



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

**MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Massimo Poato)

20 dicembre 2019

INDICE

PARTE I - CONDIZIONI GENERALI

ART. 1	DEFINIZIONI	pag. 9
ART. 2	OGGETTO DELL'APPALTO	pag. 9
	2.1 - Generalità	pag. 10
	2.2 - Ambito territoriale – Suddivisione dei lavori in 4 lotti territoriali	pag. 12
	2.3 - Descrizione delle opere	pag. 9
ART. 3	AMMONTARE DELL'APPALTO E REQUISITI DELL'APPALTATORE	pag. 13
ART. 4	OSSERVANZA LEGGI, DECRETI, CAPITOLATI, REGOLAMENTI IN MATERIA AMMINISTRATIVA, SOCIALE, ANTINFORTUNISTICA, AMBIENTALE, FISCALE, BREVETTI	pag. 13
ART. 5	PIANI DI SICUREZZA – RISCHI ALL'INTERNO DEI COMPENSORI	pag. 14
ART. 6	ONERI DELL'APPALTATORE	pag. 15
	6.1 - Maestranze e mezzi d'opera	pag. 15
	6.2 - Oneri tecnico esecutivi	pag. 16
	6.3 - Rapportini – Elaborati grafici - Documentazione fotografica	pag. 17
ART. 7	CAMPIONATURE E PROVE	pag. 18
ART. 8	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	pag. 18
ART. 9	PROGRAMMA LAVORI - TERMINE DI ULTIMAZIONE	pag. 20
ART. 10	ORARIO DI LAVORO – LAVORI SUPPLEMENTARI ED IN ECONOMIA	pag. 21
ART. 11	ACCETTAZIONE E COLLAUDI DELLE OPERE COMPIUTE	pag. 22
ART. 12	PENALITÀ E PREMI DI ACCELERAZIONE	pag. 22
ART. 13	CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE	pag. 23
ART. 14	PAGAMENTI E RITENUTE	pag. 24
ART. 15	ELENCO ELABORATI ALLEGATI	pag. 24
ART. 16	NORME TECNICO-AGRONOMICHE E ACUSTICHE	pag. 24

PARTE II - SPECIFICHE TECNICHE

ART. 17	CONDIZIONI GENERALI SULLA CONFORMITÀ DEI MATERIALI	pag. 27
ART. 18	FORNITURE MATERIALI A MAGAZZINO - PRESCRIZIONI	pag. 28
ART. 19	PRESCRIZIONI TECNICHE SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE	pag. 30
	19.1 - Segnali stradali	pag. 30
	19.2 - Pellicole retroriflettenti a normale intensità luminosa (E.G.)	pag. 32
	19.3 - Pellicole retroriflettenti ad alta intensità luminosa (H.I.)	pag. 32
	19.4 - Pellicole retroriflettenti ad altissima intensità luminosa (D.G.)	pag. 32
	19.5 - Caratteristiche comuni delle pellicole retroriflettenti	pag. 33
	19.6 - Garanzie relative ai segnali stradali	pag. 33
	19.7 - Pannelli integrativi	pag. 34
	19.8 - Staffe e ancoraggi – Modalità di posa cartelli stradali e accessori	pag. 34
	19.9 - Sostegni per segnaletica verticale	pag. 36

19.10	- Sostegni tipo pali a sbraccio	pag. 37
19.11	- Pali per tesate e altri tipi di strutture	pag. 38
19.12	- Portali e portalini	pag. 38
19.13	- Criteri di dimensionamento dei sostegni	pag. 39
19.14	- Manutenzione dei sostegni	pag. 39
19.15	- Manutenzione di segnaletica esistente	pag. 40
19.16	- Modalità di posa e rimozione della segnaletica verticale	pag. 40
19.17	- Caratteristiche particolari di alcuni tipi di segnali	pag. 42
19.18	- Barriere di protezione o transenne	pag. 45
19.19	- Colonnine rifrangenti spartitraffico in materiale plastico	pag. 46
19.20	- Particolari sostegni e strutture in profilato di alluminio estruso	pag. 47
19.21	- Cordoli in gomma, dossi artificiali e rallentatori di velocità	pag. 47
19.22	- Dissuasori di vario tipo: fittoni, panettoni, New-Jersey, ecc.	pag. 48
19.23	- Calotte di canalizzazione e delineatori flessibili	pag. 49
ART. 20	PRESCRIZIONI TECNICHE SEGNALETICA ORIZZONTALE	pag. 50
20.1	- Generalità	pag. 50
20.2	- Norme tecniche generali per l'esecuzione dei lavori	pag. 51
20.3	- Addetti ai lavori - Disponibilità del personale e delle attrezzature	pag. 52
20.4	- Preavviso all'utenza dell'inizio dei lavori	pag. 53
20.5	- Classificazione e caratteristiche dei materiali	pag. 53
20.6	- Posa in opera della segnaletica orizzontale	pag. 64
20.7	- Qualità e provenienza dei materiali	pag. 65
20.8	- Prestazioni della segnaletica orizzontale	pag. 66
20.8.1	- Requisiti normativi	pag. 66
20.8.1.a.	- Riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione artificiale (Qd)	pag. 67
20.8.1.b.	- Retroriflessione in condizione di illuminazione con i proiettori dei veicoli (RL)	pag. 67
20.8.1.c.	- Colore	pag. 68
20.8.1.d.	- Resistenza al derapaggio (SRT)	pag. 68
20.8.2.a.	- Misurazione del coefficiente di luminanza in condizioni di Illuminazione diffusa (Qd)	pag. 68
20.8.2.b.	- Misurazione del coefficiente di luminanza retro riflessa (RL)	pag. 69
20.8.2.c.	- Misurazione delle coordinate di cromaticità x e y	pag. 69
20.8.2.d.	- Misurazione della resistenza al derapaggio (SRT)	pag. 70
20.9	- Tolleranze	pag. 70
20.10	- Vita funzionale della segnaletica orizzontale	pag. 70
20.11	- Prelevamento di campioni e analisi strumentali sui materiali Impiegati	pag. 71
ART. 21	RALLENTATORI DI VELOCITÀ A EFFETTO OTTICO-ACUSTICO	pag. 71
21.1	- Bande ad effetto ottico	pag. 71
21.2	- Bande ad effetto acustico	pag. 71
ART. 22	CANCELLATURE E FRESATURE	pag. 72
ART. 23	VERNICIATURA DI BANCHINE PROVVISORIE O SIMILI	pag. 73

ART. 24	SEGNALETICA SULLE ALZATE E BARRIERE STRADALI	pag. 73
	24.1 - Descrizione delle opere	pag. 73
	24.2 - Norme tecniche per l'esecuzione dei lavori	pag. 73
	24.3 - Caratteristiche delle vernici	pag. 74
	24.4 - Prelevamento dei campioni di vernice	pag. 75
ART. 25	STALLI DI SOSTA CONSENTITA A PARTICOLARI CATEGORIE	pag. 75
ART. 26	FORNITURE ATIPICHE – CAMPIONATURE E VERIFICHE	pag. 76
ART. 27	NORME GENERALI SULLE MISURAZIONI E CONTABILITÀ DEI LAVORI	pag. 76
ART. 28	MAGAZZINO	pag. 79

PARTE I

CONDIZIONI GENERALI

ART. 1 DEFINIZIONI

Nel presente Capitolato ricorrono dizioni diverse per l'individuazione dei soggetti presenti nel contratto d'appalto, si precisa in particolare che con le dizioni:

- *Impresa, Appaltatore, Assuntore, Ditta Aggiudicataria*, si identifica l'Impresa Aggiudicataria dei lavori;
- *Amministrazione, Ente Appaltante, Stazione Appaltante, GTT S.p.A.*, si individua l'Ente Committente;
- *R.U.P.*, il responsabile unico del procedimento di GTT S.p.A., ovvero colui che svolge le funzioni ed i compiti di cui all'art. 31 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.;
- *D.L.*, la direzione lavori e/o il direttore dei lavori di GTT, ovvero colui che svolge i compiti e le funzioni di cui all'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.

ART. 2 OGGETTO DELL'APPALTO

2.1 - Generalità

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte quante le opere, prestazioni e provviste, occorrenti per realizzare e dare completamente finiti, secondo i migliori precetti dell'arte, lavori di manutenzione ordinaria ricorrente, di manutenzione straordinaria e di nuovo impianto della segnaletica stradale verticale, orizzontale, complementare e relativi accessori, su tutta la rete stradale (vie, corsi, piazze, ecc.) e infrastrutturale (banchine, marciapiedi, ponti, cavalcavia, sottovia, ecc.), di pertinenza del Comune di Torino.

La segnaletica oggetto di intervento è tutta quella considerata negli artt. 39, 40 e 42 del vigente C.d.S. (D.Lgs. 285/1992), pertanto potranno anche essere richiesti interventi di manutenzione e/o di nuovo impianto della segnaletica verticale dedicata alla regolamentazione della sosta a pagamento, come anche interventi di manutenzione e/o realizzazioni ex novo della segnaletica orizzontale delle aree destinate alla sosta tariffata, oppure interventi di manutenzione della segnaletica orizzontale delle fermate e delle corsie riservate GTT.

Sono da intendersi lavori di manutenzione ordinaria ricorrente, tutti gli interventi necessari per ripristinare/ripassare la preesistente segnaletica stradale orizzontale degradata per vetustà e/o per usura, al fine di riportare i suoi indici prestazionali e di efficienza ai valori previsti dalla normativa vigente.

Sono da intendersi lavori di manutenzione straordinaria, tutti gli interventi necessari per ripristinare la segnaletica stradale orizzontale coperta dai rifacimenti del tappeto di usura delle pavimentazioni ed il ripristino o la sostituzione della segnaletica verticale e complementare danneggiata, vetusta e/o non più conforme ad emanate disposizioni legislative o amministrative in materia.

Sono da intendersi lavori di nuovo impianto (esecuzioni ex novo), tutte le opere di segnaletica orizzontale, verticale e complementare necessarie per dare attuazione a nuove Ordinanze Sindacali e/o a nuovi progetti riorganizzativi della viabilità e della sosta, anche regolamentata, il tutto da realizzarsi secondo i progetti elaborati dai competenti settori tecnici del Comune di Torino, che saranno all'occorrenza trasmessi all'Appaltatore.

Le opere complementari e/o accessorie riguarderanno principalmente la fornitura e posa in opera di segnaletica complementare o di arredo urbano, quali dispositivi rifrangenti sulla carreggiata, elementi prefabbricati tipo new-jersey, dossi artificiali, dissuasori della sosta, sistemi di rallentamento della velocità, pannelli di informazione turistica, bacheche ZTL, ecc..

