



# FORNITURA DI PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE

Piano di Sicurezza e coordinamento

S.O. SERVIZI, INFORMAZIONI E SISTEMI PER LA  
MOBILITÀ

U.O. CENTRALE DELLA MOBILITÀ



## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ANAGRAFICA DELL'OPERA.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>STRUTTURA ORGANIZZATIVA .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>ADEMPIMENTI IMPRESE.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>DATI DI PREVISIONE SUI RISCHI CHIMICI – FISICI – BIOLOGICI – ELETTRICI – RADIAZIONI.....</b>	<b>10</b>
6.1	AGENTI CANCEROGENI o IRRITANTI.....	12
6.2	RUMORE.....	13
6.3	VIBRAZIONI.....	16
6.4	LAVORI ELETTRICI .....	18
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI E PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE INTERFERENZE.....</b>	<b>21</b>
7.1	USO COMUNE DI ATTREZZATURE E SERVIZI .....	22
<b>8</b>	<b>CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO .....</b>	<b>23</b>
9.1	ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEI CANTIERI.....	23
9.2	VINCOLI ESTERNI ED INTERNI AL SINGOLO CANTIERE.....	24
9.3	MATERIALI PERICOLOSI E SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE .....	25
9.4	ATTREZZATURE PERSONALI, ANTINFORTUNISTICHE E DI USO PROMISCUO .....	25
9.5	MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO .....	26
9.6	SEGNALETICA.....	26
9.7	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	27
9.8	LAVORATORI ADDETTI E ISTRUZIONI OPERATIVE .....	28
9.9	IPOTESI DI SUDDIVISIONE LAVORI.....	29
9.10	ATTIVITÀ LAVORATIVE .....	29



9.10.1	Posa in opera supporto pannello a messaggio variabile .....	30
9.10.2	Installazione pannello a messaggio variabile.....	33
9.11	ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ELETTRICO.....	35
<b>10</b>	<b>DOCUMENTAZIONE .....</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA.....</b>	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>ELABORATI GRAFICI.....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>STIMA PRELIMINARE DEI COSTI DELLA SICUREZZA E QUADRO ECONOMICO .....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>ORMATIVA DI SETTORE.....</b>	<b>42</b>



## 1 PREMESSA

Il sottoscritto Marco Guglielmo Fioretti iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Roma e Provincia e in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D. Lgs. n° 81/2008 è stato nominato da Roma Servizi per la Mobilità coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per gli interventi Pannelli VMS dell'intervento MP3.

Il presente documento indica come la stazione appaltante intende sia strutturata l'organizzazione della sicurezza . Il piano, seguendo le indicazioni fornite nel presente documento e in base a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08, dovrà essere strutturato analizzando ed individuando per tipologia di attività lavorativa, i possibili interventi preventivi, aventi carattere progettuale, organizzativo e procedurale, in grado di eliminare o limitare i rischi connessi a quella particolare attività lavorativa. Il piano dovrà contestualizzare la specifica attività, individuare le misure preventive e protettive adottabili in fase di progettazione esecutiva. Per raggiungere questi obiettivi, si è scelto di definire nel dettaglio quali debbano essere, in funzione della tipologia dell'opera da realizzare. Il presente Piano sarà necessario essere aggiornato prima della esecuzione e a valle dell'aggiudicazione in base all'offerta tecnica ricevuta dell'appaltatore,





## 2 ANAGRAFICA DELL'OPERA

L'opera consiste nell'adeguamento di n. 8 impianti semaforici e l'installazione di n.10 pannelli a messaggio variabile dislocati nell'ambito del Comune di Roma e precisamente nelle località appresso riportate.

ID	VIA	ALTEZZA	DIREZIONE
IG-01	Via C. Colombo	Via Cilicia / Via Marco Polo	Centro
IG-02	Via Collatina	Via Giovanni Capranesi	Centro
IG-03	Via Nomentana	Via Ugo Ojetti	Centro
IG-04	Via Salaria	Via Sambuca Pistoiese	Centro
IG-05	Via Cassia	Via Vibio Mariano	Centro
IG-06	Via Trionfale	Altezza civico 11362	Centro
IG-07	Via di Boccea	Altezza civico 443 B	Centro
IG-08	Via della Pisana	Altezza civico 477	Centro
IG-09	Via Portuense	Via del Fosso della Magliana	Centro
IG-10	Via Palmiro Togliatti	Via Quinto Publicio	Nord

Elenco ubicazioni pannelli a messaggio variabile

I soggetti coinvolti sono:

### **Committente**

Denominazione: Roma Servizi per la Mobilità S.r.l.

Responsabile : Ing. Stefano Brinchi

Indirizzo: Via di Vigna Murata 60 - 00143 Roma (RM)

staff.presidente-ad@agenziamobilita.roma.it





### **Responsabile del Procedimento**

Denominazione: Roma Servizi per la Mobilità S.r.l.

Persona di riferimento: Ing. Luca Avarello

Indirizzo: Piazzale degli Archivi 40 - 00143 Roma (RM)

luca.avarello@agenziamobilita.roma.it

**Opera:** Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete intra - GRA del Comune di Roma. Pannello a Messaggio Variabile.

**Coordinatore della sicurezza per la progettazione:** ing. Marco Guglielmo Fioretti

**Ufficio della Direzione Lavori/Direzione dell'esecuzione:** Direttore, direttori operativi ed ispettori di cantiere: saranno scelti e nominati con incarico specifico all'interno di RSM. S.r.l..

**Coordinatore (della sicurezza) per la esecuzione dei lavori:** da nominare un tecnico in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D.lgs. 81/2008 (se necessario,-vedi premessa) con nomina a cura della Stazione Appaltante.

**Impresa esecutrice:** nominativo dell'impresa o dell'A.T.I. (Associazione temporanea di Imprese) con incarico da affidare in seguito ad esperimento di gara.

**Tempi di esecuzione previsti:** 180 giorni per le opere a base d'asta.

**Entità presunta del cantiere (calcolo uomini/giorno):** contando 120.000 € per le opere civili con un'incidenza pari al 30% abbiamo 36.000:



A= importo complessivo lavori = 120.000,00 euro; B = incidenza presunta della manodopera = 30%; C = costo orario medio manodopera = 25,50 euro/h; D = ore lavorative in un giorno = 8

$$(120.000 \times 0,30 / 25,50) / 8 = 175 \text{ U/G}$$

Contando 450.000 € per la fornitura dei pannelli e opere di centro con incidenza del 10% abbiamo 58 U/G

Per un totale di circa 175 U/G + 58 U/G = 233

### **3 DESCRIZIONE DELL'OPERA**

Fornitura in opera di 10 pannelli a messaggio variabile monocromatici comprensivi di portale di sostegno da installare in siti di nuova individuazione di seguito riportati:

a) PMV IG-01 Via Cristoforo Colombo:

La localizzazione prevista è in prossimità dell'uscita al sottopasso della C.ne Ostiense (direzione Centro); il plinto sarà realizzato sullo square centrale, il portale sarà del tipo bandiera a destra.

b) PMV IG-02 Via Collatina:

La localizzazione prevista è su via Collatina all'altezza dell'incrocio con via Giovanni Capranesi. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro, il portale sarà del tipo bandiera a sinistra.

c) PMV IG-03 Via Nomentana:

La localizzazione prevista è su via Nomentana all'altezza di via Ugo Ogetti. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro, il portale sarà del tipo bandiera a sinistra.

d) PMV IG-04 Via Salaria:

La localizzazione prevista è su via Salaria all'altezza di via Sambuca Pistoiese. Il plinto sarà realizzato sulla parte destra della carreggiata sprovvista di marciapiede o area verde. Sarà pertanto necessaria la realizzazione di uno square (i.e. allargamento del marciapiede) riquadrato con cigli in travertino, per il contenimento del portale che sarà del tipo bandiera a sinistra.



e) PMV IG-05 Via Cassia:

La localizzazione prevista è su via Cassia all'altezza di via Vibio Mariano. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro. il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

f) PMV IG-06 Via Trionfale:

La localizzazione prevista è su via Trionfale all'altezza del civico 11362. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro. il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

g) PMV IG-07 Via di Boccea:

La localizzazione prevista è su via di Boccea all'altezza del civico 443. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro. il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

h) PMV IG-08 Via della Pisana:

La localizzazione prevista è su via della Pisana all'altezza del civico 477. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro. Il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

i) PMV IG-09 Via Portuense:

La localizzazione prevista è su via Portuense all'altezza di via del Fosso della Magliana. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro. il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

j) PMV IG-10 Via P. Togliatti:

La localizzazione prevista è su via Togliatti all'altezza dell'incrocio con via Quinto Publicio. Il plinto sarà realizzato sul marciapiede destro, il portale sarà del tipo con bandiera a sinistra.

Oltre agli interventi su strada dovranno essere realizzate delle attività di centro, la maggior parte da remoto, attività puramente intellettuali, e altre attraverso installazioni presso la sede indicata da RSM.

La manutenzione straordinaria comprende l'esecuzione delle attività a consumo per la realizzazione di ripristini funzionali, ripristini dovuti a danni e/o incidenti, adeguamenti a nuove norme di legge ed eventuali impianti di nuova realizzazione. Le attività di manutenzione straordinaria dovranno essere richieste e/o autorizzate dalla Direzione del servizio di manutenzione e a stabilirne i tempi e le modalità di realizzazione per ogni intervento. Per ciascuno intervento dovrà essere aggiornato il PSC in base alle richieste.





Per ciò che riguarda le tecniche costruttive e i dettagli tecnici e le future lavorazioni in base alle forniture complementari si rimanda a seguito della gara e alle scelte fatte dall'appaltatore e dalla RUP.

#### **4 STRUTTURA ORGANIZZATIVA**

In seguito all'aggiudicazione dell'appalto l'Impresa o l'A.T.I. progettista ed esecutrice dei lavori dovrà indicare:

Datore di lavoro:

Responsabile del Servizio Protezione e prevenzione:

Direttore della fornitura/cantiere:

Capo cantiere:

Medico competente:

Preposto:

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, se territoriale o nominato.

#### **5 ADEMPIMENTI IMPRESE**

La "Merloni ter" con l'art. 31, indica come uno degli adempimenti posti in capo al Committente dall'art. 90 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i., che l'Appaltatore trasmetta, entro trenta giorni dalla aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori alle Amministrazioni dello Stato, agli Enti Pubblici Economici e agli Enti ed Amministrazioni locali la seguente documentazione:

- a) eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso;
- b) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.



Il piano operativo di sicurezza risponde sostanzialmente al piano, anch'esso operativo, previsto dagli artt. 90 e 96 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i., conseguentemente si formula un unico strumento; il Piano operativo di sicurezza (P.O.S.) non deve essere confuso con il documento aziendale di valutazione di cui all'art. 28 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i.. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle Imprese esecutrici del Piano di Sicurezza di Coordinamento di cui all'art. 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza (artt. 90 e 96 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i.) costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'art. 28, commi 1, 2 lett. a), b), c) e art. 29 comma 3 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i..

Il Piano Operativo di Sicurezza deve essere redatto dall'Impresa appaltatrice, ed eventualmente dalle altre imprese subappaltatrici, in relazione alle specifiche attività lavorative del cantiere: in fase di esecuzione si dovranno avere tanti Piani Operativi di Sicurezza quante sono le imprese coinvolte nei lavori.

## **6 DATI DI PREVISIONE SUI RISCHI CHIMICI – FISICI – BIOLOGICI – ELETTRICI – RADIAZIONI**

- Rischi chimici:

I prodotti chimici vanno usati seguendo scrupolosamente le informazioni riportate in confezione. Miscelare prodotti chimici fra loro, oltre ad essere completamente inutile ai fini di un miglioramento, può essere riducente per l'effetto ottenuto ed in alcuni casi estremamente pericoloso. I prodotti dovranno quindi essere conservati nei contenitori originali muniti di etichetta originale e immagazzinati in aree distinte, separate o comunque a loro dedicate in locali ben aerati. Le schede tossicologiche devono essere conservate presso la sede operativa e copia dovrà essere sempre presente sul mezzo operativo.

Dovranno essere fornite in copia all'Ufficio della Direzione della Fornitura (coordinatore per l'esecuzione) le schede di sicurezza delle sostanze chimiche utilizzate (detergenti, sgrassanti, vernici, impermeabilizzanti, ecc.). Dovrà essere riservata particolare attenzione nelle procedure di lavorazione attuando tutti gli accorgimenti, cautele e



precauzioni imposte o consigliate dal fornitore del prodotto e informando ed istruendo il personale nonché munirlo dei dispositivi individuali di protezione necessari e specifici.

