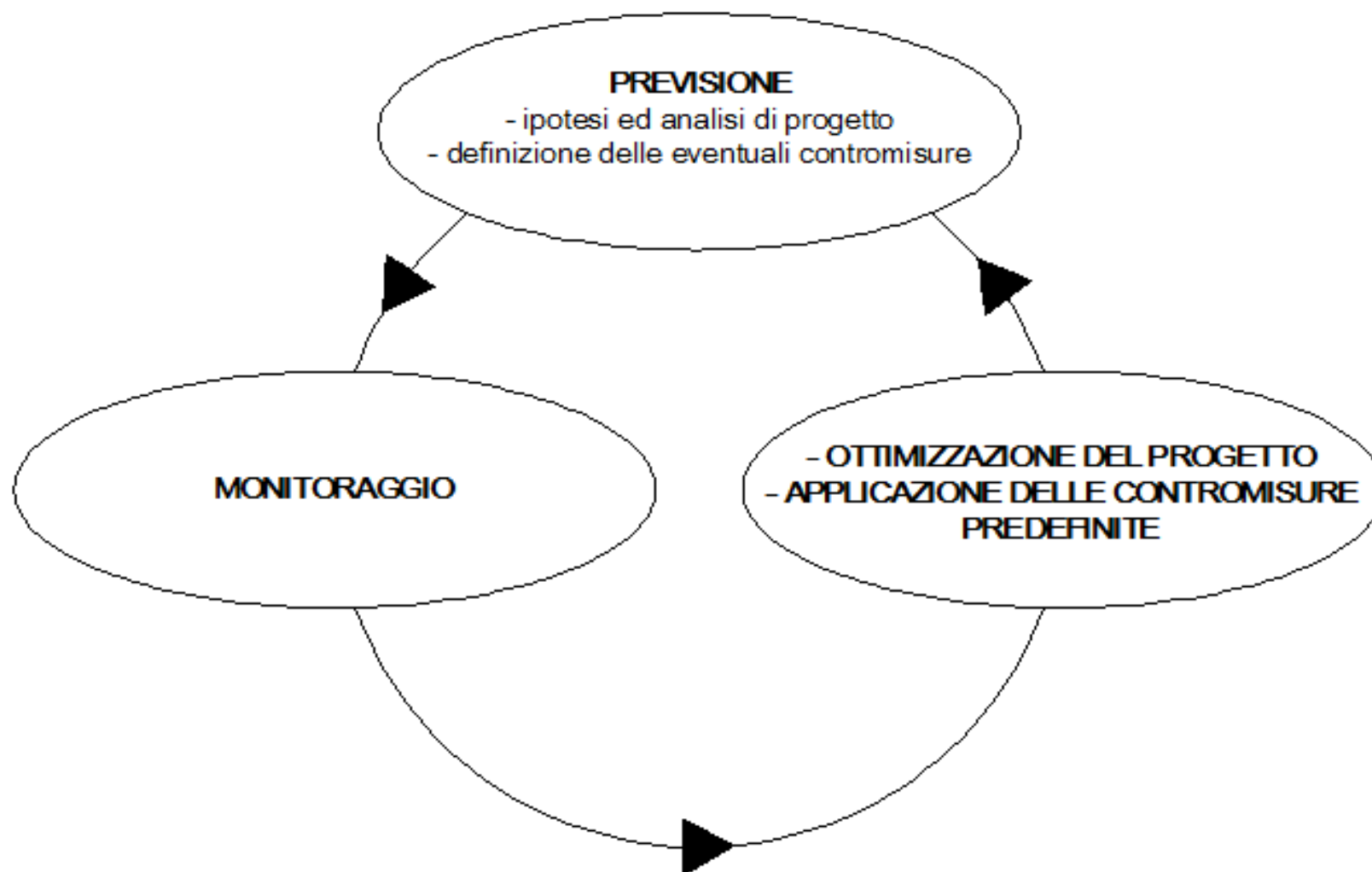
- Analisi volumi movimentati in entrata ed uscita dal cantiere
- Programma temporale degli approvvigionamenti
- Percorsi da e per i siti di approvvigionamento e scarica ed eventuali trasporti eccezionali
- Interventi a carattere logistico ed organizzativi – individuazione dei percorsi meno impattanti, programmazione e razionalizzazione gli approvvigionamenti – regolamentazione accessi – lava ruote e mezzi in uscita dall'area cantiere – obbligo di teli di copertura