I modi ed i tempi di esecuzione sono indicati nel presente Capitolato. Dove previsto la Direzione Lavori consegnerà all'Assuntore i disegni di massima o i progetti delle opere da eseguire che costituiranno, unitamente al presente Capitolato e ai documenti a esso allegati, il progetto del Committente. Per quanto non previsto verranno presi di volta in volta gli opportuni accordi con l'Impresa esecutrice sulla base delle consuetudini vigenti nell'esecuzione di lavori similari.

Eventuali inesattezze, carenze di elementi, discordanze tra le indicazioni grafiche e le prescrizioni del presente Capitolato non potranno dare pretesto a riserve di qualsiasi genere da

parte dell'Assuntore, che sarà ritenuto responsabile delle conseguenze che potranno derivare alle opere per effetto di tali inesattezze, discordanze ed errori.

2.2 – Ambito territoriale – Suddivisione dei lavori in 4 lotti territoriali

In considerazione della vasta area sulla quale necessita garantire gli interventi in oggetto, l'appalto è stato suddiviso in quattro lotti territoriali, di seguito descritti.

Ogni Impresa/Raggruppamento potrà partecipare, ovvero presentare offerta, per uno o per tutti i quattro lotti, in ogni caso potrà essere aggiudicataria di un solo lotto.

Si stabilisce fin d'ora che l'Appaltatore, ovvero la Ditta aggiudicataria di un determinato lotto, potrà essere tenuto, senza che possa pretendere indennizzi di sorta, ad eseguire i lavori compresi in un altro lotto, ovvero su tutti i lotti, in cui è suddivisa la Città di Torino, alle medesime condizioni contrattuali del lotto di aggiudicazione e nei limiti dell'importo di contratto, applicando comunque il ribasso offerto per il lotto aggiudicato.

LOTTO A (zona NORD/OVEST)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO A dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- confine con il Comune di VENARIA REALE al confine con il Comune di BORGARO TORINESE (mezzeria del torrente Stura di Lanzo);
- mezzeria del torrente Stura di Lanzo sino al ponte della linea FF.SS. TO-VE;
- asse della linea FF.SS. TO-VE sino all'asse della via Stradella;
- asse della via Stradella e, per piazza Baldissera, sino al protendimento dell'asse del corso Mortara;
- dalla piazza Baldissera, asse del corso Principe Oddone, per la piazza Statuto, sino all'asse del corso Francia;
- asse del corso Francia, dall'asse del corso Inghilterra sino al confine con il Comune di COLLEGNO;
- confine con il Comune di COLLEGNO sino al raccordo tra la S.S. N° 24 TORINO - PIANEZZA ed il corso Regina Margherita;
- confine del Comune di COLLEGNO sino al confine con il Comune di VENARIA.

Tale perimetro comprende il territorio delle circoscrizioni n. 4 e n. 5.

LOTTO B (zona NORD/EST)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO B dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- confine del comune di BORGARO TORINESE sino al confine con il comune di SETTIMO TORINESE;
- confine con il comune di SETTIMO TORINESE sino al confine con il comune di SAN MAURO TORINESE;
- Isola amministrativa del Comune di Torino denominata "Frazione Famolenta";
- confine del Comune di SAN MAURO TORINESE sino alla mezzeria del fiume Po;
- confine del comune di SAN MAURO TORINESE sino al confine con il comune di BALDISSERO TORINESE;
- confine del comune di BALDISSERO TORINESE sino al confine con il comune di PINO TORINESE;
- confine del comune di PINO TORINESE sino al confine con il comune di PECETTO;
- confine del comune di PECETTO sino al protendimento della strada consortile del Maniero;
- protendimento della strada consortile del Mainero, dal confine con il Comune di PECETTO, sino al numero civico 186 della stessa;
- asse della strada consortile del Maniero, dal numero civico 186 alla linea immaginaria che dipartendosi dall'asse della strada consortile del Maniero si collega con il numero civico 210 della strada comunale Val San Martino Inferiore;
- asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore, per la piazza Hermada (numero civico 5 incluso), fino all'asse di corso Gambetti;
- asse del corso Gabetti sino al ponte Regina Margherita;

- mezzeria del fiume Po dal Ponte Regina Margherita alla linea immaginaria che costituisce il protendimento dell'asse del corso San Maurizio;
- asse del corso San Maurizio e suo protendimento sino all'asse del corso Regina Margherita;
- asse del corso Regina Margherita sino all'asse del corso Principe Oddone, con inclusione dell'area di piazza della Repubblica;
- asse del corso Principe Oddone, per la piazza Baldissera sino all'asse del corso Vigevano;
- asse della via Stradella, dall'asse del corso Vigevano sino all'asse della linea FF.SS. TO-VE;
- asse della linea FF.SS. TO-VE sino al ponte sul torrente Stura di Lanzo;
- mezzeria del torrente Stura di Lanzo sino al confine con i comuni di BORGARO TORINESE e VENARIA REALE.

Tale perimetro comprende il territorio delle circoscrizioni n. 6 e n. 7.

LOTTO C (zona CENTRO)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO C dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- confine con il Comune di GRUGLIASCO sino al confine con il Comune di COLLEGNO;
- confine con il Comune di COLLEGNO sino all'asse del corso Francia;
- asse del corso Francia all'asse del corso Inghilterra;
- asse del corso Inghilterra e, per la piazza Statuto, asse del corso Principe Oddone sino all'asse del corso Regina Margherita;
- asse del corso Regina Margherita sino all'incrocio con il corso San Maurizio, con esclusione dell'area di piazza della Repubblica;
- asse del corso S. Maurizio sino al lungo Po Cadorna e suo protendimento sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino al ponte Regina Margherita;
- asse del corso Gabetti, per la piazza Hermada (numero civico 5 escluso) sino all'asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore;
- asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore, per la piazza Hermada (numero civico 5 escluso) sino al numero civico 210;
- linea immaginaria che congiunge il numero civico 210 della strada comunale di Val San Martino Inferiore con la strada del Maniero;
- asse della strada del Mainero sino al termine e suo protendimento a raggiungere il confine con il comune di PECETTO;
- confine con il comune di PECETTO sino al confine con il comune di MONCALIERI;
- confine con il comune di MONCALIERI sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino alla linea immaginaria che costituisce il protendimento della via Santona;
- asse della via Santona, e suo protendimento, sino all'asse del corso Spezia;
- asse del corso Spezia sino alla piazza C. Bozzolo, sull'asse della via Cherasco;
- asse della via Cherasco (piazza C. Bozzolo numero civico 11 incluso) sino all'asse della via Abegg;
- asse della via Abegg sino all'asse della via Genova;
- asse della via Genova sino all'asse del corso Bramante;
- asse del corso Bramante sino all'asse della linea FF.SS. TO-GE;
- asse del corso Bramante ed in prosecuzione asse del corso Lepanto e, per piazza Costantino il Grande, asse del corso Monte Lungo sino all'asse del corso IV Novembre;
- asse del corso IV Novembre, per il largo Orbassano;
- confluenza dei corsi Duca degli Abruzzi e Rosselli (largo Orbassano);
- asse del corso Rosselli sino all'asse della linea FF.SS. TO-MODANE (piazza Marmolada);
- asse della linea FF.SS. TORINO-MODANE sino al confine con il Comune di GRUGLIASCO.

Tale perimetro comprende il territorio delle circoscrizioni n. 1, n. 3 e parte della n. 8.

LOTTO D (zona SUD)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO D dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- asse della linea FF.SS. TO - MODANE (da Corso Adriatico/Via Tirreno), fino all'asse di corso Rosselli;
- asse del corso Rosselli sino alla confluenza dei corsi Mediterraneo e Duca degli Abruzzi (largo Orbassano);
- per il largo Orbassano, asse del corso IV Novembre sino all'asse del corso Monte Lungo;
- asse del corso Monte Lungo e, per piazza Costantino il Grande, asse del corso Lepanto sino all'asse del corso Unione Sovietica;
- asse del corso Bramante dall'asse del corso Unione Sovietica sino all'asse della via Genova;
- asse della via Genova sino all'asse della via Abegg;
- asse della via Abegg sino all'asse della via Cherasco;
- asse della via Cherasco, per piazza C. Bozzolo sino all'asse del corso Spezia;
- asse del corso Spezia sino all'incrocio con le vie Ventimiglia e Santena;
- asse della via Santena e suo prolungamento sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino al confine con il comune di MONCALIERI;
- confine del comune di MONCALIERI sino all'asse della linea FF.SS. TO-GE;
- confine del comune di MONCALIERI sino al confine del comune di NICHELINO;
- confine del comune di NICHELINO sino al confine del comune di BEINASCIO;
- confine del comune di BEINASCIO sino al confine del comune di ORBASSANO;
- confine del comune di ORBASSANO sino al confine del comune di RIVOLI;
- confine del comune di RIVOLI sino al confine del comune di GRUGLIASCO;
- confine del comune di GRUGLIASCO sino all'asse della strada vicinale del Portone;
- confine con il Comune di GRUGLIASCO sino all'asse della linea FF.SS. TO - MODANE. (Corso Adriatico / Via Tirreno).

Tale perimetro comprende il territorio delle circoscrizioni n. 2 e parte della n. 8.

Gli stessi lotti territoriali sono riprodotti nel disegno allegato al presente Capitolato Speciale d'Appalto (allegato 1).