- Rischi fisici:

Oltre quelli contemplati nella descrizione delle categorie di lavoro e suddivisione per fasi di seguito riportate, in merito alla valutazione preventiva di esposizione al rumore si può considerare che le macchine e le attrezzature previste per le lavorazioni specifiche (sega asfalto, martello demolitore, trapano, flessibili, betoniera, escavatore, ecc.), riferite a livelli di rumore standard individuati da studi e ricerche specifiche possono comportare una esposizione quotidiana personale dei lavoratori addetti compresa tra 85 e 90 dB(A).

Pertanto nell'uso di tali attrezzature, fatte salve le specifiche disposizioni aziendali, quando possibile e cioè in caso di cantiere delimitato da barriere fisse, sarà opportuno prevedere otoprotettori quali cuffie dotate di archetti regolabili in altezza con bloccaggio e cuscinetti o equivalente ma comunque con valore SRN non minore di 30 dB omologati CE.

- Rischi biologici:

Durante la fase di infilaggio dei cavi in cavidotti esistenti è necessario prevenire il possibile contatto con agenti biologici e l'operatore dovrà tassativamente utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale quali tuta, scarpe, guanti, mascherina filtrante o facciale.

In tutte le fasi di lavorazione relative ove fosse necessario procedere ad una ispezione di pozzetti, o di cunicoli di servizio, ancorché non vi sia presenza di acqua, essendo il rischio medio alto, occorre prevenire il contatto con le sostanze depositate all'interno di quelli, operando con l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali, quali guanti specifici con manichetta lunga a protezione dell'avambraccio e indumenti protettivi come tute intere del tipo usa e getta.

- Rischi elettrici:

Il rischio elettrico è connesso:



alle lavorazioni riguardanti le interconnessioni elettriche e all'alimentazione dei dispositivi elettrici ed elettronici previsti in appalto. Gli infortuni connessi all'utilizzo dell'energia elettrica danno come conseguenze lesioni gravi o mortali.

alla presenza di linee elettriche aeree (visibili) e conduttori invisibili in prossimità degli impianti oggetto dell'appalto.

Pertanto il personale addetto e i preposti devono essere adeguatamente formati ed informati sul lavoro e rischio elettrico.

## **6.1 AGENTI CANCEROGENI O IRRITANTI**

Di seguito vengono presi in considerazione altri aspetti che comunque potrebbero risultare presenti nel cantiere in oggetto:

### **Bitume e catrame**

Bitume e catrame sono presenti nei materiali per la pavimentazione delle strade; l'azione cancerogena è dovuta all'inalazione di sostanze denominate Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), alcuni dei quali sicuramente cancerogeni, che si liberano specialmente durante l'utilizzo a caldo di bitume e catrame.

Laddove non sia tecnicamente possibile sostituire il bitume ed il catrame con prodotti che non contengano sostanze cancerogene, è comunque, in via subordinata, ne è preferibile l'applicazione a freddo.

E' obbligatorio che l'operatore addetto all'utilizzo di queste sostanze faccia uso di respiratori personali con filtro del tipo "per fumi e nebbie tossici", e idonei D.P.I. Gli addetti all'uso di prodotti contenenti bitume e catrame devono essere sottoposti a visita periodica semestrale e ad immediata visita dermatologica al minimo sospetto di iniziale tumore.

### **Malte e calcestruzzi**

Il cemento impastato con acqua e altri costituenti (sabbia, pietrisco, etc.) può causare, stante la presenza di sali di cromo o cobalto, l'insorgenza "dell'eczema da cemento" che si manifesta inizialmente a livello delle mani per poi estendersi ad altre parti del corpo.





Le polveri di silice, che possono prodursi durante la preparazione di malte cementizie e calcestruzzi, se inalate possono causare bronchiti e nei casi più gravi silicosi.

Nei casi di comparsa di dermatite, in specie alle mani, è necessario effettuare visite mediche periodiche con eventuali esami allergologici; nei casi di riscontro di “eczemi da cemento” il medico competente deve denunciare la malattia professionale e far eseguire le terapie del caso.

#### Acidi

Sono usati per le operazioni di pulizia e possono e possono causare ustioni alla pelle, agli occhi, o in caso di scarsa ventilazione ambientale, gravissime lesioni respiratorie (edema polmonare).

#### Sigillanti

Costituiti da diverse sostanze, alcune delle quali presentano particolari problemi (es. siliconi).

Nel caso contengano resine poliuretatiche si possono manifestare irritazioni alle vie aeree e forme di allergia respiratoria (riniti, asma). Premesso che il datore di lavoro dovrà verificare che le resine poliuretatiche abbiano un contenuto di isocianati inferiore allo 0,1%, l'operatore dovrà fare uso di respiratore personale con filtro a carbone attivo e comunque operare in ambiente ben aerato.

## 6.2 RUMORE

La vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi da esposizione a rumore, rappresentata dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. prevede l'obbligo della valutazione della rumorosità in tutte le attività lavorative.

Nel caso specifico dei cantieri temporanei o mobili è stata introdotta la possibilità di effettuare “in una fase preventiva all'avvio delle attività” una valutazione del rumore calcolando i livelli di esposizione dei lavoratori in riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da banche-dati, studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro di cui all'art. 6 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i.





Nel ribadire che tutte le aziende, e quindi anche le imprese che operano nei cantieri temporanei e mobili, debbono comunque disporre – art. 181 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. – di una propria valutazione del rumore (con propri rilievi e propri tempi di esposizione) qui di seguito si riportano le previsioni relative alle attività tipiche individuate nel cantiere oggetto del presente Piano.

In relazione ai lavori da eseguirsi, in ambiente cittadino - rumore di fondo variabile da 40 a 60 leq dB (A) – si possono individuare, a titolo esemplificativo, i seguenti gruppi omogenei di lavoratori:

- carpentieri;
- ferraioli;
- addetti al martello demolitore;
- addetti al taglio asfalto ;
- addetti alle macchine di movimentazione, gruisti;
- addetti movimento terra.

Gli operatori addetti al cantiere sono impegnati quindi a diverse attività rumore, caratterizzate sia dall'utilizzazione di specifiche attrezzature di cantiere, sia da operazioni manuali connesse con le fasi lavorative; in particolare si evidenziano le seguenti lavorazioni più significative:

- a) lavori di realizzazione di fondazioni a mezzo escavatore con utensile/attrezzatura di scavo, impiego di autocarri e autogrù per trasporto materiale;
- b) lavoro di movimento terra con utilizzazione di escavatore ed impiego di autocarri per trasporto materiale;
- c) lavori di carpenteria con impiego di vibratori elettrici, autobetoniera, pompa per cls, operazioni di montaggio/disarmo casseri;
- d) lavori di installazione di impianti elettrici con uso di avvitatrici.

E' doveroso precisare che i livelli fonometrici appresso indicati sono stati in parte desunti dalla "Tabella del rumore industria edile e genio civile" emessa dall'INSAI (Istituto Nazionale Svizzero Assicurazioni Infortuni) ed in parte rilevati in cantieri analoghi e riportano a titolo informativo anche alcune macchine e/o attrezzature non espressamente previste nei cantieri in oggetto:





	<b>FONTE DI RUMORE</b>	<b>LEQ DB (A)</b>	
1	Vibratori elettrici	80	Valore di riferimento
2	Sega circolare	90	Valore estrapolato
3	Perforatrice elettrica	85	Valore estrapolato
4	Betoniera elettrica	82	Valore di riferimento
5	Molazza	78	Valore estrapolato
6	Autobetoniera	78	Valore di riferimento
7	Pompa per cls	87	Valore estrapolato
8	Avvitatrice	85	Valore estrapolato
9	Pala cingolata	85	Valore di riferimento
10	Tagliaferro	80	Valore di riferimento
11	Piegaferro	75	Valore di riferimento
12	Compressore elettrico	74	Valore di riferimento
13	Frattazzo rotante	85	Valore estrapolato
14	Escavatore	90	Valore estrapolato
15	Autocarri	80	Valore di riferimento
16	Montaggio casseri	77	Valore estrapolato
17	Disarmo casseri	80	Valore estrapolato
18	Montaggio/smontaggio ponteggi	65	Valore estrapolato
19	Posa opera ferro armatura	76	Valore di riferimento
20	Lavori per murature	72	Valore di riferimento
21	Lavori per intonaci	65	Valore di riferimento
22	Rumore di fondo (gruista)	60	Valore di riferimento
23	Utensili elettrici	106	Valore di riferimento
24	Dumper	88	Valore estrapolato
25	Taglia laterizi (clipper)	102	Valore di riferimento
26	Martello su escavatore	97	Valore di riferimento

Infine si rammenta che per avere  $Leq > 80$  dB(A), soglia limite per la quale il datore di lavoro deve informare i lavoratori a seguito di valutazione dell'esposizione al rumore e al livello di rischio rappresentato dalla esposizione al rumore, sono sufficienti pochi minuti di uso di macchine o utensili rumorosi

Il datore di lavoro, a fronte di quanto sopra detto, dovrà verificare, prima dell'avvio delle attività, se le condizioni di lavoro qui previste sono compatibili con i livelli di prevenzione e protezione adottati per i propri lavoratori cioè dovrà verificare l'attendibilità della valutazione del rischio specifica della propria azienda nello specifico cantiere.







### 6.3 VIBRAZIONI

Premesso che è noto che l'esposizione umana a vibrazioni meccaniche può rappresentare un fattore di rischio rilevante per i lavoratori esposti, l'obbligo di valutare il rischio e di attuare le appropriate misure di prevenzione, protezione e sorveglianza sanitaria, stabilito dal D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i. vale anche per l'esposizione professionale alle vibrazioni.

Per questo tipo di rischio si può fare riferimento all'art. 181 del D.Lgs

81/2008 e s.m.i. che recita: "il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi" con particolare riferimento al Titolo VIII, Capo III "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni" del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

Il principale riferimento per la misurazione e la valutazione del rischio di esposizione professionale alle vibrazioni del sistema mano-braccio è costituito dai valori riportati nell'art. 201 comma 1 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e dallo standard ISO 5349: 1986 (attualmente in fase di revisione), che è anche norma europea sperimentale ENV 25349 : 1992; per quanto riguarda le vibrazioni del corpo interno, il riferimento tecnico è costituito dai valori riportati al comma 2 del suddetto articolo e dallo standard ISO 2631 – 1 : 1997.

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

L'esposizione a vibrazioni mano-braccio generate da utensili portatili e/o da manufatti impugnati e lavorati su macchinario fisso è associata – sulla base dei risultati del NIOSH, USA – ad un aumentato rischio di insorgenza di lesioni vascolari ("angiopatia da vibranti") neurologiche (riduzione della sensibilità tattile e termica e limitazione della capacità di manipolazione fine) e muscolo scheletriche (artrosi dei polsi e dei gomiti).

Il Rapporto di valutazione accompagnato dalla Relazione tecnica delle misure, redatta da personale competente e controfirmato per presa visione dal R.L.S. e da un Foglio degli aggiornamenti, deve essere fornito all'Ufficio della D.E. in quanto inteso parte integrante del "Documento di valutazione dei rischi" D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i..







Qualora risulti superato il livello di esposizione giornaliera A(8) di 2,5 m/s<sup>2</sup> dovranno essere indicate le misure che il datore di lavoro ha attuato o intende attuare per i lavoratori esposti.

L'art. 204 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. infine prescrive, un controllo sanitario preventivo e periodico a cadenza annuale, ancorché non esplicitamente detto, su tutti i lavoratori professionalmente esposti a vibrazioni manobraccio generate da macchine ed utensili.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

Le attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto e di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, carrelli elevatori, se necessari, camion, etc., espongono il corpo a vibrazioni o impatti che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Tali esposizioni sono associate ad un aumentato rischio di insorgenza di disturbi e lesioni a carico del rachide lombare (lombalgie e lombo sciatalgie, alterazioni degenerative della colonna vertebrale, discopatie ed ernie discali lombari e/o lombosacrali).

In alcuni studi è anche segnalato che l'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero può causare alterazioni del distretto cervico-lombare (muscoli della regione collo-spalla), dell'apparato gastroenterico (disturbi gastrointestinali, gastrite, ulcera peptica), del sistema venoso periferico (emorroidi e varici venose degli arti inferiori) e del sistema cocleo-vestibolare (probabile spostamento temporaneo della soglia uditiva alle alte frequenze – 6 ÷ 10 KHz).

Sulla scorta della Direttiva Macchine recepita dal D.P.R. n° 459/96 si può ritenere che sussistano sufficienti elementi per indicare l'adozione del valore A(8) = 0,5 m/s<sup>2</sup> come valore di azione ai fini della prevenzione del rischio di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo.

Il rapporto di valutazione, inteso come parte del Documento di valutazione dei rischi (art. 28 del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i.), accompagnato dalla Relazione Tecnica delle misure e dal Foglio degli aggiornamenti dovrà essere allegato al Piano Operativo di Sicurezza e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione riportato nella documentazione di cui al Piano di Sicurezza e Coordinamento.