- **Idonea segnaletica mobile stradale – D.M. marzo 2013**
- **Accessi di cantiere mantenuti costantemente chiusi tramite appositi cancelli carrabili o barriere mobili.**
- **Durante i periodi di apertura per il transito degli automezzi necessari alle lavorazioni e dei lavoratori, detti accessi dovranno essere costantemente presieduti da personale appositamente incaricato (movieri)**
- **L'area rigorosamente recintata e, sulla recinzione ed accessi, cartelli indicanti la presenza di lavori in corso ed il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.**



## Flusso progettazione flessibile





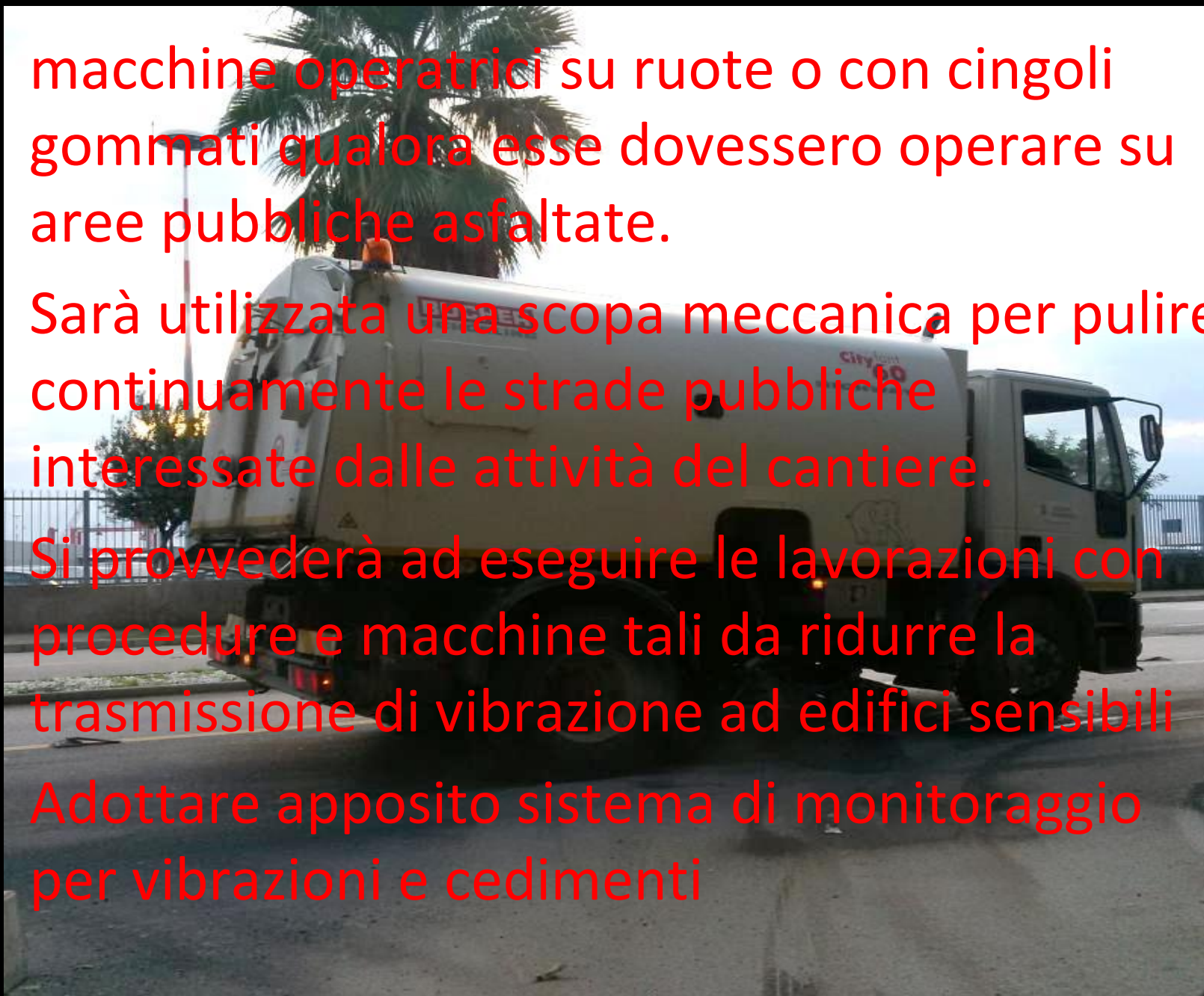
## emissione acustiche significative per azioni impattive ripetute