2.3 - Descrizione delle opere

Le opere da eseguirsi possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Lavori:

- a) fornitura, posa e rimozione di segnaletica verticale, di cui all'art. 39 del vigente C.d.S., in tutte le varietà previste dal suo regolamento attuativo (D.P.R. 495/92 e s.m.e.i.), ivi compresa la fornitura, posa e rimozione della segnaletica verticale dedicata alla regolamentazione della sosta a pagamento, tipica della Città di Torino;
- b) fornitura, posa e rimozione di segnaletica complementare, di cui all'art. 42 del vigente C.d.S e di arredo urbano;
- c) sola fornitura di materiali di vario genere franco magazzino della Committente (cartelli stradali, sostegni, staffe, bulloni, dadi e altro materiale di consumo comprese eventuali latte di vernici, solventi, pellicole rifrangenti, mattoni, inerti, leganti, D.P.I. e quant'altro previsto in Elenco Prezzi);
- d) sola posa di materiali già precedentemente acquisiti dalla Committente giacenti presso i propri magazzini, o di nuova acquisizione, anche da ditte terze, o a titolo di campionatura;
- e) sola rimozione di segnaletica già esistente (pali e cartelli) e di eventuali manufatti di varia natura quali dossi artificiali ad elementi modulari, dissuasori di sosta, calotte rifrangenti, panettoni, new-jersey, ecc.;
- f) collocazione, rimozione o manutenzione di segnaletica verticale di grandi dimensioni (tabelloni di grande superficie con struttura portante e relativi portali realizzati in diverse tipologie);
- g) collocazione o sostituzione di segnaletica complementare sugli ostacoli (sostegno+segnale di passaggio obbligatorio+delineatore di ostacolo oppure colonnina rifrangente), eventuale posa o sostituzione di altri materiali rifrangenti sulla carreggiata (bandierine e/o "occhi di gatto");
- h) verniciatura dei cordoli in B/N;

- i) collocazione, rimozione o manutenzione di elementi prefabbricati sulla carreggiata quali dossi artificiali, cordoli multiuso, fittoni, dissuasori di sosta, barriere tipo "new-jersey", transenne tubolari metalliche e altro materiale in gomma o polietilene;
- j) esecuzione ex novo o ripasso di segnaletica orizzontale, di cui all'art. 40 del vigente C.d.S., comprendente tutta la gamma dei segni e dei colori previsti dal suo regolamento attuativo (D.P.R. 495/92 e s.m.e.i., artt. dal 137 al 152), eseguita:
 - prevalentemente in vernice spartitraffico tradizionale o di tipo "ecologico" ad acqua o particolarmente studiata per pavimentazioni lapidee;
 - straordinariamente con materiali di lunga durata applicata a spruzzo, a spatola o con estrusore a caldo o a freddo, secondo i materiali, quali: resine bicomponenti, termo-spruzzato plastico, termo-colato plastico;
 - eccezionalmente con materiali permanenti quali laminati elastoplastici tradizionali da incollarsi alla pavimentazione stradale ovvero autoadesivi e/o removibili;
- k) cancellatura od asportazione di segni sulla carreggiata mediante sopraverniciatura o con l'ausilio di mezzi ad azione abrasiva quali fresatrici e/o pallinatrici;
- l) esecuzione (o eventuale asportazione) di rallentatori di velocità ad effetto ottico e/o acustico realizzati con diverse tipologie di materiali su indicazione della D.L..

ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO E REQUISITI DELL'APPALTATORE

L'importo complessivo dell'appalto, IVA esclusa, è di **Euro 931.999,80**, di cui **Euro 916.228,80** per lavori a misura ed **Euro 15.771,00** per costi della sicurezza aggiuntivi, non soggetti a ribasso.

L'importo dei lavori è comprensivo di Euro 262.835,88 per costi della manodopera, al netto delle spese generali e utili di impresa (come desunti dal Q.I.M.).

L'appalto, come detto, è suddiviso in quattro lotti territoriali, ognuno di uguale importo, pari a **Euro 232.999,95 + IVA**, di cui **Euro 229.057,20** per lavori a misura soggetti a ribasso ed **Euro 3.942,75** per costi della sicurezza aggiuntivi, non soggetti a ribasso. I costi della manodopera per ogni singolo lotto, già compresi nei lavori, sono pari a Euro 65.708,97, al netto delle spese generali e utili di impresa.

Le opere da eseguirsi rientrano tutte nella categoria OS 10, di cui all'allegato A del D.P.R. 207/2010. Considerato che l'Appaltatore potrà essere aggiudicatario di un solo lotto, dovrà possedere l'iscrizione per la classifica I della categoria OS 10.

ART. 4 OSSERVANZA LEGGI, DECRETI, CAPITOLATI, REGOLAMENTI IN MATERIA AMMINISTRATIVA, SOCIALE, ANTINFORTUNISTICA, AMBIENTALE, FISCALE, BREVETTI

Il contratto sarà regolato dalle norme del presente Capitolato Speciale d'Appalto e dallo schema di contratto.

Per quanto riguarda le norme tecniche generali, relative alle modalità di esecuzione delle varie opere e le norme di accettazione dei materiali e delle opere compiute, resta inteso che l'Assuntore accettando il contratto dichiara implicitamente di avere la capacità tecnica ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione di tutte le opere contrattuali secondo i migliori sistemi e precetti dell'arte.

Si applicheranno le norme contenute nei seguenti provvedimenti, il cui elenco, comunque, non ha carattere esaustivo, ma solo esemplificativo:

- **Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016** e ss.mm.ii. (Codice Unico degli Appalti) ;
- **D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207** (Regolamento di esecuzione e di attuazione del D.Lgs. 163/2006, per gli articoli ancora in vigore), salvo diversa indicazione del presente documento e dello schema di contratto.

In particolare l'Impresa appaltatrice dovrà rispettare le disposizioni legislative e le norme sotto elencate:

- **D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i.** - Norme sulla disciplina della circolazione stradale e successive modificazioni ed integrazioni legislative (Nuovo Codice della strada);
- **D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e s.m.i.** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada e successive modificazioni ed integrazioni legislative;
- **Direttiva 24 ottobre 2000 Ministero dei Lavori Pubblici** - Corretta e uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione;
- **Decreto 10 luglio 2002 Ministero delle infrastrutture e dei trasporti** (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo);
- **Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019** firmato dal Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali, della Salute e delle Infrastrutture e dei trasporti, relativo ai criteri generali di sicurezza e alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;
- Normative relative alla qualità e conformità del prodotto: UNI-EN-ISO 9000 e EN 45000 - ISO 9000/94, Circolare Ministero LL.PP. 16.05.1996, n. 2357 e s.m.i., Circolare Ministero LL.PP. 17.06.1998, n. 3652 e Circolare Ministero LL.PP. 11.03.1999, n. 1344;
- Normativa UNI EN 1824 - Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada;
- Normativa UNI EN 1436 - Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada;
- Normativa Europea EN 12899-1:2007, che impone la marcatura CE obbligatoria su tutti i segnali verticali permanenti per il traffico stradale prodotti e commercializzati nei paesi dell'Unione Europea, come recepito dalla norma UNI EN 12899-1:2008;
- le norme C.N.R., le norme U.N.I. le norme C.E.I., le disposizioni impartite dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e dalla A.S.L., il Regolamento Edilizio e di Igiene del Comune di Torino, nonché le norme e disposizioni di sicurezza previste per gli impianti GTT S.p.A..

L'Impresa appaltatrice con la presentazione della propria offerta e con la firma del contratto si impegna all'osservanza delle leggi, decreti e regolamenti in vigore al momento della stipula del contratto di carattere normale od eccezionale ed emanati anche nel corso dei lavori da autorità comunque competenti relativamente a questioni amministrative, sociali, antinfortunistiche, fiscali o comunque inerenti la tutela della salute e degli ambienti di lavoro.

ART. 5 PIANI DI SICUREZZA – RISCHI ALL'INTERNO DEI COMPENSORI

In relazione a quanto disposto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 (T.U. in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro), è stato redatto il **Piano di Sicurezza e Coordinamento** a cura del Coordinatore per la Progettazione che, unitamente al P.O.S. presentato dall'impresa aggiudicataria, nonché a quello presentato da eventuali soggetti subappaltatori, costituisce parte integrante allegata al contratto.

In materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, a soddisfacimento degli obblighi di legge di competenza del committente, si comunica che l'ambiente nel quale dovranno essere eseguiti i lavori è costituito da tutte le vie pubbliche (strade, piazze, cavalcavia, sottovia, ponti, marciapiedi e banchine), presenti su tutto il territorio cittadino.

Non sono previsti interventi all'interno di compensori aziendali o di proprietà private.

A titolo esemplificativo e non esaustivo e senza assunzione alcuna di responsabilità, si fa presente che i rischi relativi all'ambiente in cui sono destinati ad operare le maestranze dell'Appaltatore, si possono a grandi linee individuare in:

- investimento accidentale da parte di tutte le categorie di veicoli circolanti sulle strade;
- investimento o schiacciamento accidentale, dovuto al transito di vetture tranviarie, sia su sedi proprie che su sedi promiscue, che in curva ed in prossimità dei "pettini scambio" riducono notevolmente i franchi;
- linee aeree di alimentazione tram (600 V in c.c.);
- aperture nel suolo, buche, chiusini, avvallamenti, ecc., non opportunamente segnalati;
- discontinuità della pavimentazione, dislivelli dei piani viabili, oggetti riaffioranti dalla pavimentazione, sostanze scivolose;
- presenza di apparati in tensione (semafori e illuminazione pubblica).

L'Appaltatore dovrà dichiarare di aver preso visione dei rischi di qualsiasi natura presenti nell'area di intervento al fine di adottare tutti i necessari provvedimenti per la prevenzione degli infortuni e per la tutela dei lavoratori.

Le misure di prevenzione e di protezione da adottarsi saranno quelle derivate dall'osservanza della normativa vigente, ovvero dal D.Lgs. 81/2008 (T.U. in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro), oltre che, vista la specifica natura dei lavori da eseguirsi, da tutte le disposizioni e prescrizioni relative ai lavori e depositi sulle strade, di cui agli artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 e 43 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e s.m. e i. (Regolamento di Esecuzione C.d.S.) e da quelle previste dal Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo (Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002).

L'Appaltatore dovrà pertanto dotare le squadre operanti delle attrezzature idonee ad eseguire quanto disposto dalle normative sopra richiamate; gli operatori dovranno altresì essere dotati di tutti i D.P.I. previsti per questo tipo di lavori ai sensi delle normative di igiene e sicurezza sul lavoro attualmente in vigore, compresa la sorveglianza sanitaria attuata mediante le prescritte visite periodiche.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spesa e sotto la propria responsabilità, che sia impedito l'accesso a persone non autorizzate nell'area oggetto d'intervento (micro-cantiere), sia durante la fase di allestimento e smantellamento del cantiere, sia durante le lavorazioni, adottando tutte le cautele necessarie quale sorveglianza attiva, posizionamento di barriere e cavalletti, coni delineatori e quant'altro occorrente.

Il mancato rispetto delle normative sulla sicurezza, accertato dal C.S.E., dal personale di sorveglianza e D.L., comporterà l'immediata sospensione dei lavori. Ripetute e gravi violazioni in materia potranno indurre l'amministrazione alla risoluzione del contratto.

L'Appaltatore dovrà comunque produrre, entro trenta giorni dall'affidamento dei lavori e comunque prima della firma del verbale di consegna lavori, il proprio Piano di Sicurezza Operativo (P.O.S.).