## 6.4 LAVORI ELETTRICI

Per comprendere quali siano i rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica bisogna introdurre tre grandezze fondamentali:

- l'intensità di corrente, ovvero la quantità di corrente che passa attraverso un conduttore. Si misura in Ampere (A); molto usato è anche un suo sottomultiplo il milliAmpere ( $1 \text{ mA} = 0.001 \text{ A}$ );
- la resistenza, che si può considerare come la proprietà dei materiali di opporsi al passaggio della corrente elettrica, quindi essa è elevata per le sostanze isolanti (come la plastica o la gomma), mentre è bassa per i materiali conduttori (metalli). Si misura in Ohm;
- la tensione, che si misura in Volt (V) ed è legata alla resistenza e all'intensità di corrente dalla legge di Ohm;

Il rapporto tra la tensione e la resistenza, come espressa nella Legge di Ohm, dà il valore dell'intensità di corrente. Se ne deduce che a parità di tensione la corrente è tanto più elevata quanto più è bassa la resistenza.

La soglia di percezione della corrente elettrica nell'uomo è circa di 0.5 mA in c.a. (corrente alternata) a frequenza industriale ( $f = 50 \div 60 \text{ Hz}$ ) e di 2 mA in c.c. (corrente continua). Si noti che la tensione non è rilevante negli effetti sull'uomo, ma occorre una tensione minima per essere attraversati dalla corrente, quindi sotto i 50 V circa non si corrono rischi, ma al di sopra, ininfluenza la tensione, gli effetti dipendono solo dall'intensità di corrente. Con intensità maggiori a quelle sopraelencate i principali effetti del passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano sono:





Valori di corrente	Definizione	Effetti
1-3 mA	SOGLIA DI PERCEZIONE	Non si hanno rischi o pericoli per la salute
3-10 mA	ELETTRIFICAZIONE	Produce una sensazione di formicolio più o meno forte e può provocare movimenti riflessi.
10 mA	TETANIZZAZIONE	Si hanno contrazioni muscolari. Se la parte in tensione è stata afferrata con la mano si può avere paralisi dei muscoli, rendendo difficile il distacco.
25 mA	DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE	Si hanno a causa della contrazione di muscoli addetti alla respirazione e del passaggio di corrente per i centri nervosi che sovrintendono alla funzione respiratoria.
25-30 mA	ASFISSIA	La tetanizzazione dei muscoli della respirazione può essere tale da provocare la morte per asfissia.
60-75 mA	FIBRILLAZIONE	Se la corrente attraversa il cuore può alterarne il regolare funzionamento, provocando una contrazione irregolare e disordinata delle fibre cardiache che può portare alla morte.

Inoltre il passaggio di corrente attraverso i tessuti provoca un aumento di temperatura. Valori di corrente di alcuni mA/mm<sup>2</sup> per qualche secondo possono già provocare ustioni. Valori dell'ordine di 50 mA/mm<sup>2</sup> provocano la carbonizzazione della pelle e anche dei tessuti più interni in pochi secondi. Altri effetti indiretti dello shock elettrico possono essere colpi contro oggetti e cadute dall'alto.

Si possono avere infortuni di tipo elettrico quando una persona entra in contatto con la corrente elettrica. Questo contatto può essere di due tipi:

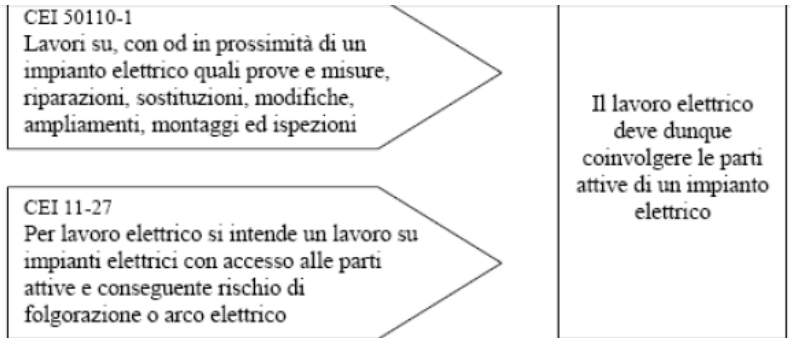
- contatto diretto
- contatto indiretto

Il contatto diretto si ha quando si viene a contatto con una parte dell'impianto normalmente in tensione, come ad es. un conduttore, un morsetto, l'attacco di una lampada, ecc.

Si parla invece di contatto indiretto quando si viene a contatto con una parte dell'impianto elettrico normalmente non in tensione che accidentalmente ha assunto una tensione pericolosa a causa di un guasto; è il caso ad esempio dell'involucro metallico di un motore o di un attrezzo. In genere in un contatto indiretto solo una parte della corrente di guasto circola attraverso il corpo umano, il resto della corrente passa attraverso i contatti a terra

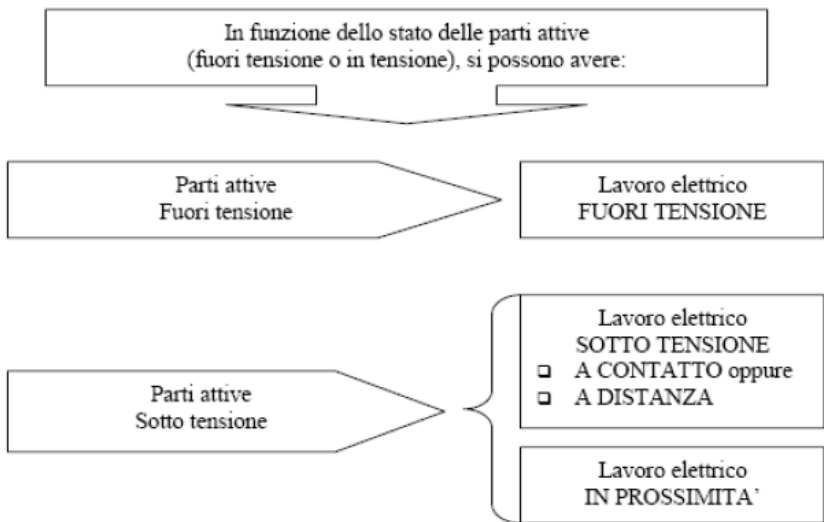


della massa metallica. Nonostante ciò non bisogna pensare che i contatti indiretti siano meno pericolosi di quelli diretti proprio perché possono portare all'infortunio elettrico durante il normale uso di attrezzi e utensili elettrici. Segue lo schema con definizione e tipi del lavoro elettrico secondo la norma CEI 0-10.



- Ad esempio NON SONO lavori elettrici:
- l'installazione di un nuovo impianto
  - gli interventi che prevedono l'avvicinamento o il contatto con involucri o parti isolanti di impianti costruiti a regola d'arte

### TIPI DI LAVORI ELETTRICI





## 7 VALUTAZIONE DEI RISCHI E PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE INTERFERENZE

Qui di seguito sono riportate, a fronte di una analisi preliminare delle fasi lavorative più significative, per ognuna delle quali si è proceduto alla valutazione dei tempi presumibili di esecuzione in funzione delle risorse ipotizzate, le misure di coordinamento al fine di eliminare o quanto meno ridurre eventuali interferenze operative.

In fase di esecuzione esaminando le valutazioni dei rischi specifici per le attività dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori il CSE verificherà, di concerto con la D.E. che non vi siano interferenze tra più operai che lavorino in postazioni vicine fra loro e che gli operai abbiano ricevuto una sufficiente informazione sull'uso delle attrezzature o macchinari eventualmente necessari.

Solo in assenza di rischi per i lavoratori, più lavorazioni potranno essere eseguite contemporaneamente secondo il programma predisposto, che terrà conto delle metodologie e dei rispettivi tempi di intervento.

E' bene rammentare che:

- i problemi di interferenza determinati da una Impresa e riguardanti i dipendenti della stessa, debbono essere risolti nell'ambito aziendale con l'adozione delle necessarie ulteriori misure di sicurezza o con il differimento ad altra data della lavorazione incompatibile, nel rispetto dei tempi contrattuali;
  - qualora nella stessa area una determinata lavorazione dovesse esporre a rischi specifici i lavoratori di altre Imprese addetti ad attività diverse, e non fosse possibile far eseguire i lavori in tempi diversi, le misure di sicurezza da adottarsi dovranno essere attuate dall'Impresa che determina il rischio previo essere portate a conoscenza e ritenute idonee nelle riunioni periodiche di coordinamento dell'altra o delle altre Imprese interessate al problema dell'interferenza.
1. Durante la fase di cantieramento :
    - effettuare una riunione preliminare per illustrare ai vari Responsabili dell'Impresa i contenuti del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori;
    - nelle fase di montaggio della recinzione deve essere vietato l'accesso ai non addetti ai lavori all'area interessata, predisponendo opportune segnalazioni;
  2. Durante l'attività di movimento terra nell'area di cantiere, in considerazione delle sue dimensioni, si dovranno svolgere solo le attività di supporto all'intervento (movimentazione orizzontale e verticale dei materiali).





3. Durante la fase di getto, l'autobetoniera deve sostare in prossimità dell'accesso all'area di cantiere, ma all'interno di esso predisporre la segnaletica e gli sbarramenti richiesti;
4. Durante lo scarico degli elementi prefabbricati e/o delle apparecchiature ingombranti, da parte della gru , montata sull'automezzo, e il loro montaggio dovrà vietarsi il transito alle persone sotto i carichi sospesi;
5. Durante l'attività di esecuzione delle sistemazioni esterne organizzare i lavori valutando preventivamente lo spazio operativo da destinare alle macchine operatrici;

## 7.1 USO COMUNE DI ATTREZZATURE E SERVIZI

E' probabile la presenza di più imprese nello stesso cantiere anche se è quasi esclusa la possibilità di una presenza contemporanea delle imprese visto che opereranno su lavorazioni poste in fasi susseguenti. Qualora si dovessero verificare utilizzi comuni di impianti e/o servizi comuni la regolamentazione andrà fatta indicando:

- chi è responsabile della predisposizione dell'impianto/servizio coi relativi tempi;
- *le modalità ed i vincoli per l'utilizzo degli altri soggetti;*
- *le modalità delle verifiche – non istituzionali – nel tempo e chi ne è il responsabile;*

## 8 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dell'opera prevede la realizzazione dei 10 pannelli in 6 mesi a partire dal verbale di avvio della fornitura da parte DEC. I cantieri saranno sono stati previsti simili e in serie, in ognuno di essi le vari fasi sono le seguenti:

Cantierizzazione 1 g;

Scavo per plinto, resa elettrica e alimentazione pannelli 3 g;

Posa corrugati e pozzetti 1 g;

Getto cls per plinto e polifora 1 g ;

Reinterro 1g;

Montaggio struttura portante pannello 3g;

Posa pannello 1 g;

Stesa cavi e cablaggio 1 g;





Smobilizzo cantiere 1 g;

Tali fasi e realizzazioni possono essere modificate in sede di gara a seconda dell'offerta e tecnica costruttiva proposta.

## 9 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Rischi intrinseci alle aree e relative misure di sicurezza:

- geomorfologia siti
- linee elettriche aeree
- sottoservizi esistenti, compresi gallerie per passaggio cavi-condutture pubblici servizi
- emissioni inquinanti
- interferenze varie, quali ad esempio, la presenza di altri servizi vicini all'area di intervento sia gestiti da Roma Servizi per la Mobilità S.r.l. che da altri enti, ecc.

rischi trasmissibili all'ambiente circostante e relative misure di contenimento:

- disturbi al traffico veicolare della viabilità durante le opere edili e la fase di montaggio del palo
- disturbi al traffico veicolare della viabilità per opere di collegamento elettrico e di montaggio e regolazione apparati.
- Pericoli per la limitazione/interruzione temporanea del traffico pedonale sui marciapiedi esistenti e in prossimità degli attraversamenti stradali

### 9.1 ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEI CANTIERI

L'attività da eseguire, nelle sue diverse forme comporta l'approntamento del cantiere singolo in ambito di vie di circolazione generalmente ad intenso traffico veicolare, e comunque in presenza di traffico pedonale avendo a disposizione spazi limitati e per i tempi strettamente necessari all'esecuzione dei lavori oggetto di intervento.

L'impresa dovrà pertanto predisporre automezzi di servizio o unità mobili ciascuno attrezzato a fare fronte all'intervento, nella quasi totalità dei casi, completi di dispositivi di protezione collettiva, segnaletica stradale, presidi antincendio, presidi sanitari oltre i dispositivi di protezione individuale.

In particolare ogni unità mobile dovrà essere dotata di una cassetta di pronto soccorso (pacchetto di medicazione) contenente i presidi sanitari indispensabili per le prime cure al





lavoratore ferito o colpito da malore improvviso, e di un estintore a CO2 portatile da 5 Kg (omologato D.M.