- movimentazione materiali, preparazione materiali d'opera, scavi, produzione di cls, fondazioni speciali.
- il trasporto dei materiali con mezzi pesanti, saranno effettuate esclusivamente in periodo diurno
- Interventi di mitigazione di tipo **logistico/organizzativo** Distribuzione delle lavorazioni – allontanamento delle sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili – tecniche di lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo della popolazione
- di tipo **tecnico/costruttivo** Macchine ed attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative – compartimentazione o isolamento acustico delle sorgenti fisse di rumore mediante barriere fonoassorbenti per i recettori maggiormente impattati
- **Deroga ai VALORI LIMITE previsti nel piano di zonizzazione nonché agli ORARI da Regolamento Comunale**



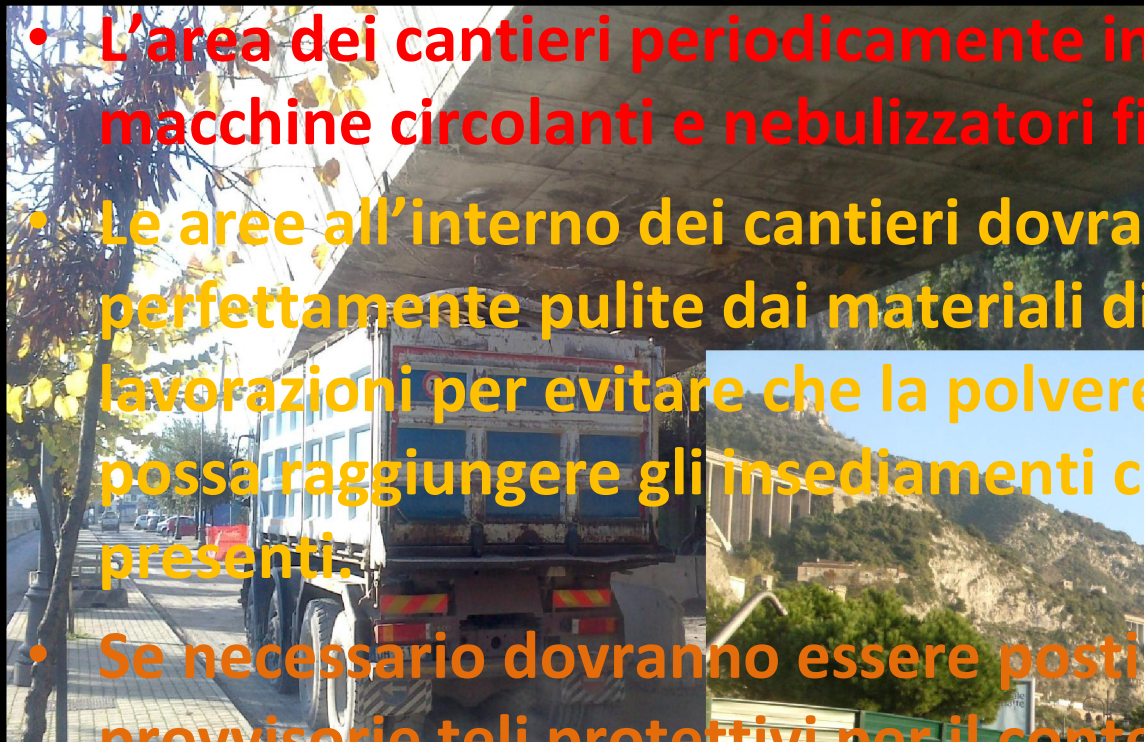


- macchine operatrici su ruote o con cingoli gommati qualora esse dovessero operare su aree pubbliche asfaltate.
- Sarà utilizzata una scopa meccanica per pulire continuamente le strade pubbliche interessate dalle attività del cantiere.
- Si provvederà ad eseguire le lavorazioni con procedure e macchine tali da ridurre la trasmissione di vibrazione ad edifici sensibili
- Adottare apposito sistema di monitoraggio per vibrazioni e cedimenti



## Polverosità delle lavorazioni

- L'area dei cantieri periodicamente inumidita tramite macchine circolanti e nebulizzatori fissi
- Le aree all'interno dei cantieri dovranno essere tutte perfettamente pulite dai materiali di risulta delle lavorazioni per evitare che la polvere spinta dal vento possa raggiungere gli insediamenti civili e commerciali presenti.
- Se necessario dovranno essere posti sulle recinzioni provvisorie teli protettivi per il contenimento di polveri per preservare le aree circostanti e gli insediamenti civili presenti.





## Rumorosità per macchine ed attrezzature utilizzate nei cantieri.

- Individuazione siti limitrofi sensibili e degli ambienti abitativi prossimi
- Individuazione punti di controllo
- Stima valori di immissione e rispetto dei valori limite consentiti
- Stima valori differenziali negli ambienti abitativi

clinometro



- Adozione di pannelli fono isolanti a tutela degli insediamenti civili più vicini.
- macchine insonorizzate per quanto tecnicamente possibile per l'esecuzione dei lavori.
- Se necessario in alcuni periodi della giornata saranno sospese tutte le lavorazioni rumorose.