Fermo restando quanto sopra, la Ditta appaltatrice dovrà adottare, nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto, la massima cautela necessaria a garantire l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni e dei terzi, nonché ad evitare qualsiasi evento dannoso a carico di beni pubblici e privati, ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni o danni a persone o cose, in dipendenza e per effetto dell'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, ricadrà pertanto direttamente sulla Ditta appaltatrice, restando quindi totalmente sollevata ed indenne l'Amministrazione, nonché il personale GTT preposto alla sorveglianza delle lavorazioni.

ART. 6 ONERI DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri generali di cui si rimanda alla dettagliata indicazione dello schema di contratto, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri particolari di seguito descritti.

6.1 – Maestranze e mezzi d'opera

L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere giornalmente a disposizione della Stazione Appaltante **almeno n. 2 squadre di operai** (come di seguito descritto e organizzate), la cui operatività sarà pianificata secondo le indicazioni della D.L.. Tale disponibilità dovrà essere garantita anche per tutto il **mese di agosto**.

La stazione appaltante si riserva tuttavia, in particolari giornate lavorative o periodi temporali circoscritti, di richiedere l'impiego di una terza o più squadre di rinforzo, onde poter far fronte ad eventuali emergenze lavorative che dovessero verificarsi. L'impiego di una o più squadre supplementari, non comporta alcun riconoscimento di compensi aggiuntivi all'Impresa, se non il pagamento delle effettive prestazioni effettuate, contabilizzate sulla base dei prezzi unitari previsti nell'allegato Elenco Prezzi.

La squadra "tipo" sarà composta da un capo squadra ed almeno due operai per un totale di tre persone al lavoro, eccezionalmente e per particolari lavorazioni la D.L. potrà accettare la presenza di un capo squadra e di un operaio per un totale di due persone al lavoro.

I succitati capisquadra, operanti sul territorio cittadino, dovranno essere equipaggiati di telefono cellulare onde poter essere tempestivamente reperibili dal personale di sorveglianza e Direzione Lavori nel caso in cui sia temporaneamente assente l'Appaltatore o la persona da lui designata a rappresentarlo sul cantiere.

L'Appaltatore dovrà disporre, per l'esecuzione dei lavori, della seguente dotazione minima di macchine ed attrezzature:

- n. 1 autocarro leggero (preferibilmente con portata inferiore ai 17 q.li) da attrezzare per la minuta manutenzione;
- n. 2 autocarri, di cui almeno uno dotato di gru idraulica (preferibilmente con portata non eccedente i 40 q.li) predisposti per il trasporto dei sostegni tubolari e delle macchine traccialinee.

Ogni autocarro e quindi ogni squadra dovrà essere dotato/a di tutte quelle attrezzature occorrenti per il regolare svolgimento dei lavori che di seguito si elencano:

- n. 1 compressore pneumatico silenziato o generatore corredato di tutta una serie di utensili quali: martello demolitore e fioretto per la posa e/o recupero dei sostegni, trapano/avvitatore e mola a disco flessibile con opportune dotazioni di punte, dischi, ecc. per le normali operazioni di manutenzione;
- n. 1 scala rispondente alle vigenti normative e sufficientemente robusta con altezza elevabile fino a mt. 4;
- n. 1 cassetta portautensili minuti contenente: serie di cacciaviti, serie di chiavi esagonali, pinze, tenaglie, mazzette, scalpelli, punte e quant'altro occorrente all'esecuzione dei lavori;
- n. 1 serie di attrezzi per scavi e demolizioni di pavimentazioni quali: pala, picco, palanchino, mazza, ecc.;
- n. 1 serie di attrezzature per confezionamento manuale di conglomerato cementizio e asporto del materiale di risulta (secchi, buglioli, cazzuole, ramazze, ecc.).
- n. 1 macchina traccialinee con spruzzatori per vernice spartitraffico con caratteristiche idonee al lavoro su carreggiate stradali ad alta densità di traffico, tali compressori a spruzzo dovranno essere dotati di dischi delimitatori e vaschetta per il recupero della vernice;
- materiale per tracciatura e cioè gesso in polvere e pastelli da tracciatore, lignola, corda lunga, doppio metro rulli e pennelli per operazioni di cancellatura o sopravverniciatura con vernice nera;
- n. 1 serie completa di dime atte alla realizzazione di tutti i segni sulla carreggiata previsti dalle vigenti normative ed altri eventuali richiesti dalla D.L. (invalidi, C/S, ecc.).

E' inoltre richiesto il possesso o comunque la disponibilità immediata (anche ricorrendo al noleggio), ovvero entro 36 ore dalla richiesta avanzata dalla Direzione Lavori di:

- n. 1 autocarro traccialinee con caldaia per segnaletica orizzontale semipermanente (termospruzzato/termocolato);
- n. 1 autocarro con cestello porta-operatore rispondente alle norme ISPELS, ad elevazione minima di mt. 6;
- n. 1 spazzatrice stradale aspirante, con uomo a bordo, della potenza non inferiore a 24 KW (dotata di libretto e targa);
- n. 1 autobotte della capienza di non meno di mc. 2,00.

6.2 – Oneri tecnico esecutivi

Saranno a carico dell'impresa appaltatrice, oltre a quelli di cui al Capitolato Generale, gli obblighi ed oneri di seguito elencati:

- a) la fornitura ed installazione sul luogo di lavoro (ovvero sui mezzi dell'impresa adibiti a tale servizio) del prescritto Cartello di Cantiere, riportante le indicazioni stabilite dall'art. 30 (fig. 382) del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 nonché quelle indicazioni che saranno stabilite dalla stazione appaltante nel rispetto del Manuale dei Cantieri della Città a cura dell'Ufficio Comunicazione della Divisione Infrastrutture e Mobilità DEL Comune di Torino.

- b) l'allontanamento ed il trasporto alle pubbliche discariche dei materiali di risulta conseguenti all'esecuzione dei lavori ivi compresi tutti gli oneri relativi allo smaltimento degli stessi, essendo tali oneri già compresi nei prezzi unitari di cui all'allegato elenco prezzi, salvo casi speciali, o nei casi in cui i materiali siano stati giudicati recuperabili, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, nelle quali circostanze dovranno essere conferiti presso i magazzini GTT o comunali.
- c) la completa pulizia del sito dopo gli interventi effettuati, ivi compresi eventuali spargimenti accidentali di vernici, solventi, perline di vetro, ecc..
- d) il collocamento ed il mantenimento in efficienza della segnaletica temporanea di cantiere, di eventuali barriere stradali, coni delineatori e defleco, cartelli di preavviso, lumi per segnali notturni e quant'altro occorra al fine della sicurezza della circolazione e incolumità delle persone, secondo i disposti delle normative e dei disciplinari tecnici vigenti in tema di circolazione stradale e sicurezza sui cantieri temporanei e mobili già richiamate, ovvero secondo le prescrizioni impartite dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, qualora nominato.
- e) l'Impresa aggiudicataria non è tenuta a corrispondere la tassa per l'occupazione temporanea del suolo pubblico per steccati di cantiere, recinzioni, ecc., inerenti l'esecuzione dei lavori.

6.3 – Rapporti - Elaborati grafici - Documentazione fotografica

Fermo restando che le misure delle opere eseguite saranno rilevate in contraddittorio con l'Impresa prima di essere riportate negli appositi Libretti delle Misure e Registro di Contabilità tenuti dalla Direzione Lavori, la Ditta aggiudicataria **si obbliga:**

- a) **quotidianamente e con cadenza regolare**, a consegnare alla D.L. i "rapporti giornalieri" dei lavori eseguiti nel giorno lavorativo precedente, contenenti l'elencazione dei lavori effettuati suddivisi per categoria, la relativa data di esecuzione e l'indicazione di tutti gli elementi utili per individuare correttamente ed in modo univoco i segnali e i sostegni posati o rimossi ovvero le quantità di stesa di segnaletica orizzontale e/o l'indicazione di qualsiasi altro tipo di materiale fornito, posato e/o rimosso, nonché la località precisa in cui è stato effettuato l'intervento, ovvero il nome esatto della via/corso/piazza/ecc., corredata dal riferimento del numero civico corrispondente, o l'angolo di riferimento della via/corso/piazza intersecante, o il tratto di riferimento da un determinato numero civico o angolo, ad un altro numero civico o angolo della stessa via/corso o piazza e, comunque, ogni riferimento utile ad individuare inequivocabilmente il punto o il tratto esatto della località dove è stato effettuato l'intervento. A tal proposito si precisa che i "rapporti" incompleti, imprecisi e/o con indicazioni di località sbagliate o inesistenti non saranno presi in considerazione ai fini contabili e saranno rimandati all'impresa per le debite verifiche e correzioni;
- b) **con cadenza settimanale (posticipata)**, a consegnare l'elenco puntuale dei lavoratori impiegati giornalmente nei diversi cantieri (nome cognome e qualifica), nonché le ore di lavoro quotidianamente svolte da ciascun lavoratore.

Per l'esecuzione dei lavori, qualora necessario, la D.L. consegnerà all'Impresa gli elaborati di progetto o i disegni esplicativi, a lavori ultimati, sia per ogni singolo intervento sia per gruppi di interventi, l'Impresa dovrà restituire alla D.L. detti elaborati con riportata la data dell'esecuzione dell'intervento e l'ubicazione esatta sia dei segnali e dei sostegni posati ex-novo, sia dei segnali e dei sostegni già esistenti con l'indicazione della precisa posizione e orientamento dei medesimi.

Nel caso in cui i lavori di posa segnaletica siano stati eseguiti a seguito di Ordinanza del Comune, l'Impresa ha l'obbligo di restituire alla Direzione Lavori l'Ordinanza comunale sulla quale dovrà essere indicata in calce la data di ultimazione dei lavori.

L'impresa aggiudicataria dovrà inoltre documentare, qualora richiesto dalla D.L., i passaggi più significativi delle lavorazioni mediante l'effettuazione di fotografie che dovranno essere consegnate alla D.L., tale obbligo sussiste in particolare per i lavori di rimozione di impianti segnaletici, onde poter dimostrare la regolare esecuzione del lavoro effettuato nel caso di eventuali controlli, verifiche o visite ispettive, poste in essere da personale del Comune di Torino, ovvero da parte di altro personale appositamente designato in caso di controversie di

qualsiasi tipo (periti, collaudatori, Polizia Municipale, ecc.). Le fotografie consegnate alla D.L. dovranno riportare in sovraimpressione la data dello scatto, onde poter risalire con certezza al giorno della lavorazione.

Tali elaborati, ordinanze e/o fotografie, riconsegnate a fine lavori alla Direzione Lavori in duplice copia, complete di data di esecuzione o di ultimazione dei lavori e firmate dal legale rappresentante della Ditta, potranno essere usate come documentazione anche in caso di controversie legali, certificazioni sullo stato dei luoghi o richieste di danni da parte di terzi.