07/01/2005).

A seguito dell'intervento l'area di cantiere deve essere lasciata libera dai rifiuti che, debitamente imbustati durante il trasporto, dovranno essere depositati nei contenitori presenti presso il cantiere base e successivamente in quanto rifiuti speciali e/o nocivi allontanati mediante autosmaltimento o conferimento di rifiuti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni contenute nel decreto Ronchi. Del nominativo del terzo autorizzato e della discarica dovrà essere data comunicazione scritta all'Ufficio della Direzione Lavori.

## **9.2 VINCOLI ESTERNI ED INTERNI AL SINGOLO CANTIERE**

L'intervento operativo da doversi effettuare aprendo temporaneamente il cantiere comporta l'esistenza di un vincolo sia di spazi, da doversi delimitare obbligatoriamente in misura più ridotta possibile, ma comunque condizionati dal traffico veicolare e/o dal traffico pedonale e dalla presenza di autovetture in sosta, sia di transito veicolare e pedonale che nelle ore diurne deve essere maggiormente tenuto sotto controllo; limiti di inquinamento acustico o da polveri a seguito delle lavorazioni non dovrebbero essere significativi nella generalità dei casi. In ordine ai vincoli interni al cantiere significativo è da parte del responsabile della squadra valutare in termini organizzativi gli spazi necessari alla movimentazione delle attrezzature e del personale nell'intorno del luogo di lavoro. Nel caso che si dovesse procedere a seguito di richiesta della D.E. a interventi di realizzazioni, modifiche ed ampliamenti, per quanto riguarda i rischi trasmessi all'ambiente circostante il preposto alle attività del singolo cantiere dovrà provvedere a:

- limitare le attività rumorose al di fuori della fascia oraria 12.30 – 15.00 e comunque ridurle al minimo nelle altre fasce orarie utilizzando macchine e attrezzature silenziate; in casi di impossibilità a rispettare le seguenti norme, sarà necessario presentare al Dipartimento X il nulla osta di impatto acustico ambientale o autorizzazione in deroga ai limiti acustici per attività temporanea di cantiere edile;
- concordare con il coordinatore per l'esecuzione, prima dell'esecuzione delle attività rumorose, il programma e le attrezzature stesse;
- perimetrare i luoghi in cui si svolgono le attività mediante barriera stradale con traversa in lamiera con finitura rifrangente o mediante transenna mobile zincata o





- con quadrilatero per chiusini chiudibile e smontabile nei quattro lati o barriera estensibile a fisarmonica;
- posizionare in rapporto alla viabilità, la segnaletica stradale tenendo in particolare considerazione la necessità del transito pedonale proteggendolo con un corridoio di transito di larghezza di almeno 1 metro; sentita la U.I.T.S. del Municipio competente istituire il transito unico alternato regolandolo a vista o con movieri o a mezzo semafori in funzione del traffico e della strada;
  - integrare la segnaletica temporanea durante le ore notturne e di scarsa visibilità con apparati luminosi a colore rosso fisso sulle barriere di testata e a colore giallo lampeggiante sullo sbarramento obliquo che precede il cantiere;
  - coprire i segnali stradali permanenti in contrasto con la segnaletica temporanea utilizzata per il cantiere (di colore giallo);
  - rimuovere i segnali temporanei al termine dei lavori e ripristinare i segnali permanenti.

### **9.3 MATERIALI PERICOLOSI E SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE**

tipologia materiali e sostanze previste da progetto, lavorazione e fasi di lavoro in cui sono impiegate, quantità previste, mansioni esposte al rischio, quantità max. stoccabili, eventuali incompatibilità tra sostanze, misure generali di sicurezza, ecc.

### **9.4 ATTREZZATURE PERSONALI, ANTINFORTUNISTICHE E DI USO PROMISCUO**

Il lavoratore in quanto responsabile direttamente di tutte le attrezzature ricevute in dotazione deve rilasciare all'Impresa ricevente dell'avvenuta consegna ed è tenuto ad usare tutta la cura necessaria per il mantenimento di quelle. In particolare dovrà verificare in continuazione il buono stato degli attrezzi avuti in dotazione affinché non diventino causa di infortunio e soprattutto quelle attrezzature di uso promiscuo che pur di modesta entità sono usate da più persone, come per esempio carriola, pala, piccone, mazza, mola a disco, trapano portatile, saldatrice elettrica, ecc..

Oltre alla dotazione degli usuali dispositivi di protezione personale tutto il personale operante su strada deve tassativamente fare uso di indumenti di lavoro realizzati con tessuto a base fluorescente con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. In caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente che rifrangente di colore arancio.

In caso di ispezioni da parte della D.E. o visite di terzi, l'accesso al cantiere temporaneo dovrà essere permesso dal Direttore tecnico di cantiere o dal Caposquadra/Preposto solo



se il personale d'ispezioni è dotato di adeguati D.P.I. in relazione al cantiere in corso. Si rammenta che gli articoli di protezione personale che saranno scelti dal Servizio di P. e P. dell'Impresa, con attestato a norme UNI e CE, debbono essere approvati dal rappresentante dei lavoratori quando nominato e comunque ogni lavoratore all'atto della consegna dovrà firmare il registro di consegna dei D.P.I.

## **9.5 MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO**

Nella generalità dei lavori l'automezzo a disposizione della unità operativa dovrà essere dotato di attrezzature di tipo leggero alimentate preferibilmente ad energia elettrica o comunque con carcassa atta a ridurre al minimo i livelli di rumore emessi e con impugnatura antivibrante (avvitatore, trapano, martello demolitore). Nel caso che l'intervento interessi anche opere civili verranno utilizzati in cantiere escavatore, pala, dumper, autocarro, martello demolitore, mazza e badile per le lavorazioni di scavo; frullino, autobetoniera, autogrù e attrezzi manuali per la messa in opera di pozzetti in cls. prefabbricato, cigli e cordoli stradali; autogrù con cestello e attrezzi manuali per la messa in opera dei pali, e apparati; autogrù con cestello, attrezzi manuali e utensili per l'attivazione dell'impianto.

In ogni caso prima di immettere in servizio macchine e attrezzature di qualunque tipologia l'Impresa e per essa il Direttore di cantiere dovrà fornire le seguenti indicazioni al Coordinatore per l'esecuzione, per essere allegate al P.O.S.:

- La denominazione, la ditta produttrice, il proprietario e l'uso a cui è destinata
- Copia del documento di accompagnamento, la targa o il numero di matricola, e, se del caso, la data di verifica prima installazione, le verifiche periodiche eseguite e il libretto/registro di manutenzione programmata.

## **9.6 SEGNALETICA**

I lavori, gli eventuali depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali rispondenti al DECRETO MINISTERIALE (Min. Trasporti) 10 luglio 2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento



temporaneo pubblicato sulla G.U. N.226 del 26.9.2002 basato su quanto stabilito in precedenza dal codice della strada D.Lgs. 30.4.1992 n°285 (art. 21) e s.m.i. e dal relativo regolamento D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e s.m.i. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo codice della strada (art. 30).

Nel D.M. 10 luglio 2002 sono raccolti tutti gli schemi grafici (Tavole 0 - 87) con rappresentate tutte le casistiche dei cantieri stradali temporanei mobili o fissi (durata uguale o superiore a ½ giornata) per le diverse tipologie di strade e di durata del cantiere a cui l'Impresa dovrà attenersi.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo debbono avere colore di fondo giallo, essere utilizzati su supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile e deve essere assicurata la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica – non sono permessi zavorramenti dei sostegni mediante l'uso di materiali rigidi; non dovendosi porre in opera segnali temporanei in contrasto con i segnali permanenti, questi ultimi dovranno essere rimossi o oscurati; ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, dovranno essere immediatamente rimossi e, se del caso, andranno ripristinati i segnali permanenti. Gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede il cantiere consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada (ampiezza della carreggiata) e alle situazioni di traffico e locali.

## **9.7 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Premesso che il singolo cantiere operativo dovrà essere organizzato nell'area che verrà definita di volta in volta, in sede di autorizzazione all'occupazione di suolo pubblico rilasciata dalla U.I.T.S. del Municipio competente qui di seguito si riportano gli indirizzi e i criteri informativi del cantiere operativo tipo. La segnaletica di preavviso deve essere disposta sulla banchina, in entrambi i sensi di marcia e dovrà essere costituita di un cartello composito contenente il segnale lavori, il segnale corsie disponibili, il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere; il segnalamento di localizzazione dovrà



essere costituito da un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove può essere superata la zona del cantiere ed integrato eventualmente da luci gialle lampeggianti; il segnale di lavori deve essere posto anche sulle strade intersecanti. La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e del cantiere deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità del cantiere stesso; gli scavi, i mezzi, le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere sempre delimitati, così come il cantiere edile con barriere o altro tipo di recinzione.

La recinzione del cantiere deve essere segnalata nelle ore notturne con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti, opportunamente intervallati lungo il perimetro. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto, segnalati dalla parte della carreggiata. I tombini e ogni tipo di pozzetto, aperti anche per un tempo brevissimo, devono essere completamente recintati (es. mediante quadrilatero chiudibile e smontabile). In prossimità del cantiere il limite di velocità (30 Km/h) deve essere posto di seguito al segnale lavori, il segnale di pericolo temporaneo strettoia deve essere corredato da pannello integrativo indicante la distanza della strettoia. Nel caso si dovesse istituire (per strettoie inferiori a m 5,60) il transito a senso unico alternato esso dovrà essere regolato da due movieri, muniti di apposita paletta o bandiera di colore arancio fluorescente, posti a ciascuna estremità, o a mezzo semafori nel caso di non completa visibilità della strettoia.

indicare metodologie, strumenti per l'informazione del personale sui rischi e sulle misure di sicurezza e le relative modalità di verifica.

## **9.8 LAVORATORI ADDETTI E ISTRUZIONI OPERATIVE**

L'Impresa/e esecutrici, e per esse il Datore di Lavoro, dovranno fornire al Coordinatore per l'esecuzione, e allegare al/ai P.O.S.:



- il nominativo dei lavoratori addetti all'uso e alla eventuale manutenzione delle macchine con relativa mansione;
- la documentazione comprovante la formazione e l'informazione degli addetti per singola mansione (istruzioni operative);
- dichiarazione attestante che i lavoratori abbiano eseguito visita medica di idoneità per le mansioni che sono chiamati a svolgere e la vaccinazione antitetanica (controllo periodico a cura dell'Impresa a seguito di protocollo concordato con il Medico Competente).

## **9.9 IPOTESI DI SUDDIVISIONE LAVORI**

Nell'ambito dell'organizzazione del servizio, si prevede che le seguenti lavorazioni specifiche verranno realizzate da imprese o lavoratori autonomi:

- Fornitura di conglomerato cementizio e bituminoso;
- Lavori edili;
- Asfaltatura;

## **9.10 ATTIVITÀ LAVORATIVE**

Si riportano le principali lavorazioni previste per l'installazione delle apparecchiature tecnologiche nell'ambito del progetto MP3, evidenziando che l'elenco è solamente indicativo e preliminare, da implementare e completare nell'aggiornamento del Piano di Sicurezza o del Piano Sostitutivo della Sicurezza in fase di progettazione esecutiva.

- Allestimento e smobilizzo di cantiere
- Scavi e ripristino pavimentazione per posa in opera cavidotti su carreggiata stradale o su marciapiede pavimentato con asfalto colato
- Realizzazione di sensori per il monitoraggio del traffico
- Realizzazione plinto in cls a supporto del palo di sostegno degli apparati e basamento degli armadi di controllo
- Posa in opera di palo per supporto complesso di tecnologie di controllo e monitoraggio del traffico, e/o di armadio
- Installazione del complesso tecnologie del segmento di campo e della rete dati.
- Interconnessioni elettriche e di scambio dati



Il PSC (o il PSS) dovrà indicare le varie attività lavorative che si svolgeranno in cantiere per l'esecuzione dell'opera e la loro scomposizione in fasi di lavoro e, se necessario, in sottofasi.

### **9.10.1 Posa in opera supporto pannello a messaggio variabile**

Attrezzature adoperate : Autocarro, autogrù, flex, barriera metallica smontabile, cartelli segnalatori su cavalletto, coni segnaletici in PVC, attrezzi ed utensili di uso comune.

Rischi: Abrasioni, tagli, punture per l'uso delle attrezzature, caduta dall'alto di persone o cose, elettrocuzione, investimento, lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi, danni all'udito, danni a carico degli occhi.

La lavorazione in questione ricade nella procedura di lavoro elettrico in prossimità di parti attive per eventuale presenza di conduttori invisibili interrati.

Prima dell'installazione e/o rimozione del palo andrà predisposto il cantiere con adeguata delimitazione dello stesso considerando che nell'area di ingombro sia contenuta l'eventuale caduta accidentale del palo anche mediante rotazione dello stesso.