## Vibrazioni

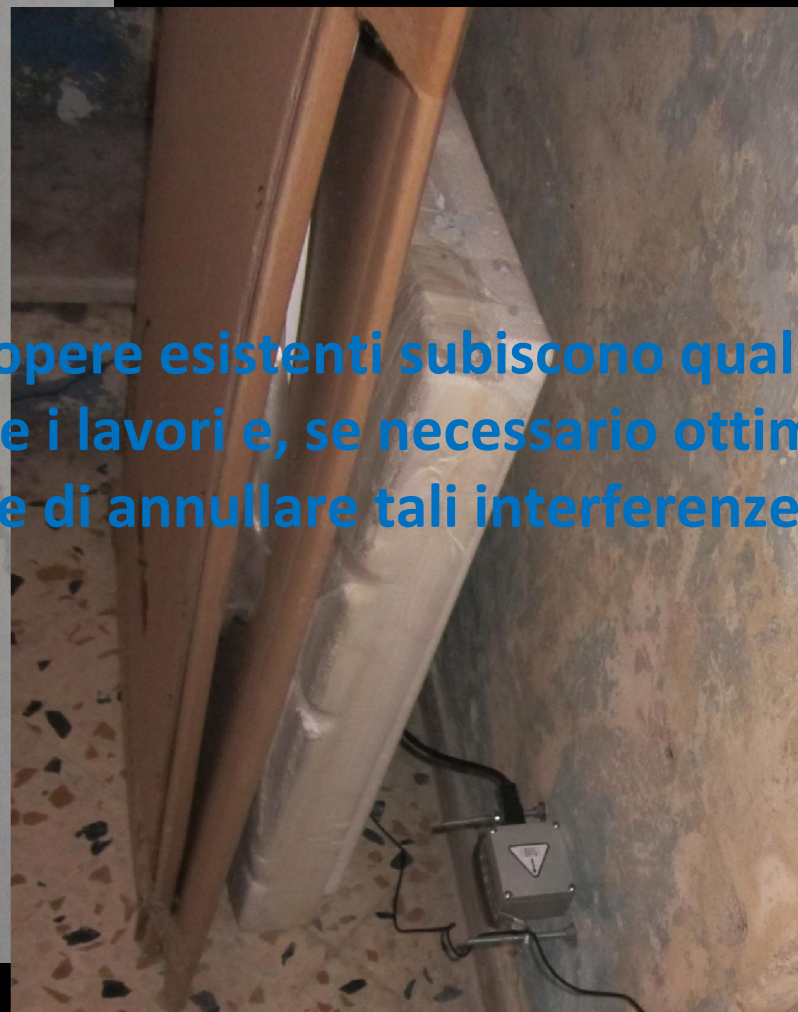
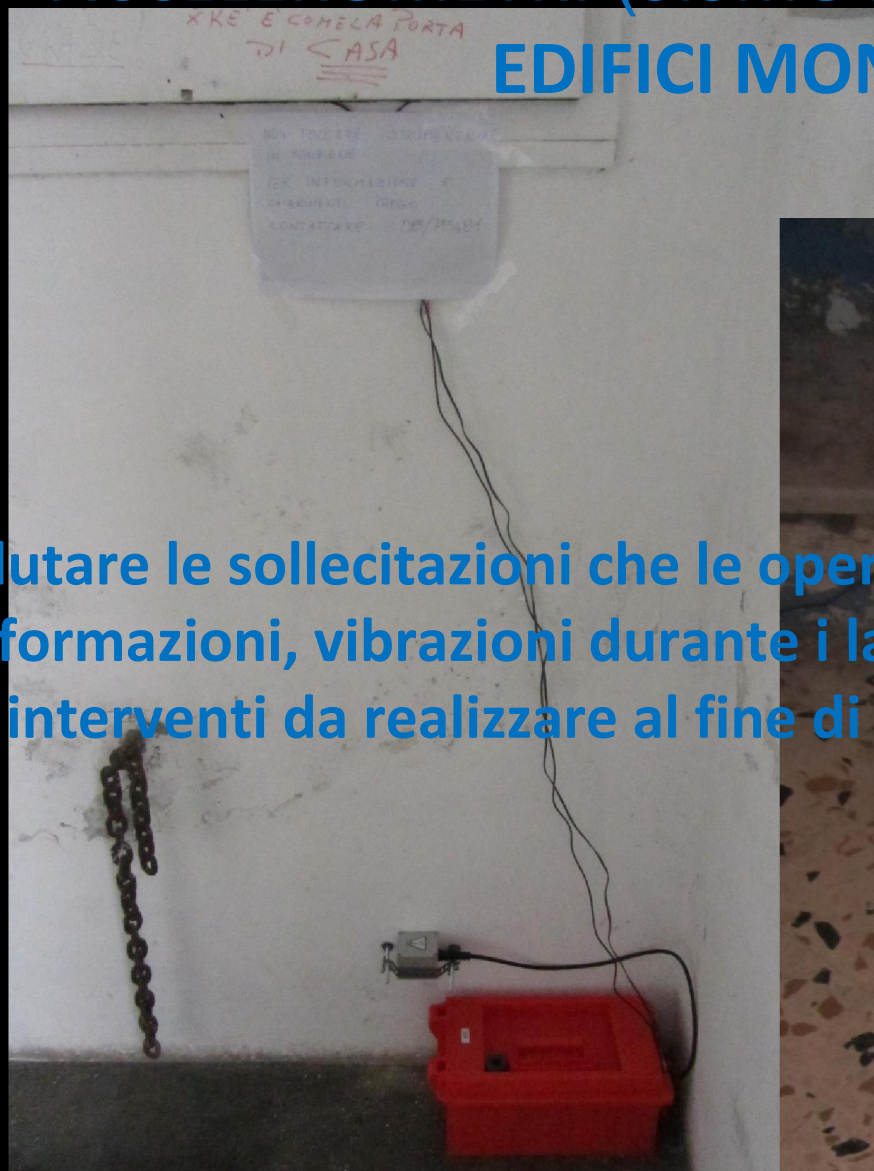
- misurazione dello stato delle lesioni in alcuni edifici
- disturbo sulla popolazione;
- interferenza con le attività produttive sensibili
- interferenze con emergenze archeologiche e beni monumentali, con l'edificio esistente (possibili danni alle strutture, infrastrutture interrato e non (tubazioni, etc.).
- Il controllo dedicato ai rilevamenti durante i lavori considerano:
  - temporaneità e mobilità spaziale delle macchine di cantiere;
  - specifiche lavorazioni e particolari spettri di frequenze;
  - tempestività del rilevamento e accortezze adottate per la caratterizzazione preventiva delle sorgenti di emissioni prima della loro operatività in cantiere;
- I punti da monitorare coincidono con i ricettori individuati nelle aree sensibili.