L'onere derivante da quanto sopra richiesto è compreso nel prezzo d'appalto e pertanto l'Impresa non potrà chiedere alcun compenso suppletivo.

L'Impresa risponderà quindi di qualsiasi omissione od inesattezza contenuta nelle predette planimetrie, ordinanze e/o fotografie.

Fatto salvo quanto previsto dal contratto di appalto la Direzione Lavori si riserva di emettere i certificati di pagamento delle rate di acconto, ovvero della rata di saldo solo dopo la consegna della documentazione sopra descritta.

L'Impresa sarà responsabile nel modo più ampio, civilmente e penalmente, dei danni dovuti ad errata o intempestiva attuazione di tutti i lavori previsti nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e, in particolare, di errata o intempestiva attuazione di un'ordinanza.

E' fatto divieto alla Ditta appaltatrice di divulgare a persone estranee all'amministrazione ed alla D.L. notizie relative alle opere da eseguire o già eseguite relativamente all'appalto in corso.

E' pure fatto divieto alla Ditta appaltatrice di pubblicare (o far pubblicare da terzi) disegni, schizzi, planimetrie che appartengano all'Amministrazione, senza prima aver ottenuto un'autorizzazione scritta dalla stessa, nonché di comunicare o di mostrare a terzi disegni ed elaborati, tranne che per le necessità derivanti dall'esecuzione dei lavori.

ART. 7 CAMPIONATURE E PROVE

La Ditta aggiudicataria dell'appalto, prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare alla Direzione Lavori le caratteristiche dei materiali che intende posare in opera, che dovranno essere accettate dalla Direzione Lavori e provvedere alle prove ed analisi che gli venissero eventualmente richieste dalla medesima.

Le prove ed analisi dovranno essere effettuate in Laboratori Ufficiali od approvati dal Committente.

L'onere per le prove è a totale carico dell'Assuntore.

Si rimanda per un dettagliato esame degli oneri previsti allo schema di contratto.

ART. 8 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per l'esecuzione dei lavori l'Assuntore dovrà disporre di attrezzature e mezzi d'opera perfettamente idonei ed adeguati al lavoro da compiere e rispondenti alle norme antinfortunistiche.

E' vietato l'uso di attrezzature e mezzi di opera predisposti da altre ditte operanti nel cantiere, salvo esplicita autorizzazione della Direzione Lavori.

Le operazioni occorrenti per l'esecuzione dei lavori dovranno avvenire nel rispetto delle norme vigenti sull'inquinamento ambientale in particolare l'Impresa aggiudicataria dovrà impiegare nell'esecuzione degli interventi, attrezzature insonorizzate tali da non superare i limiti di rumorosità riportati nella "Raccomandazione Internazionale ISO 1966", nella circolare n. 162 del 23 settembre 1971 del Ministero della Sanità, in tutte le norme attualmente in vigore, anche se non specificate ed in quelle di successiva emanazione.

Ai sensi della norma CEI art. 2105, la distanza delle parti sotto tensione da quelle messe a terra non dovrà essere inferiore ai 50 mm.

L'Impresa dovrà allestire il cantiere senza creare intralcio alla viabilità, senza interruzione di traffico, adottando tutti gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della

circolazione nel tratto di strada che precede il cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali attraverso l'adeguato segnalamento dello stesso.

Si specifica in merito che per l'allestimento del cantiere l'impresa dovrà posizionare preventivamente tutta la segnaletica prevista, per ogni singola tipologia di strada, intervento, ovvero per i diversi casi di segnalamento temporaneo del cantiere, dal prima citato D.M. 10 luglio 2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo), in particolare gli utenti della strada dovranno essere informati della tipologia del cantiere:

- nel caso di rifacimento o realizzazioni ex novo di segnaletica orizzontale, mediante la messa in opera di un numero adeguato di cartelli "SEGNI ORIZZONTALI IN RIFACIMENTO" Figura II 391 art. 31 del C.d.S. che, nel caso di interventi in prossimità di intersezioni stradali, dovranno essere posizionati su tutte le strade che convergono sull'incrocio/cantiere;
- nel caso di collocazioni di segnaletica verticale o complementare, anche su marciapiedi, è richiesta la delimitazione fisica del cantiere, mediante la messa in opera di un numero adeguato di cavalletti o barriere mobili, che siano di separazione fisica tra le attività lavorative e l'utenza.

Tale onere è già compreso nei prezzi unitari dell'allegato Elenco Prezzi, quali costi della sicurezza, pertanto all'Impresa non potrà essere corrisposto alcun compenso aggiuntivo.

L'Impresa sarà obbligata a sospendere i lavori ed a sgomberare la sede viabile da ogni materiale, ogni qualvolta il traffico subisca pesanti rallentamenti o si verifichino ingorghi ed intralci alla circolazione in dipendenza dei lavori stessi.

L'Impresa sarà obbligata inoltre, a sospendere i lavori in caso di condizioni climatiche avverse, tali da pregiudicare un'adeguata adesione e tenuta dei materiali utilizzati, dandone immediata comunicazione alla D.L..

La Direzione dei Lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori ed anche lo sgombero dei materiali, in occasione di pubbliche manifestazioni o per motivi di ordine pubblico o nel caso in cui, in dipendenza dei lavori stessi, la viabilità risulti gravemente compromessa.

Sia la sospensione dei lavori sia lo sgombero dei materiali dovranno essere considerati come onere normale dell'appalto, già compensato con i prezzi unitari stabiliti dall'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato, quindi non potrà essere avanzata alcuna richiesta di indennizzo particolare.

L'impresa si adeguerà a sue spese e sotto la propria responsabilità a tutte le disposizioni che verranno impartite per le esigenze della circolazione, della sicurezza, della viabilità e della pubblica igiene.

L'organizzazione del cantiere come anche l'esecuzione dei lavori sarà soggetta a tutte quelle limitazioni derivanti dalla presenza, nelle strade interessate, di corsie riservate, di impianti semaforici, binari tranviari, ed altri impedimenti che non potranno venire devianti, sospesi o disattivati.

Per l'esecuzione dei lavori, qualora si renda necessario mantenere sgombrare le aree in cui si dovrà operare da eventuali veicoli in sosta, l'Assuntore dovrà provvedere a richiedere le opportune Ordinanze Sindacali istitutive del divieto di sosta temporaneo, con rimozione forzata dei veicoli e posizionare i segnali mobili, da collocarsi in loco almeno 48 ore prima degli interventi, con gli appositi cartelli prescrittivi del divieto di sosta ed eventuali ulteriori mezzi appropriati, al fine di rendere noto al pubblico la data in cui verrà eseguito l'intervento stesso.

Tale onere è già compreso e compensato nei prezzi unitari dell'allegato Elenco Prezzi, pertanto l'Impresa non potrà vantare alcun compenso aggiuntivo.

In particolare si precisa che è fatto obbligo assoluto di posizionare la predetta segnaletica mobile, almeno 48 ore prima degli interventi riguardanti l'esecuzione di stalli di sosta riservati a particolari categorie (disabili, carico/scarico merci, consolati, ecc.), evidenziando fin d'ora l'assoluto divieto di procedere alla demarcazione di qualsivoglia tipologia di stallo riservato a particolari categorie, qualora si riscontrino, in corrispondenza dello stallo da realizzare, veicoli in sosta, ovvero antecedentemente parcheggiati, anche se in violazione al divieto di sosta temporaneo prima collocato.

Sarà esclusivamente dell'Impresa ogni responsabilità civile e penale derivante da manchevolezze o difetto, dolo o negligenza nella gestione di tale tipo di intervento.

La segnaletica da porre a dimora, compresi i segnali mobili di cantiere, deve essere in accordo con le norme del Codice della Strada e con le richieste della Vigilanza Urbana a cui l'Impresa deve rivolgersi prima dell'inizio lavori.

Ogni singolo intervento o gruppi di interventi dovranno essere preventivamente comunicati, specificando la data e i luoghi, al Corpo di Polizia Municipale, Ufficio Servizi, via Bologna 74 o alle Sezioni territoriali di circoscrizione.

Le maestranze dell'Assuntore dovranno essere dotate di ogni mezzo di protezione antinfortunistico richiesto da leggi e regolamenti.

Si fa obbligo all'Assuntore di provvedere a propria cura e spesa alla sorveglianza di tutto il cantiere anche per quanto riguarda i materiali di proprietà del Committente e consegnato all'Impresa, per la durata dei lavori.

L'Assuntore quotidianamente, ovvero ogni giorno lavorativo, prima di iniziare le proprie attività e, comunque, entro e non oltre le ore 9:00 del giorno stesso, si obbliga a comunicare alla Direzione Lavori, esclusivamente tramite FAX o e-mail, gli itinerari lavorativi della giornata e la tipologia degli interventi previsti, precisandone l'ordine cronologico e il numero di squadre/maestranze stimate. Tale comunicazione potrà anche essere fatta il giorno prima, a valere per il giorno successivo, ma in nessun caso sarà consentito il preavviso mezzo telefono, che comunque, nell'eventualità, dovrà sempre essere confermato con le modalità di cui sopra.

L'Assuntore dovrà comunicare, prima dell'inizio dei lavori e ogni qualvolta vi sia un cambiamento, i nominativi e le attribuzioni del proprio personale dipendente nonché comunicare gli elementi identificativi degli automezzi che saranno impiegati per il presente appalto, anche ai fini autorizzativi agli accessi nelle aree private del GTT S.p.A..

Tutti i lavoratori/operatori presenti a qualsiasi titolo nei cantieri devono essere muniti di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione (art. 18, comma 1, lettera u) D.Lgs. 81/2008) e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione.

Tutto il personale operante sul territorio comunale dovrà mantenere un contegno consono alle normali regole di comportamento civile, dovrà rispettare le disposizioni impartite dalla D.L. e dal personale di sorveglianza preposto.

In caso di dubbio sulle modalità di esecuzione dei lavori dovrà evitare di intraprendere iniziative personali limitandosi a consultare il personale di sorveglianza o la D.L. per gli opportuni chiarimenti.

Si dovranno assolutamente evitare discussioni e comportamenti scorretti o ingiuriosi nei confronti di terzi.

L'Assuntore dovrà dotare il proprio cantiere di lavoro oltre che di tutti i dispositivi di segnalamento temporaneo di cantiere prescritti dalle vigenti leggi anche all'occorrenza di opportune protezioni quali steccati, reti, barriere di sicurezza, cavalletti, ecc. regolarmente eseguiti secondo le norme di legge antinfortunistiche e secondo quanto si renderà necessario durante la condotta dei lavori.