Le dimensioni minime dell'ingombro del cantiere per le due procedure sono:

- metri 30 x 10 per palo a sbraccio da 4,50 m.
- metri 30 x 10 per palo a sbraccio da 3,50 m.

I dieci metri di larghezza del cantiere si intendono comprensivi della larghezza del marciapiede.

Si evidenzia che le misure sopra riportate sono misure minime in cui espletare le lavorazioni.

All'interno del cantiere il camion gru dovrà essere posizionato in modo che i comandi del braccio gru siano sul lato opposto rispetto a quello in cui si troverà il palo al momento del sollevamento dello stesso.

L'addetto al camion gru deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra; gli elementi prefabbricati devono risultare durante le



varie fasi di movimentazione in equilibrio stabile; l'imbracatore dovrà conoscere preventivamente il carico da sollevare in modo da predisporre imbracature (funi o catene) idonee, dovrà allontanarsi dal carico durante il tiro e seguirlo, eventualmente a distanza di sicurezza fino al suo arrivo. Prima del sollevamento vero e proprio il carico deve essere messo in tiro, sollevandolo di pochi centimetri, al fine di valutare la correttezza dell'imbracatura. Nel caso si riscontrassero squilibri è necessario riposizionare il carico e ripetere l'imbraco.

E' vietato tassativamente l'utilizzo di funi non marchiate e di ganci non dotati di dispositivi di sicurezza o non essere a profilo UNI (devono anche avere l'indicazione della portata massima ammissibile); deve essere altresì curata l'imbracatura del carico, controllando lo stato di deterioramento delle funi tessili (stato di conservazione e di efficienza) affidando tale incombenza a personale adeguatamente istruito.

La verifica trimestrale delle funi dovrà essere verbalizzata su libretti o fogli secondo quanto riportato all'art. 12 del D.M. 12 sett. 1959. L'attività si articola sinteticamente secondo le seguenti fasi:

esecuzione ex-novo plinto di fondazione e relativo alloggiamento provvisto di tubazione rigida in PVC pesante o flessibile in PE ad alta densità (solo nei casi ex-novo o spostamento).

Lo scavo sarà realizzato con pala idromeccanica dotata di protezione agli organi di comando, di cabina insonorizzata, segnalatore acustico, girofaro ed appositi stabilizzatori. E' vietato tassativamente, se necessario con l'utilizzo di appositi cartelli, operare in presenza di personale nel raggio di azione dell'escavatore e sul ciglio dello scavo, anche se come ha stabilito la Corte di Cassazione i segnali di sicurezza "non sono sufficienti ad escludere la responsabilità in caso di infortunio, qualora manchino i dispositivi di sicurezza prescritti dalla legge" (Sez. IV penale, 25.1.1982 n. 746).

In prossimità di preesistenze archeologiche e di manufatti monumentali, lo scavo dovrà essere eseguito – previo accordo con le Soprintendenze competenti – con particolari tecniche ed accorgimenti, ricorrendo se del caso, allo scavo a mano.







Il materiale scavato verrà direttamente caricato su un autocarro e trasportato a scarica. Se vengono usate scale a mano per l'accesso allo scavo, queste devono essere regolamentari e devono sporgere di almeno 1 metro dal ciglio dello scavo. Deve porsi particolare attenzione alle interferenze con altri impianti canalizzati: in tal caso si dovrà procedere allo scavo a mano.

Durante il lavoro indossare scarpe di sicurezza, guanti protettivi, casco e indumenti protettivi ad alta visibilità.

Si procederà al getto del calcestruzzo e al suo costipamento mediante pistonatura curando di non creare spostamenti allo spezzone di tubo predisposto nel getto per il successivo alloggiamento del palo.

Durante il getto si deve vietare l'avvicinamento alla zona interessata al getto e a quelle che ne possono essere influenzate. Durante il getto l'addetto deve adoperare stivali antinfortunistici e guanti protettivi mentre l'operatore al costipatore vibrante meccanico dovrà far uso di otoprotettori.

Per l'installazione del palo da assemblare in opera mediante incastro forzato per sovrapposizione e successivo montaggio del VMSS

In caso di esistenza di reti elettriche aeree si procederà alle operazioni solo dopo aver eseguito la procedura di "tolta tensione". Tale procedura sarà attivata e seguita dal responsabile tecnico del servizio il quale avvertirà gli organi preposti e assicurerà che siano garantite le condizioni di incolumità per gli operai durante la lavorazione;

1. Una volta sfilate dall'autocarro, le due parti del palo saranno collocate a piè d'opera, pronte per essere assicurate alle funi per il loro sollevamento.
2. Con il camion gru si provvederà all'installazione del piedritto del palo nell'alloggiamento del plinto precedentemente realizzato.
3. Con l'ausilio contemporaneo del camion gru e del cestello elevatore il primo, comandato dall'addetto, solleverà lo sbraccio curvo mediante una fune accuratamente assicurata con nodo scorsoio posizionata nel baricentro, mentre l'operaio sul cestello guiderà le operazioni di inserimento dello sbraccio curvo nel piedritto.
4. Successivamente si procederà all'installazione delle apparecchiature sullo sbraccio sul palo in alto mediante cestello e sul piedritto con il cestello o con la scala a libretto.







5. Dopo il completamento della registrazione e dell'infilaggio dei cavi si procederà e verificato il perfetto allineamento verticale sarà posizionato nell'alloggiamento del palo stesso la sabbia costipata.
6. Quindi si procederà, ove necessario, al ripristino della pavimentazione all'intorno del tubo prefabbricato mediante stesa di binder a mano e rullatura con costipatore vibrante meccanico.

### 9.10.2 Installazione pannello a messaggio variabile

Attrezzature adoperate : Autocarro, con cestello, gru di servizio per autocarro, transenne mobili modulari, segnali stradali montati su palo o su cavalletto, attrezzi d'uso comune, tester.

Rischi: Abrasioni, tagli, punture per l'uso delle attrezzature, caduta dall'alto di persone o cose, elettrocuzione, investimento, lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi.

La lavorazione in questione ricade nella procedura di lavoro elettrico fuori tensione. Prima di intraprendere qualunque operazione è necessario delimitare, all'interno del cantiere, l'area dedicata alla movimentazione delle macchine operative anche in funzione della obbligatorietà degli stabilizzatori durante l'utilizzo del cestello, della traiettoria e dell'inclinazione del braccio dell'automezzo. Piantati bene a terra i piedi stabilizzatori, per assicurare la massima stabilità della macchina, interponendo tavole in modo da adeguare la resistenza del terreno ai valori di carico trasmessi dalla macchina stessa, verificare l'efficienza delle valvole di blocco automatico nella posizione raggiunta in elevazione dalla navicella nonché i doppi comandi sul piano di lavoro ed a terra sul veicolo che devono escludersi a vicenda: altresì obbligatorio è accertarsi della portata della piattaforma, della funzionalità del comando di emergenza della piattaforma (in caso di inconvenienti al motore o all'impianto principale), della assoluta assenza di lavoratori sotto il piano mobile.

Prima dell'inizio del lavoro sia manutentivo o nuova realizzazione, qualora ci sia interferenza con parti di impianto già in esercizio e quindi con possibilità di intervento su parti in tensione è necessario preventivamente sezionare a monte l'alimentazione di quelle, e installare idonea segnaletica "non attivare interruttori"; dopo aver disinserito gli interruttori alimentanti i circuiti o le parti di apparecchiature sulle quali intervenire chiudere





a chiave la porta dell'armadio ove presente il quadro di sezionamento e asportare la chiave stessa. Prima di iniziare l'intervento accertarsi comunque mediante cerca fasi o tester che le parti soggette all'intervento o qualsiasi altra parte con la quale l'operatore potrebbe venire accidentalmente a contatto siano effettivamente prive di tensione. In caso di scollegamento di parti di impianto o di macchina staccare il cavo di terra per ultimo e in fase di rimontaggio collegarlo per primo.

Nel caso che sia necessario lavorare in zona pericolosa il personale deve fare uso di mezzi di protezione quali pedane, attrezzi isolanti, guanti, calzature ed elmetti realizzati con materiali dielettrici e cintura di sicurezza.

Stante il divieto assoluto di utilizzare la piattaforma come montacarichi il preposto imporrà l'uso dei corretti mezzi di sollevamento quali a titolo esemplificativo gru di servizio per autocarro.

Nell'utilizzo di questa attrezzatura, ancorché deve farsi riferimento alle portate ufficiali per i valori dei carichi da sollevare (tabelle di portata evidenziate dal costruttore sul braccio in corrispondenza di altrettante posizioni orizzontali di lunghezza variabile) particolare attenzione dovrà essere posta alla cura dell'attrezzatura verificando costantemente, prima e dopo ogni utilizzo, la funzionalità di tutte le valvole idrauliche (valvole di massima pressione e valvole di blocco) stante, si ricorda, che le pressioni possono raggiungere valori dell'ordine di 200÷250 Kg/cmq.

Al momento di ripartire con gli automezzi di cui sopra i rispettivi addetti devono accuratamente verificare la corretta e completa chiusura della struttura del braccio e delle travi stabilizzatrici, le une e le altre potrebbero creare danni durante la marcia su strada se fossero presenti sporgenze.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (> 30 Kg) o ingombranti, deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il loro sollevamento e trasporto.

Durante questa fase lavorativa i lavoratori dovranno fare uso di dispositivi di protezione individuale di tipo dielettrico, indumenti ad alta visibilità e a secondo delle mansioni



cordino di trattenuta, casco protettivo o copricapo; gli attrezzi a mano di uso comune dovranno avere manici isolanti.

Misure di coordinamento

Organizzare i lavori valutando preventivamente lo spazio da destinare alle macchine operatrici; evitare assolutamente interferenze con attività che prevedono esecuzioni di opere edili a terra all'interno della traiettoria percorsa dal braccio degli automezzi. Nel caso di parti in tensione è necessario provvedere a togliere tensione e ad apporre idonea segnaletica.

Se non è possibile effettuare il lavoro fuori tensione il Preposto, sotto la propria diretta e costante sorveglianza, provvederà a far eseguire la lavorazione a personale professionalmente qualificato e farà in modo che vengano adottate tutte le disposizioni organizzative e procedurali idonee per la protezione dei lavoratori.

## **9.11 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ELETTRICO**

Le misure di sicurezza debbono essere sempre accompagnate da una corretta organizzazione del lavoro che, partendo dal riesame dei rischi presenti in occasione di ogni intervento, individui in modo univoco responsabilità ed azioni.

La norma (CEI 11 - 48 Esercizio degli impianti elettrici) recepisce questa necessità e propone un metodo di lavoro sovrapponibile al modello organizzativo previsto dalle leggi di prevenzione infortuni.

Valutazione dei rischi

L'impresa che esegue i lavori deve valutare i rischi di natura elettrica che si presentano durante l'esecuzione dei lavori e ad informare il committente. Il datore di lavoro effettuata la valutazione dei rischi provvede a:

- addestrare gli operatori;
- individuare i lavoratori idonei per l'esecuzione di lavori su parti in tensione;
- impartire procedure standardizzate per i lavori più comuni;
- individuare le misure di sicurezza da adottare;
- individuare i lavoratori addetti alla gestione delle emergenze;





- assegnare compiti specifici in base all'effettiva formazione e capacità.

Procedure di lavoro

La norma individua tre tipi di procedure:

1. **lavoro elettrico fuori tensione;**
2. **lavoro elettrico in prossimità di parti attive;**
3. **lavoro elettrico sotto tensione.**

Ogni procedura ha come scopo di prevenire lo shock elettrico e gli effetti dei cortocircuiti e degli archi elettrici: quando non è possibile osservare completamente le misure di sicurezza previste nelle procedure relative al lavoro fuori tensione e a quello in prossimità, occorre adottare le misure di sicurezza previste per il lavoro elettrico sotto tensione.

## 10 DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente

documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;





- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri

(A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);

- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;



- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;



- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

## 11 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

La “Stima dei Costi della Sicurezza” è un elaborato, che fa parte esclusivamente del Piano di Sicurezza e Coordinamento; nel caso risultasse, in sede di progettazione esecutiva la non necessità di redigerlo (vedi par.1) l'appaltatore redigerà il Piano Sostitutivo della sicurezza che conterrà gli stessi elementi del PSC con esclusione della stima dei costi della sicurezza, che rimarranno quelli stimati in via preliminare dal presente documento. Gli oneri della sicurezza da inserire nella stima sono elencati al punto 4 All. XV del D.Lgs 81/2008.

Gli oneri della sicurezza, determinati attraverso un procedimento di stima analitica per voci singole (punto 4.1.3 All. XV), devono essere compresi nell'importo totale dei lavori (cioè devono essere inclusi nel computo di progetto) ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso di offerta delle impresa esecutrici.