## ACCELEROMETRI (SISMOGRAFI) ALL'INTERNO DI EDIFICI MONITORATI

valutare le sollecitazioni che le opere esistenti subiscono quali sforzi, deformazioni, vibrazioni durante i lavori e, se necessario ottimizzare gli interventi da realizzare al fine di annullare tali interferenze



## Impatto sull'atmosfera

- **Polveri** - cumuli di materiale protetti dal vento con teli ed eventualmente barriere (reti antipolvere, new jersey).
- viabilità interna non pavimentata periodicamente umidificata, velocità dei mezzi max 20Km/h,
- trasporto di materiali inerti lungo la viabilità ordinaria afferente al cantiere condotto attraverso mezzi chiusi o telonati.
- scarichi dei mezzi - I mezzi d'opera impiegati, in particolare i mezzi pesanti per il trasporto dei materiali lungo la viabilità, rientreranno almeno nella categoria Euro 3
- Mezzi diesel in galleria con filtri antiparticolato



## Inquinamento del suolo, sottosuolo ed atmosfera

- vietata la dispersione nel suolo di qualsiasi liquido inquinante (oli, acqua di risciacquo dei contenitori, residui di cls, ecc.) - attività di manutenzione dei mezzi d'opera condotte esternamente al cantiere in officine autorizzate
- Macchine con motore a combustione interna nuove e/o revisionate con regolare manutenzione periodica secondo e indicazioni delle case costruttrici come da schede di manutenzione, e provviste di efficiente marmitta degli scarichi.
- Esecuzione periodica del controllo dei fumi di scarico delle macchine con motori a combustione interna per verificare i limiti di accettabilità dei componenti.
- Mezzi d'opera attrezzati con sistemi per contenimento eventuali sversamenti e in caso di sversamenti previste specifiche procedure di bonifica, con asportazione del materiale contaminato e suo conferimento a trasportatori e smaltitori autorizzati

# Acque di scarico

- Il **lavaggio delle betoniere** comporta la presenza di cemento, olii e grassi nelle acque di lavaggio. I fluidi saranno inviati ad un impianto di decantazione con addizione di polielettroliti. I fanghi di risulta saranno inviati in discariche autorizzate. Le acque depurate saranno inoltre recuperate e impiegate nel cantiere.

Per evitare interferenze tra le acque provenienti dal **lavaggio degli automezzi** con le acque superficiali, sarà installato un gruppo di trattamento specifico per autolavaggi che realizzi una completa depurazione delle acque. I "fanghi speciali" verranno smaltiti in discariche autorizzate.



# rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente

- controllo in corso d'opera
- tenere sotto controllo tutte le emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici indotti dal cantiere condotto a campione con un numero e una frequenza degli accertamenti adeguati alla necessità.
- Interessa tutta l'area di influenza acustica del cantiere, compresa la viabilità indotta, e segue il fronte di avanzamento dei lavori di realizzazione dell'opera





# SALERNO PORTA OVEST CANTIERE A INTERFERENZA "ZERO"



Laura ing. Racalbuto