Si intendono totalmente a carico dell'Assuntore il montaggio, la manutenzione e lo smontaggio di tutti gli impianti di cantiere, ivi comprese tutte le opere di tracciamento.

ART. 9 PROGRAMMA LAVORI - TERMINE DI ULTIMAZIONE

Per ogni singolo lotto il termine contrattuale finale viene stabilito in **450 (quattrocentocinquanta)** giorni solari consecutivi e continui, pari a mesi 15, decorrenti dal giorno di stesura del verbale di consegna lavori e, comunque, fino ad esaurimento dell'importo contrattuale.

Le prestazioni, lavori e forniture, come in generale descritte all'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, saranno articolate in più parti e saranno preventivamente richieste con Ordini di Lavoro e/o Ordini di Fornitura, trasmessi anche a mezzo di apparecchiature fax e se del caso formalizzati con Ordini di Servizio che la Direzione Lavori emetterà ogni qual volta se ne verifichi l'esigenza.

E fatta salva la facoltà della Direzione Lavori di ordinare specifiche lavorazioni, con disposizioni verbali o telefoniche, che saranno successivamente confermate con regolare ordine di servizio.

Nei suddetti Ordini di Servizio, ovvero Ordini di Lavoro/Ordini di Fornitura emessi dalla Direzione Lavori, che potranno anche essere discontinui nel tempo, saranno indicate oltre che le istruzioni dettagliate per l'esecuzione dei lavori e/o delle forniture dei materiali, anche le

scadenze temporali entro le quali dare ultimate le opere richieste e/o consegnati i materiali ordinati.

Si precisa che il mancato rispetto delle scadenze indicate in ogni singolo Ordine di Servizio, ovvero Ordine di Lavoro/Ordine di Fornitura, comporterà l'applicazione della penale prevista al successivo art. 12.

L'impresa aggiudicataria assume l'obbligo di iniziare i lavori anche il giorno stesso della data del verbale di consegna e di proseguirli secondo il programma e/o le richieste stabilite dalla Direzione Lavori.

Le modalità di andamento dei lavori descritte nei commi precedenti si intendono accettate dall'Impresa all'atto stesso della firma del contratto, senza che la stessa possa avanzare riserve di alcun genere per l'indisponibilità di personale, per cause dipendenti dalla fornitura dei materiali (di cui l'impresa avrà cura di approvvigionare opportune scorte) oppure per indisponibilità di attrezzature.

L'impresa dovrà garantire, in certi periodi particolari dell'anno quali i mesi estivi **compreso tutto il mese di agosto**, ovvero in giorni festivi e prefestivi, personale numericamente e qualitativamente sufficiente per eseguire i lavori, nei tempi e nei modi richiesti dalla D.L., in quelle strade ed aree della città normalmente percorse da traffico veicolare molto intenso tale da pregiudicare l'esecuzione dei lavori nei normali giorni feriali.

Durante l'esecuzione dei lavori, pur con opportune parzializzazioni, si dovrà mantenere scorrevole sia la viabilità pubblica ordinaria sia la viabilità su tutto il percorso delle linee di trasporto pubblico GTT, pertanto l'Assuntore dovrà prendere gli opportuni accordi con il Settore competente del Comune di Torino e/o di GTT e rispettare i dettami da essi dati.

ART. 10 ORARIO DI LAVORO – LAVORI SUPPLEMENTARI ED IN ECONOMIA

L'Impresa si impegna all'esecuzione dei lavori entro il normale orario contrattuale della categoria di appartenenza.

Di ciò dovrà essere tenuto conto nel dimensionamento della forza operativa destinata all'esecuzione dei lavori per il rispetto dei termini di ultimazione stabiliti.

Nessun compenso potrà essere richiesto dall'Impresa nel caso in cui per l'esecuzione di particolari Ordini di Servizio o per necessità di lavorazioni speciali gli operai debbano proseguire e ultimare i lavori oltre il normale orario di lavoro giornaliero, ovvero debbano operare in ore notturne o festive, quando l'intervento dell'Impresa sia necessario per motivi urgenti ed indilazionabili di ripristino della viabilità, di sicurezza o di organizzazione del lavoro, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

Per eventuali lavori notturni, l'Assuntore dovrà prendere gli opportuni accordi con il competente Settore del Comune di Torino, onde ottenere le appropriate autorizzazioni e rispettare le disposizioni da esso dati.

L'Assuntore si impegna ad eseguire, su richiesta della Direzione dei Lavori, eventuali lavori supplementari, di natura strettamente attinente l'oggetto del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

I lavori in più od in meno eseguiti saranno conteggiati in contraddittorio con la Direzione dei Lavori in base ai prezzi unitari dell'Elenco Prezzi o, in mancanza di prezzo, ricorrendo alla formazione di nuovi prezzi, come dettagliato nello schema di contratto.

Il costo della mano d'opera (contratto edili e affini) da considerarsi per eventuali lavori da eseguirsi in economia, su indicazione della D.L., è quello stabilito dal contratto provinciale di lavoro nella Provincia di Torino (paga + oneri) in vigore al momento dell'appalto e pubblicato nelle apposite tabelle ministeriali, maggiorato del 24,30% per spese generali e utili d'impresa.

La variazione percentuale offerta dalla Ditta aggiudicataria, sarà applicata soltanto sull'aliquota di maggiorazione del 24,30% per utili d'impresa e spese generali, restando fissa ed invariata la restante parte costituente la tariffa oraria base.

La Committente si riserva la facoltà di ordinare l'esecuzione di determinati lavori in economia ed a misura, prolungando il normale orario di lavoro sino al limite di 24 ore su 24, tanto nei giorni feriali come nelle giornate festive.

In tal caso, verranno applicate le maggiorazioni relative a prestazioni in orario notturno feriale, orario festivo, orario straordinario diurno festivo ed orario notturno festivo, restando inteso che per eventuali prestazioni straordinarie che l'Impresa, a sua discrezione, ritenesse opportuno effettuare, nessun maggior compenso verrà riconosciuto.

Nessun lavoro in economia potrà essere contabilizzato se non esplicitamente autorizzato.

ART. 11 ACCETTAZIONE E COLLAUDI DELLE OPERE COMPIUTE

Saranno ammessi collaudi, a discrezione della Stazione Appaltante, per singoli interventi o gruppi di interventi, il tutto come specificato nello schema di contratto.

ART. 12 PENALITÀ E PREMI DI ACCELERAZIONE

I lavori da eseguirsi e le forniture da effettuarsi, di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto, prevedono scadenze diversificate, come di volta in volta specificato negli Ordini di Lavoro/Ordini di Servizio, che saranno emessi all'occorrenza e progressivamente dalla D.L.

Con ogni singolo Ordine di Lavoro/Ordine di Servizio, che sarà emesso dalla D.L. con congruo anticipo, saranno richiesti gruppi di lavorazioni/forniture per le quali, tenuto conto della tipologia, della categoria, l'entità e la complessità dell'intervento, sarà fissato un determinato termine di esecuzione, entro il quale l'Appaltatore si obbliga ad eseguire i lavori/forniture e a darli completamente ultimati, nel loro insieme e a perfetta regola d'arte.

Ciò premesso, si stabilisce che nel caso di inosservanza, ovvero di ritardo, rispetto al termine fissato da ogni singolo Ordine di Lavoro/Ordine di Servizio, anche se parzialmente compiuto, sarà applicata una penale di **Euro 100,00** al giorno, per ogni giorno solare, naturale e consecutivo di ritardo, salvo il riconoscimento dei maggiori danni.

La penale sarà altresì applicata per le seguenti inadempienze:

- per violazione degli obblighi relativi alla realizzazione ex novo e/o abrogazione, degli stalli di sosta riservati a particolari categorie, di cui al successivo art. 25 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, ovvero qualora si riscontri lo sfasamento temporale tra la posa della segnaletica verticale e la realizzazione della segnaletica orizzontale (o viceversa), sarà applicata la penale fissa di **Euro 100,00**, per ogni singola violazione accertata, oltre una penale di **Euro 50,00** al giorno, per ogni giorno solare, naturale e consecutivo, intercorrente dalla posa della segnaletica verticale alla realizzazione della segnaletica orizzontale (o viceversa);
- per violazione all'obbligo, quando previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, di collocare in loco, non meno di 48 ore prima dell'intervento, i prescritti segnali mobili di segnalamento temporaneo del divieto di sosta con rimozione coatta dei veicoli, corredati dal cartello integrativo "inizio" e "fine", sarà applicata la penale fissa di **Euro 200,00**, per ogni singola violazione accertata dalla Direzione Lavori;
- per violazione al divieto di procedere alla demarcazione di qualsivoglia tipologia di segnaletica orizzontale, in particolare di stalli di sosta, in presenza di veicoli anteriormente posteggiati nell'area d'intervento, sarà applicata la penale fissa di **Euro 300,00**, per ogni singola violazione accertata, salvo il riconoscimento di eventuali maggiori danni derivanti dall'inadempienza stessa (qualora la violazione sia originata dalla mancato collocamento dei segnali mobili di cui al punto precedente, saranno applicate entrambe le penali);
- per violazione alle disposizioni riguardanti la sicurezza stradale, il segnalamento temporaneo del cantiere, intralci alla circolazione e quant'altro afferente al Codice della Strada, sarà applicata la penalità di **Euro 300,00**, per ogni singola violazione accertata, salvo il riconoscimento di eventuali maggiori danni derivanti dall'inadempienza stessa;
- per violazione all'obbligo di consegnare quotidianamente e con cadenza regolare i "rapportini giornalieri" dei lavori svolti, di cui al precedente art. 6.3 a), sarà applicata una penale di **Euro 25,00** al giorno, per ogni giorno lavorativo di ritardo nella consegna;
- per violazione all'obbligo di consegnare, con cadenza settimanale, l'elenco puntuale dei lavoratori impiegati giornalmente in cantiere, di cui al precedente art. 6.3 b), sarà applicata una penale di **Euro 25,00** al giorno, per ogni giorno lavorativo di ritardo nella consegna;

- per violazione all'obbligo di comunicare anticipatamente gli itinerari lavorativi della giornata, da effettuarsi esclusivamente tramite FAX o e-mail, di cui al precedente art. 8, sarà applicata una penale fissa di **Euro 25,00**, per ogni singola violazione accertata.

Si stabilisce fin d'ora che qualora i ritardi, sia nell'esecuzione dei lavori che nella consegna delle forniture, superino i 15 giorni consecutivi e continui, la D.L. si avvarrà del diritto di far eseguire i lavori a terzi, addebitando il maggior costo all'Impresa.