Tale impostazione è stata di recente ribadita, fugando interpretazioni distorte, dall'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture mediante gli indirizzi sulla valutazione dei costi della sicurezza, **Determinazione n. 4/2006** e i chiarimenti sul ribasso percentuale praticato dalle ditte in fase di gara, **Deliberazione 127/2007**.





## 12 ELABORATI GRAFICI

Gli elaborati grafici saranno predisposti in fase esecutiva insieme alla richiesta apertura scavi, conterranno planimetrie, sezioni, prospetti, fotografie digitali, ecc., per facilitare la rappresentazione e la comprensione di tutti gli interventi previsti dal piano per assicurare l'integrità psicofisica del personale addetto alla realizzazione dell'opera.

## 13 STIMA PRELIMINARE DEI COSTI DELLA SICUREZZA E QUADRO ECONOMICO

Allo stato attuale del progetto, il costo complessivo della sicurezza inteso come stime dei costi derivanti dall'adozione di procedure esecutive particolari e dall'impiego di apprestamenti ed attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, è possibile quantificarlo in € 118.799,23. La suddetta stima è così suddivisa:

Importo oneri sicurezza realizzazione 10 pannelli	€ 42.512,35
Importo oneri sicurezza servizio manutenzione straordinaria	€ 22.054,50
Importo oneri sicurezza opere complementari	€ 54.232,38
<b>Totale oneri</b>	<b>€ 118.799,23</b>

L'importo per la prima voce è calcolato puntualmente e riportato nell'allegato computo per la sicurezza, le restanti voci sono state stimate essendo delle voci a disposizione della Stazione Appaltante che di volta in volta saranno avviate e in base agli ordini dati all'appaltatore definite di conseguenza nel dettaglio i costi della sicurezza. Le stime sono

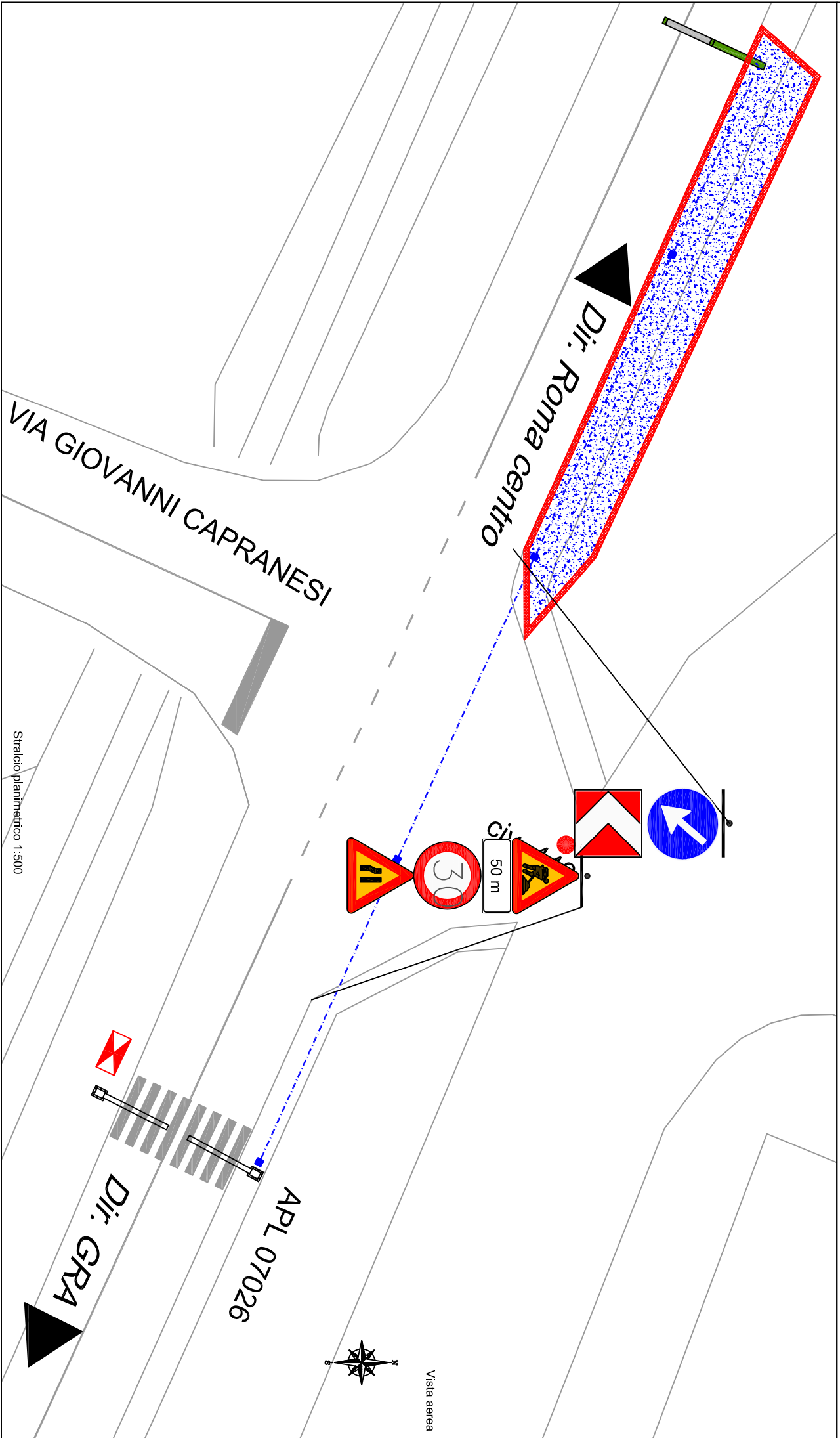




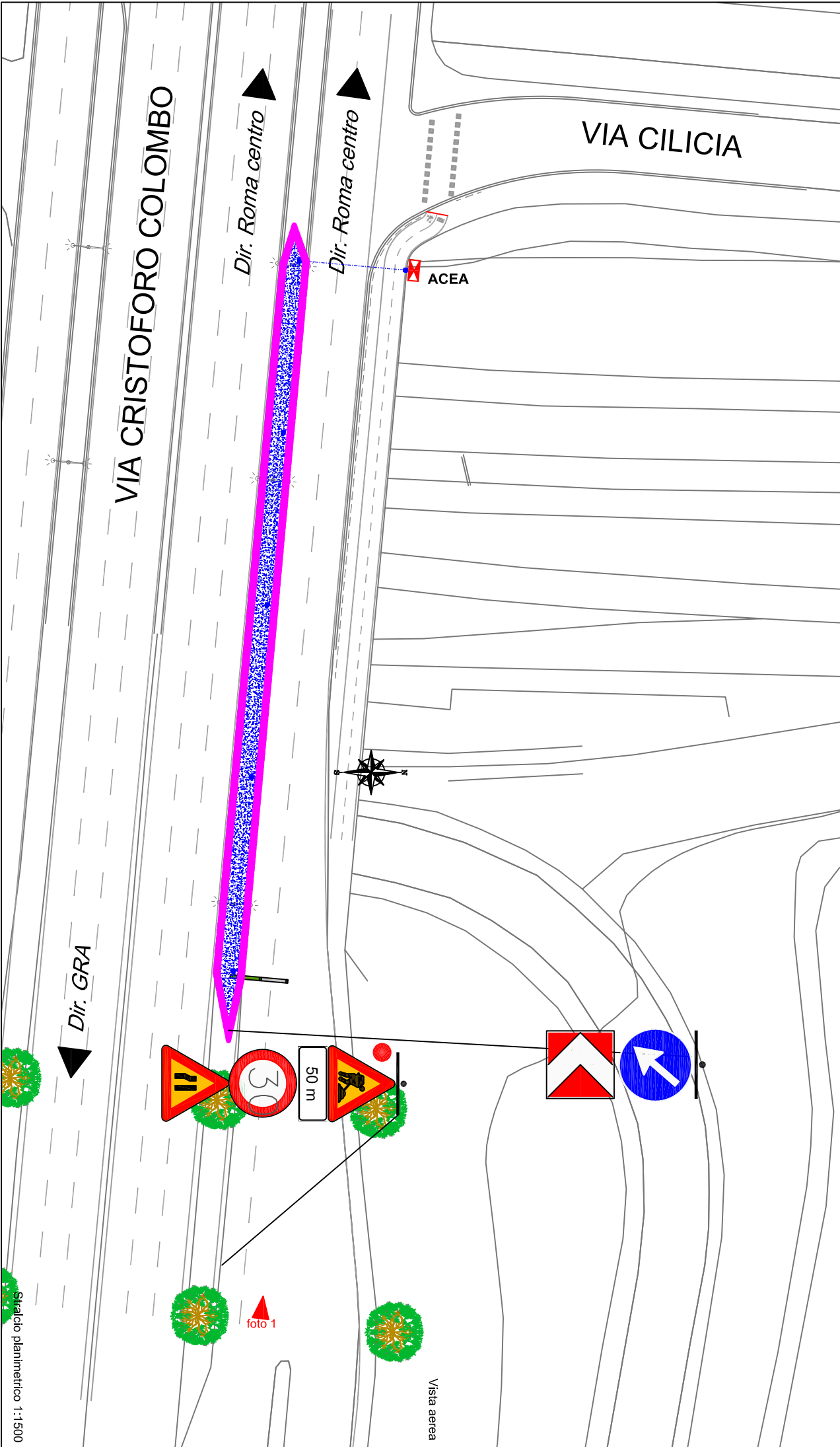
state fatte prendendo come riferimento appalti simili (installazione di telecamere su pali per il controllo della ZTL, varchi TPL, man. semafori centralizzati).



**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione  
urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete  
intra-GRA del Comune di Roma**  
MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE  
IG-02 via Collatina altezza Via Giovanni Capranesi



**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione  
urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete  
intra-GRA del Comune di Roma**  
MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE  
IG-01 via Cristoforo Colombo dopo uscita sottopasso Circonvallazione Ostiense



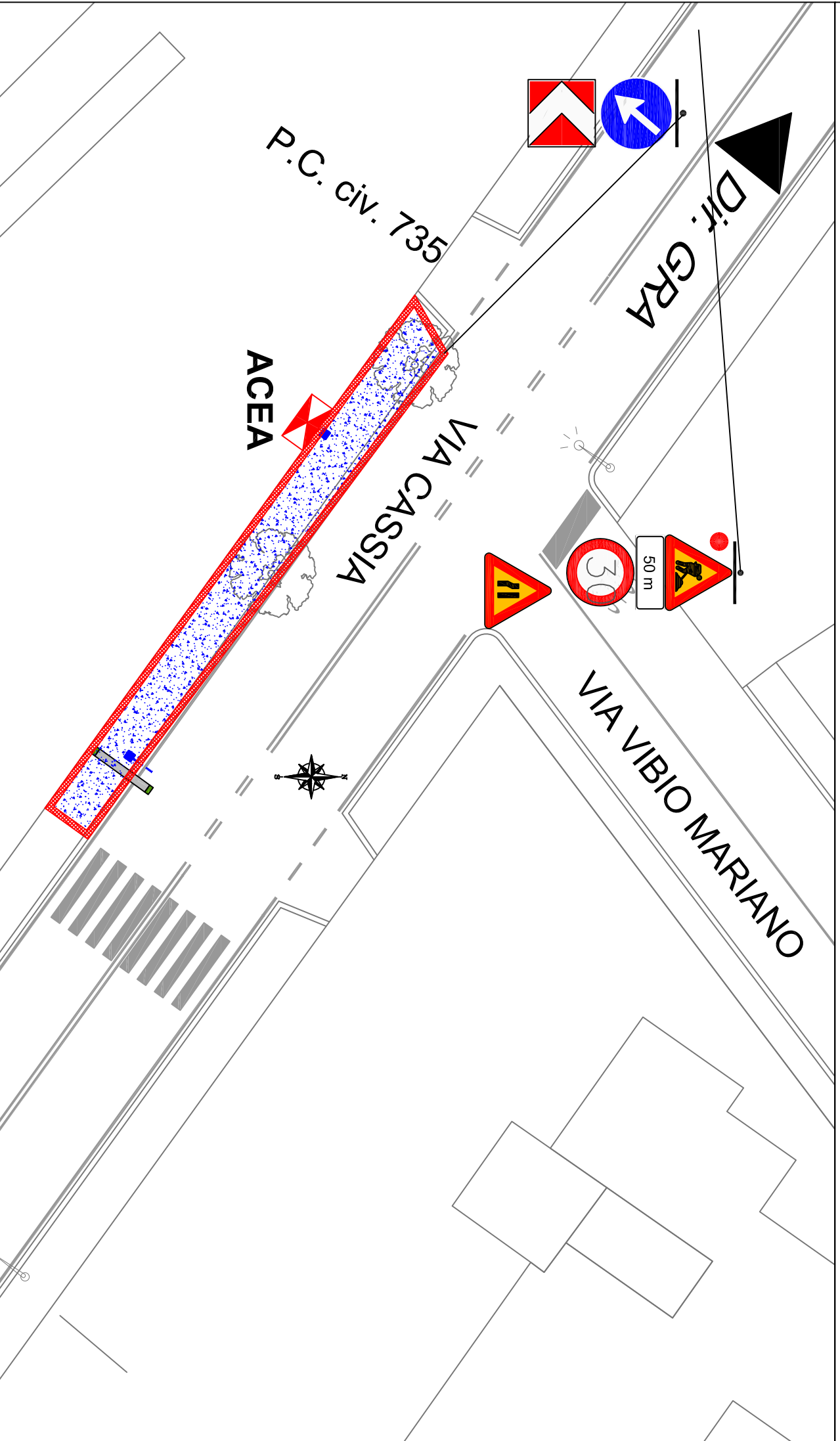
Vista aerea

**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete**

**intra-GRA del Comune di Roma**

**MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE**

**IG-05 via Cassia altezza via Vibio Mariano**

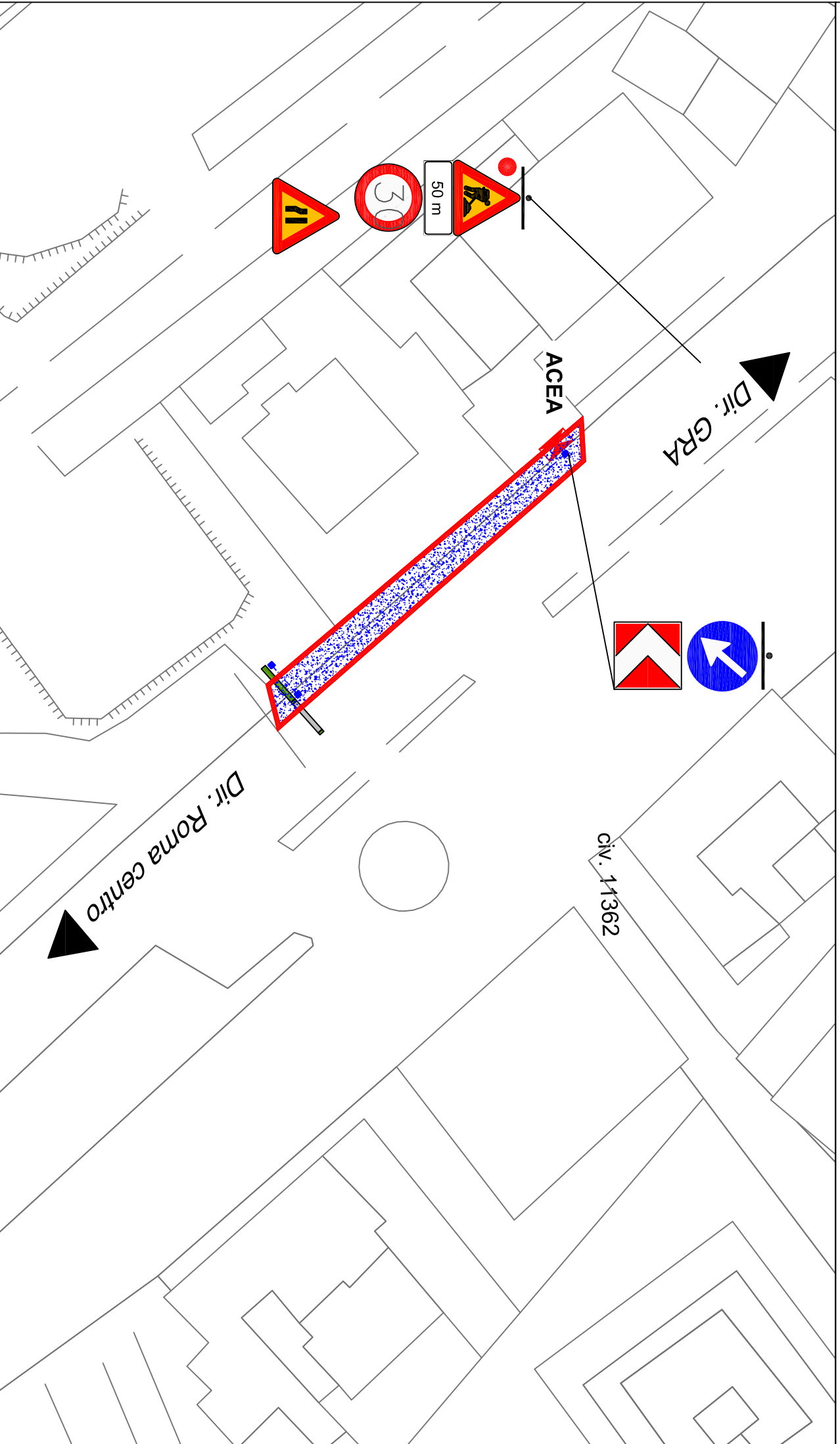


**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione  
urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete**

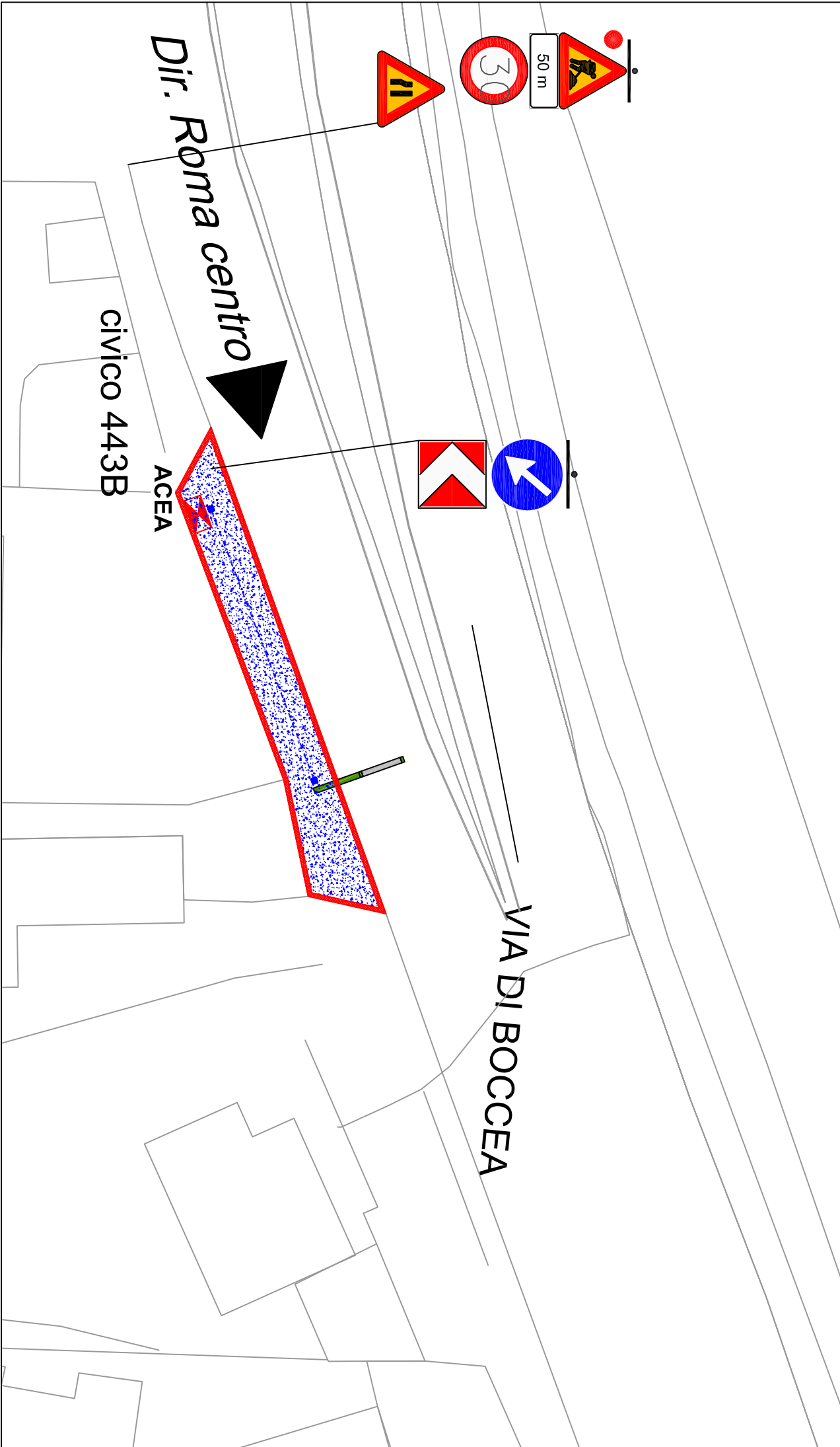
**intra-GRA del Comune di Roma**

**MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE**

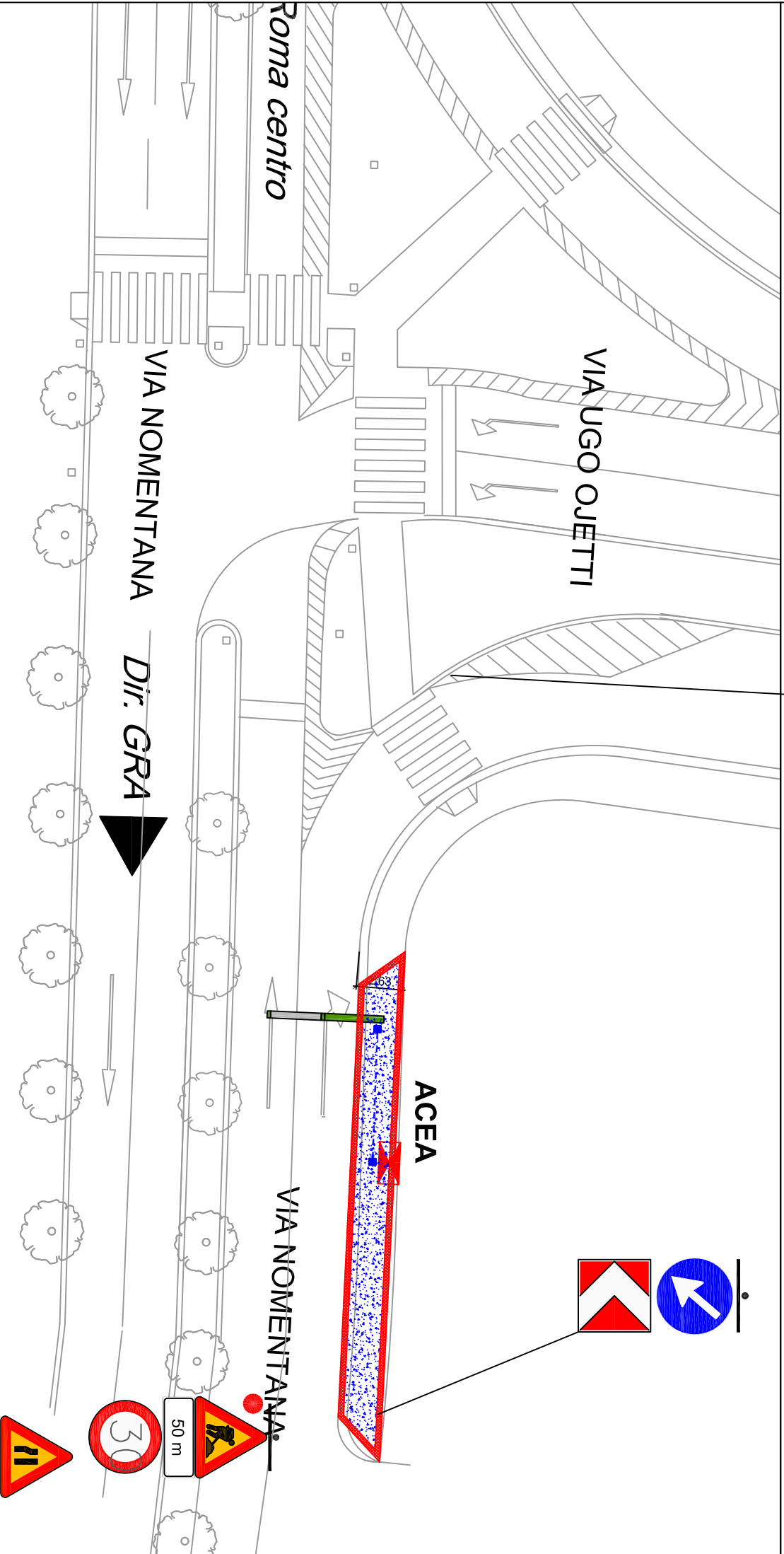
**IG-06 via Trionfale fronte civico 11362**