Non sono previsti premi di accelerazione.

ART. 13 CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE

La contabilizzazione delle opere si intende a misura.

I prezzi relativi all'appalto sono contenuti nell'Elenco prezzi unitari particolare dell'opera, secondo quanto richiamato e definito nel Contratto d'Appalto e nel presente atto, desunti dalla Sezione 4 (Segnaletica) e, per estratto, dalla Sezione 1 (Opere edili) del **Prezzario per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte, Edizione 2019**.

Le misure rilevate saranno effettuate in contraddittorio con l'Impresa e saranno riportate negli appositi libretti delle misure e registro di contabilità tenuti dalla Direzione Lavori, firmati dalle parti nei quali saranno indicate tutte le particolarità dei lavori e quanto altro necessita alla contabilizzazione.

Non saranno contabilizzati lavori di qualsiasi genere non preventivamente ordinati dalla Direzione Lavori.

Qualora, a seguito di richieste di Enti competenti o prescrizioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il piano di sicurezza operativo preveda la predisposizione di opere eccezionali e/o particolari (es. recinzioni, vetri antisfondamento, sovrappassi pedonali, ecc.), saranno corrisposti gli oneri riguardanti tali specifiche opere e alle voci di Elenco relative, non sarà applicato il ribasso offerto in sede di gara.

L'elenco dei prezzi unitari è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 106 del Codice (D.Lgs. 50/2016).

Dovendosi eseguire categorie di lavori non previste e/o impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale nell'elenco prezzi particolare dell'opera, si dovrà provvedere alla formazione di nuovi prezzi, utilizzando, in via prioritaria, i prezzi unitari desunti dall'Elenco Prezzi della Regione Piemonte, vigente al momento della formulazione dell'offerta e, in subordine:

- a) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- b) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di manodopera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, con l'approvazione finale del RUP.

Qualora si debbano contabilizzare opere in economia, necessarie per la particolare tipologia della lavorazione, ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, i prezzi della relativa manodopera s'intendono quelli, ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice, in vigore al momento dell'esecuzione delle lavorazioni medesime, incrementati di spese generali ed utili al netto del ribasso offerto, mentre i prezzi per trasporti e noli saranno determinati facendo riferimento all'Elenco prezzi della Regione Piemonte vigente al momento dell'esecuzione dei lavori.

ART. 14 PAGAMENTI E RITENUTE

I certificati di pagamento saranno emessi a lavori finiti di ogni singola opera o gruppo di opere, ogni qualvolta venga raggiunto uno Stato d'Avanzamento Lavori il cui importo lordo sia uguale o superiore a **Euro 40.000,00** (diconsi Euro quarantamila e zero centesimi) + IVA.

L'ultima rata, che costituisce la rata di saldo verrà pagata entro 60 (sessanta) giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o dal certificato di regolare esecuzione dietro presentazione della polizza fideiussoria.

Tutte le ritenute saranno corrisposte senza interessi in un'unica soluzione a collaudo definitivo e favorevole.

Nel caso di A.T.I. la Committente fornirà alla capogruppo gli importi globali degli stati di avanzamento e gli importi totali da fatturare, mentre sarà onere dell'A.T.I. calcolare gli importi di rispettiva competenza.

Si specifica che l'emissione di ogni certificato di pagamento, sarà subordinata all'effettiva trasmissione, da parte dell'Appaltatore, di tutti i "rapportini" indicati al precedente art. 6.3, correttamente compilati in ogni loro parte secondo i dettami del precitato articolo e ad esito favorevole delle verifiche delle misure dei lavori eseguiti, rilevate in contraddittorio con l'Impresa, che solo in quel momento potranno essere trascritte negli appositi Libretti delle Misure e Registro di Contabilità tenuti dalla Committente.

ART. 15 ELENCO ELABORATI ALLEGATI

- Allegato tecnico e tavole illustrative (Schemi "tipo");
- Elenco Prezzi;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro incidenza manodopera;
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Suddivisione del territorio cittadino nei quattro lotti;
- Elenco scorte pronto magazzino segnaletica verticale.

Trattandosi di lavori prevalentemente di manutenzione di segnaletica già esistente non sono previsti elaborati grafici di progetto, se non gli allegati schemi "tipo", atti ad illustrare i profili più significativi degli interventi. Eventuali elaborati grafici puntuali, qualora necessari per illustrare nuovi interventi viabili o per dare attuazione a nuove Ordinanze Sindacali, saranno all'occorrenza forniti in corso d'opera all'Assuntore e costituiranno, unitamente al presente Capitolato ed ai documenti ad esso allegati, il progetto del Committente.

ART. 16 NORME TECNICO-AGRONOMICHE E ACUSTICHE

Si intendono richiamati ed accettati, da entrambe le parti, il "Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino" n. 317, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6 marzo 2006 (mecc. 2005 10310/046) esecutiva dal 20 marzo 2006 e s.m.i. e il "Regolamento Comunale per la tutela dall'inquinamento acustico" n. 318, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 06 marzo 2006.

PARTE II

SPECIFICHE TECNICHE

ART. 17 CONDIZIONI GENERALI SULLA CONFORMITÀ DEI MATERIALI

I materiali da impiegare nelle lavorazioni devono essere forniti da Produttori in possesso di certificazione di qualità ISO 9000.

Le verifiche di rispondenza, in conformità a quanto previsto delle norme UNI EN ISO 9000, devono essere certificate da Enti riconosciuti dalla Committente, in conformità alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2357 del 16/05/1996 e successive modifiche ed integrazioni.

La qualità dei materiali sarà comunque verificata tutte le volte che GTT S.p.A. lo riterrà necessario ed in qualsiasi fase della produzione e/o della realizzazione dei lavori.

Tutta la segnaletica dovrà essere rigorosamente conforme ai tipi, dimensioni, colori, composizione grafica, simbologie e misure prescritte dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285) e previste nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e s.m.i.).

Tutti i segnali oggetto dell'Appalto, compresi i pali di sostegno, dovranno essere realizzati, anche secondo le eventuali illustrazioni di progetto, da Ditte autorizzate alla loro produzione, che ne garantiscano la conformità alla norma europea UNI EN 12899-1:2008, obbligatoria dal 1 gennaio 2013.

Tutti i materiali per la segnaletica verticale permanente per il traffico stradale, dovranno essere conformi alla **NORMATIVA EUROPEA EN 12899-1**, come recepito dalla normativa italiana **UNI EN 12899-1:2008** e, comunque, alle norme in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori, tali materiali dovranno riportare, dove previsto, **il marchio CE**.

La Ditta aggiudicataria in ottemperanza al D.Lgs. 358/92, al D.P.R. 573/94 e alla Circolare del Ministero LL.PP. 16/05/1996 n. 2.357 e successive modifiche e integrazioni, dovrà presentare all'Amministrazione appaltante, prima della consegna dei lavori:

- copia della Certificazione di Conformità del Prodotto, rilasciato da un organismo di certificazione accreditato, ai sensi della norma EN 45014;
- qualora la Ditta non sia direttamente produttrice di segnaletica stradale verticale e complementare, dovrà fornire alla D.L., oltre alla documentazione di cui sopra, gli estremi della ditta fornitrice, specificandone la ragione sociale, producendo relativa copia della Certificazione Italiana dei Sistemi di Qualità Aziendali e gli estremi dell'Autorizzazione Ministeriale per la fabbricazione di segnali stradali e della certificazione CE in conformità alla norma UNI EN 12899-1, prima citata;
- copia dei certificati attestanti la conformità delle pellicole retroriflettenti ai requisiti del Disciplinare tecnico approvato con D.M. del 31/03/1995, indicando altresì i fornitori di fiducia delle pellicole di che trattasi e gli estremi delle certificazioni di qualità rilasciati dagli enti competenti a detti fornitori;
- rapporti di prova (per le sole pellicole di classe 2 speciale);
- certificato di conformità "CE" norma EN 12899-1:2008
- in alternativa a quanto sopra, potrà essere presentato in copia autentica, anche il solo certificato di autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che ne garantisce la conformità alla norma europea UNI EN 12899-1:2008 e ne autorizza la sua produzione;
- copia del Certificato di Omologazione rilasciato dal Ministero LL.PP., per i materiali, ove previsto;
- in ogni caso, per quanto concerne i prodotti che prevedono l'apposizione del marchio di conformità CE, lo stesso sostituisce la certificazione di conformità.

Per quanto attinente i prodotti relativi alla segnaletica stradale orizzontale, la Ditta aggiudicataria dovrà presentare alla D.L., prima della consegna dei lavori, ovvero prima della posa in opera, le schede tecniche di sicurezza delle vernici e dei solventi che saranno utilizzati.

Per le forniture di vernici e solventi, la Ditta aggiudicataria dovrà inoltre indicare, prima che ciò avvenga, il tipo e marca della vernice, nonché del solvente che intende fornire. Tutte le confezioni di vernice dovranno essere fornite in contenitori sigillati ed a perfetta tenuta ed inoltre dovranno portare stampigliato il numero di matricola del lotto di fabbricazione con la data della confezione, che non dovrà risultare superiore a giorni 30 (trenta) dalla data di ricevimento dell'ordine.

Ai sensi della normativa CEE sulla classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e dei preparati, recepita con D.P.R. 20/05/1974, n. 256, D.M. 28/01/1992, n. 46, D.M. 16/02/1993, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, i contenitori dovranno essere regolarmente etichettati, in modo da poter identificare immediatamente i principali rischi chimico-fisici e tossicologici e, al più tardi all'atto della prima fornitura, dovranno essere allegata la schede tecniche di sicurezza relative al preparato con le indicazioni previste dal D.M. 28/01/1992, n. 46, art. 11, in modo da dare informazioni chiare sulla natura dei rischi, sulle modalità di stoccaggio, di posa in opera ed eventuale smaltimento.

Fermo restando quanto sopra, è altresì richiesta una dichiarazione impegnativa, debitamente sottoscritta dal Legale Rappresentante, che attesti che tutti i prodotti forniti saranno conformi alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato.

ART. 18 FORNITURE MATERIALI A MAGAZZINO - PRESCRIZIONI

1. verifica tecnica preliminare

Prima di procedere all'invio della fornitura richiesta, l'aggiudicatario dovrà trasmettere (tramite posta elettronica ordinaria) al D.L. o persona dallo stesso delegata, documentazione tecnica e campionatura fotografica relativa al materiale di prossima consegna. Potrà altresì essere richiesta una campionatura materiale in caso di necessità su alcuni particolari elementi in fornitura. Tale campionatura dovrà essere consegnata presso i magazzini indicati dall'amministrazione.