**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione  
urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete  
intra-GRA del Comune di Roma**  
MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE  
IG-07 via di Boccea altezza civico 443B

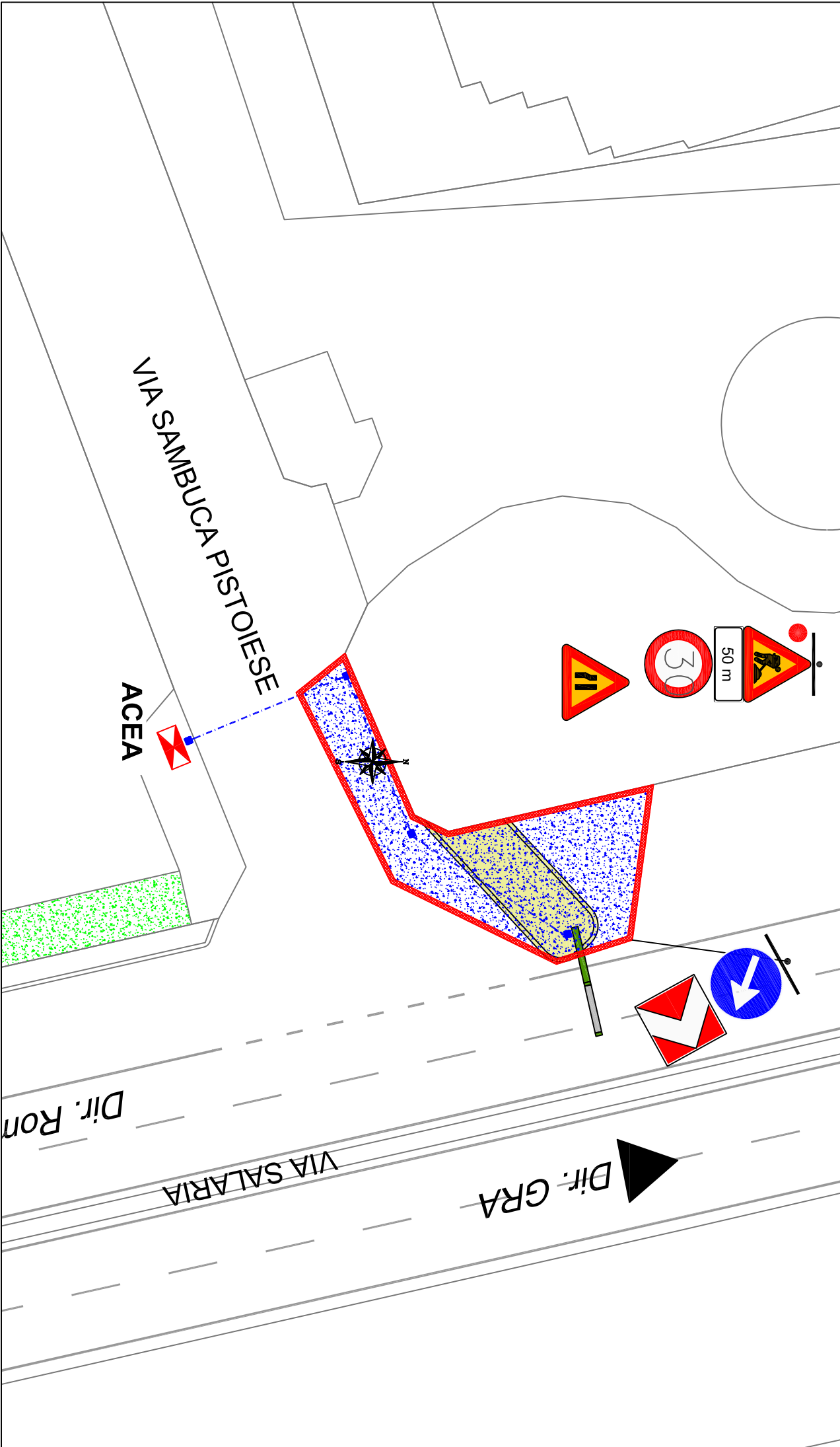


**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete intra-GRA del Comune di Roma**  
**MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE**  
**IG-03 via Nomentana altezza via Ugo Ojetti**



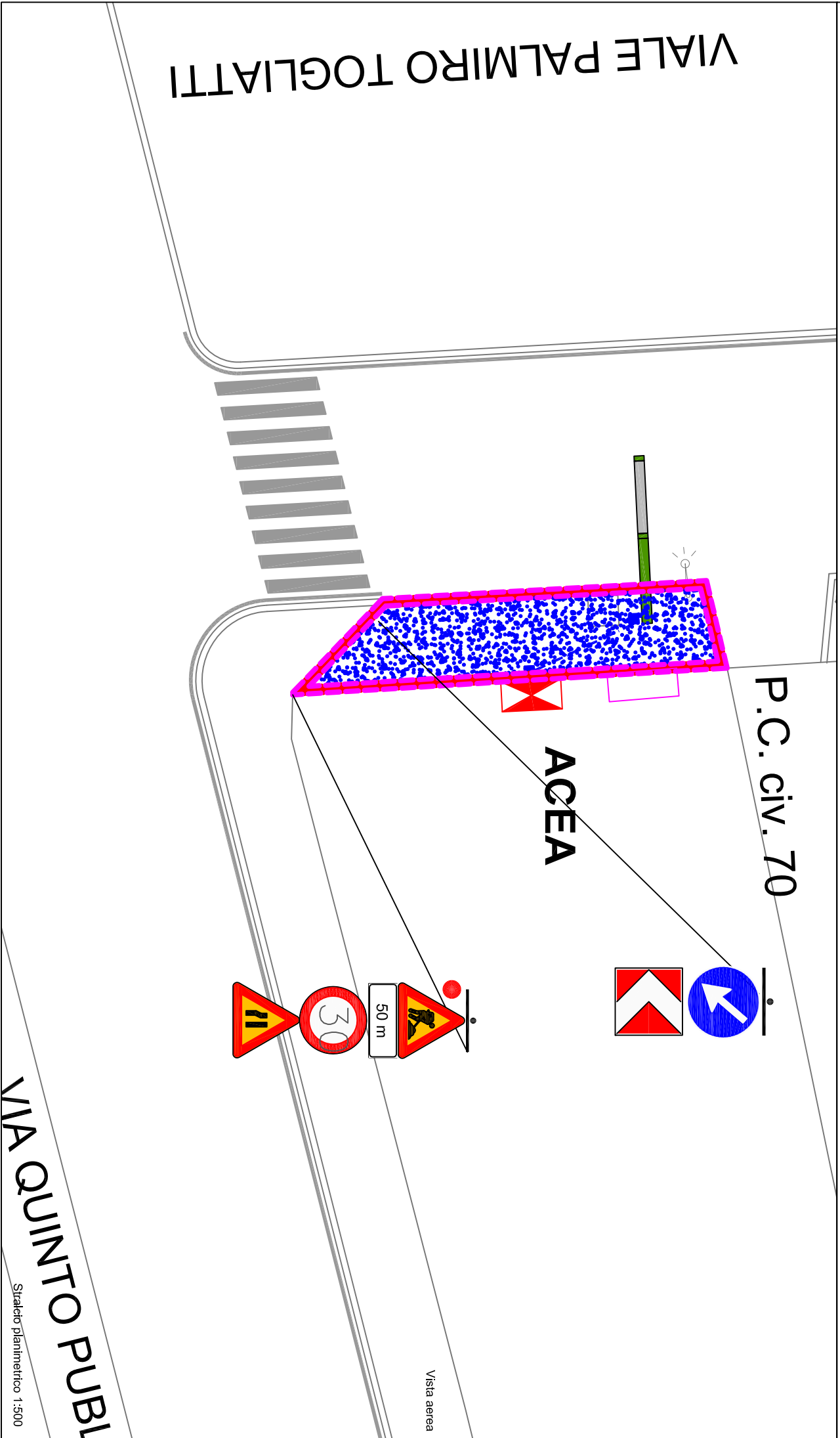


**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione  
urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete  
intra-GRA del Comune di Roma**  
MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE  
IG-04 via Salaria altezza via Sambuca Pistoiese





**Intervento per il monitoraggio delle direttrici di penetrazione urbana e dei principali itinerari urbani di scorrimento della rete intra-GRA del Comune di Roma**  
**MP3 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE**  
**IG-10 viale Palmiro Togliatti altezza via Quinto Pubblico**



Vista aerea



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
<b>R I P O R T O</b>									
<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>									
1 S01.04.002.1 9.b	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 396). Costo d'uso mensile compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti. Altezza del cono pari a 50 cm, con 3 fasce rifrangenti.	200,00			6,000	1'200,00	0,58	696,00	
SOMMANO cad						1'200,00			
2 S01.04.002.2 0	Piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia	200,00			6,000	1'200,00	1,50	1'800,00	
SOMMANO cad						1'200,00			
3 S01.04.002.2 1.a	Delineatore flessibile in gomma bifacciale, con 6 inserti rifrangenti di classe II (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 397). Costo di utilizzo di ogni delineatore per tutta la durata della segnalazione, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti					400,00	4,66	1'864,00	
SOMMANO cad						400,00			
4 S01.04.002.2 2.b	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: ... tte, frecce e simboli, di qualsiasi forma, superficie ed entità, al m² di superficie verniciata misurata vuoto per pieno	100,00	5,00			500,00	5,75	2'875,00	
SOMMANO m²						500,00			
5 S01.04.002.2 3.e	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti. Attraversamenti pedonali, zebraure, ecc. Al m²					100,00	9,55	955,00	
SOMMANO m²						100,00			
<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>									8'190,00
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----									
<b>A R I P O R T A R E</b>									
								8'190,00	

COMMITTENTE:











Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
<b>RIPORTO</b>								33'014,00
<b>LAVORI A MISURA</b>								
12 S01.01.002.0 8.a	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania, con cassettera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione					6,00		
	SOMMANO addetto					6,00	135,52	813,12
13 S01.01.002.1 7.a	Elemento prefabbricato contenente un wc alla turca, un piatto doccia, un lavandino a canale a tre rubinetti, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete a ... a di cantiere (base m² 5). Montaggio, smontaggio e nolo per un mese. Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	486,76	2'920,56
14 S01.01.001.0 4	Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5 x 1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile o frazione	6,00	20,00			120,00		
	SOMMANO m					120,00	13,10	1'572,00
15 S01.01.001.1 0.a	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose (cavi di dimensioni ridotte) realizzata mediante transenna quadrilatera in profilato di ferro verniciato a fuoco (utilizzabil ... rosse, rifrangenti in classe I. Elemento di dimensioni pari a 1000 mm x 1000 mm x 1000 mm Nolo per ogni mese o frazione.	6,00	50,00			300,00		
	SOMMANO cad					300,00	2,91	873,00
16 S01.04.002.0 1.a	Cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione: Lato 60 cm, rifrangenza classe I	30,00				6,000	180,00	
	SOMMANO cad						180,00	1,54
17 S01.04.002.0 2.a	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 46-75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione: Diametro 60 cm, rifrangenza classe I	30,00				6,000	180,00	
	SOMMANO cad						180,00	2,13
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							6'839,28
	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
<b>A RIPIORTARE</b>								39'853,28

COMMITTENTE:











## NORMATIVA DI SETTORE

Le principali leggi e norme di prevenzione e sicurezza a cui attenersi, elencate a puro titolo informativo, ma non limitativo sono le seguenti :

- D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 Testo Unico sulla sicurezza e salute sul lavoro.
- D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124 Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
- D.lgs. 19 marzo 1996 n. 242
- D.lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Attuazione delle direttive 89/391/Cee, 89/654/Cee, 89/655/Cee, 89/656/Cee, 90/269/Cee, 90/270/Cee, 90/394/Cee e 90/679/Cee - riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459 Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/Cee, 91/368/Cee e 93/68/Cee concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine.
- D.m. 3 dicembre 1985 Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni).
- D.lgs. 4 dicembre 1992 n. 475 Attuazione della direttiva 89/686/Cee del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 "Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Art. 2087 del Codice Civile Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
- Art. 673 del Codice Penale Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito).
- D.M. 12 gennaio 1987 Norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti ai rischi di asbestosi.
- L. 257/92 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto
- D.P.R. 8 agosto 1994 Piano di indirizzo per la protezione, decontaminazione, smaltimento, bonifica dell'amianto





- D.m. 6 settembre 1994 Metodologie tecniche per l'applicazione della L.257/92
- D.P.R. 915/82 Attuazione delle Direttive CEE in materia di rifiuti tossici e nocivi
- D.Lgs. 22/97 Attuazione delle Direttive CEE in materia di rifiuti pericolosi e sugli imballaggi.
- D.Lgs. 10.4.2006, n. 195 "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)"
- D.Lgs. 12.4.2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"