Ricevuto il benestare del D.L. o suo delegato si potrà procedere all'invio del materiale.

Il materiale ricevuto verrà accettato "*con riserva di controllo*" come specificato nel paragrafo successivo.

Il materiale fornito dovrà riportare la marcatura del costruttore e dell'ente acquirente, come specificato nelle relative sezioni del presente documento.

2. trasporto

Il trasporto del materiale dovrà avvenire a cura dell'aggiudicatario con idonei mezzi che garantiscano l'integrità del materiale acquistato. Eventuali danneggiamenti del materiale verificatisi durante le fasi di carico, trasporto, scarico dello stesso rimarranno a carico del fornitore.

Sono a carico della ditta aggiudicataria tutte le spese di imballo, trasporto, consegna e scarico del materiale presso i magazzini suddetti.

3. consegna e scarico

La fornitura sarà accettata con riserva di controllo ai sensi e con le modalità previste nel presente Capitolato.

La precisazione "*Merce accettata con riserva di controllo*" sarà riportata sul Documento di Trasporto (DDT) che varrà come verbale di avvenuta consegna.

Se, in seguito alle verifiche del caso, dovesse essere riscontrata la presenza di materiale in fornitura non conforme a quanto richiesto o con difetti di produzione, la circostanza verrà comunicata per iscritto alla ditta fornitrice. La ditta fornitrice si impegnerà alla sostituzione del/degli elementi difettosi o non conformi nel termine massimo di 20 gg

La consegna dovrà essere effettuata presso i seguenti magazzini:

- Magazzino Segnaletica Stradale, sito in via Pavia 17 (Torino Comune di Torino), tel. 011.851426;

- Magazzino Segnaletica Stradale, sito in c.so Trapani, 180 (Torino GTT S.p.A.), tel. 011 5764291

Al momento dell'emissione dell'ordinativo verrà specificato il magazzino di destinazione ed il nominativo del referente.

In ogni caso si specifica che la consegna potrà avvenire solo tramite autocarri di dimensioni contenute (no bilici/TIR) e soprattutto muniti di sponda idraulica per l'abbassamento dei bancali a livello del suolo, poiché entrambi i magazzini sono sprovvisti sia di attrezzature (muletti, mezzi con gru, ecc.) sia di personale da adibirsi allo scarico.

Si consiglia la presa visione dei siti di consegna prima dell'inoltro del mezzo di trasporto o corriere. La stazione appaltante declina ogni responsabilità in esito a problematiche di consegna del trasportare presso le sedi indicate.

4. La merce in fornitura dovrà essere depositata all'interno dei magazzini all'uso destinati, su appositi bancali forniti dall'appaltatore. Ogni pacco/confezione di segnali stradali o altro materiale dovrà presentare all'esterno un foglio riepilogativo contenente l'indicazione esplicita della figura del CdS relativa al segnale stesso e la quantità contenuta nella confezione.

Per quanto riguarda i sostegni, essi andranno accatastati manualmente nelle apposite staggere site all'interno del deposito sostegni e non meramente depositati nel cortile del magazzino.

A tal fine l'appaltatore è tenuto a provvedere un numero di operai sufficienti, oltre all'autista del mezzo, onde poter ottemperare a quanto sopra descritto.

Si comunica che il personale presente nei magazzini non è abilitato alla movimentazione dei carichi ma solo alla verifica del materiale in consegna.

Il magazzino stesso non dispone di attrezzature particolari quali muletto, gru, e simili, ma unicamente di un transpallet manuale.

5. Ogni fornitura di materiale, richiesta dalla Direzione Lavori con apposito ordinativo, anche trasmesso mezzo FAX, dovrà essere effettuata dall'Impresa Aggiudicataria entro i termini indicati nell'ordinativo stesso, di norma regolarizzato con Ordine di Servizio. Si specifica tuttavia, che le forniture urgenti dovranno essere evase secondo le seguenti tempistiche:

- priorità 1: la fornitura dovrà essere effettuata entro **5 (cinque)** giorni lavorativi dalla data di ricevimento dell'ordine;
- priorità 2: la fornitura dovrà essere effettuata entro **15 (quindici)** giorni solari consecutivi dalla data di ricevimento dell'ordine.

Tutti i materiali richiesti, in particolare tutta la segnaletica verticale, dovranno essere consegnati comprensivi di ogni minuteria e/o elementi accessori, come in seguito descritto nel presente Capitolato, atti alla loro posa.

Forniture incomplete, frazionate e/o mancanti, anche in modo parziale, dei succitati elementi accessori (staffe, bulloni, ecc.), non saranno contabilizzate fin tanto che non risulteranno totalmente corrispondenti ai quantitativi ed alle prescrizioni di ogni singolo ordinativo, pertanto verificandosi tale circostanza, la data di riferimento per considerare ultimata la fornitura e quindi contabilizzata, risulterà essere quella del totale completamento dell'ordine, comprensivo delle minuterie.

In caso di ritardo nella consegna dei materiali richiesti con ogni singolo ordinativo e/o con Ordine di Servizio, come anche nel caso sopra descritto di forniture parziali il cui completamento avvenga in ritardo rispetto ai termini richiesti, oltre alla facoltà di applicare la penale di cui all'Art. 12 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di acquisire i materiali attesi da altre ditte, addebitando le spese sostenute alla ditta appaltatrice, fatto salvo il riconoscimento di maggiori danni provocati dal ritardo stesso.

La Ditta Aggiudicataria entro 15 giorni dalla Consegna dei Lavori dovrà dimostrare di avere giacenti presso il proprio magazzino i quantitativi e le tipologie dei materiali indicati

nell'ELENCO SCORTE PRONTO MAGAZZINO SEGNALETICA VERTICALE, di cui all'allegato n. 2 al presente Capitolato, mediante dichiarazione scritta da consegnarsi alla D.L..

GTT S.p.A. si riserva la facoltà di verificare quanto sopra, come anche di prelevare, in contraddittorio con l'Impresa, campioni delle forniture effettuate, dei quali potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dal D.L., previa apposizione dei sigilli e firme dello stesso e dell'Impresa nei modi più adatti per garantire l'autenticità e la conservazione.

Su detti campioni, l'Amministrazione si riserva il diritto di prescrivere prove di analisi presso istituti e laboratori debitamente autorizzati e legalmente riconosciuti, nonché tutte le altre prove di studio giudicate necessarie, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, per una più completa conoscenza della qualità dei materiali in esame.

Le spese relative sono a carico dell'Aggiudicataria.

Qualora venisse accertata la fornitura di un quantitativo di materiale con caratteristiche, riscontrate alla consegna o dalle prove di laboratorio, non rispondenti a quelle prescritte nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, la medesima non sarà accettata e dovrà essere subito ritirata e sostituita con altro materiale avente le caratteristiche prescritte.

Nel caso in cui venissero accertate forniture con lievi carenze dimensionali, errate impostazioni o difetti di stampa, comunque tali da non recare pregiudizio alla finalità dell'opera, a discrezione della Direzione Lavori, le stesse potranno essere comunque accettate e verrà applicata, senza alcuna formalità, una diminuzione del 20% (venti per cento) sul prezzo contrattuale di tali materiali.

Le partite non conformi che siano già state poste in opera non saranno pagate e dovranno essere immediatamente sostituite a cura e spese dell'Assuntore.

L'Assuntore è tenuto a sostituire, entro il termine massimo di 15 giorni solari continui, a propria cura e spese, tutto il materiale che a giudizio insindacabile della Direzione Lavori o che dai risultati delle prove di analisi fatte eseguire dalla stessa non dovesse risultare conforme alle prescrizioni.

Nel caso in cui la ditta Aggiudicataria non provvedesse alla relativa sostituzione delle partite rifiutate, nei termini prefissati, è facoltà della Direzione Lavori applicare la penale di cui all'Art. 12 del presente Capitolato Speciale d'Appalto oltre che provvedere direttamente con terzi addebitandone l'onere all'Impresa stessa.

Per le forniture di vernici e solventi, vale quanto sopra, con la precisazione che le latte di vernice e/o solvente fornite, dovranno essere ritirate e smaltite, a cura e spese della Ditta aggiudicataria, presso discariche o enti autorizzati.

ART. 19 PRESCRIZIONI TECNICHE SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE

19.1 - Segnali stradali

- la materia è regolamentata dalla normativa **UNI EN 12899 -1** del 2008 parte 5 e **UNI 11480**, parti 4 e 5
- Il supporto dei cartelli stradali di dimensioni standard dovrà essere in lamiera di alluminio sciolata. Sul retro dovranno essere presenti gli appositi supporti per il materiale di ancoraggio. In particolare le prestazioni strutturali minime richieste sono le seguenti:
- Spinta del vento: classe **WL6** o **WL7**;
- Carico dinamico da neve: classe **DSL1**;
- Carichi concentrati: Classe **PL1**;
- Per le tabelle/tabelloni di grandi dimensioni superiori a mq. 1,215 dovranno essere predisposti rinforzi con traverse di irrigidimento ad omega o similari. In particolare le prestazioni strutturali minime richieste sono le seguenti:
- Spinta del vento: classe WL8 o WL9;
- Carico dinamico da neve: clesse DSL2 o sup;

- Carichi concentrati: Classe PL2;
- Deformazione temporanea flessione: TDB4 o sup.
- Tutte le strutture in alluminio devono essere conformi alla EN 1999 -1 -1

La lamiera, di alluminio primario incrudito ALP 99,5-I70, avrà uno spessore in grezzo di almeno 25/10. Ad ultimazione delle lavorazioni meccaniche, la superficie dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, quindi prima della verniciatura dovrà subire i seguenti trattamenti di sgrassaggio e conversione chimica: sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione o ad analogo procedimento di pari affidabilità quindi lavaggio demineralizzato.

Tutte le forme di segnale, con l'ovvia esclusione di quelli a forma circolare, dovranno avere spigoli fortemente arrotondati (raggio di curvatura min: mm. 10, max. mm. 45). I bordi del supporto dovranno essere perfettamente lisci e smussati, assolutamente non grezzi e taglienti.

Il supporto grezzo, dopo aver subito i processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in colore grigio neutro satinato con processo elettrostatico mediante l'impiego di polveri termoindurenti cotte al forno ad una temperatura di 180° C per la durata di almeno 30 min.

Inoltre, sul retro di ogni segnale, dovrà essere indicato, in apposito riquadro serigrafato: il nome della ditta costruttrice, corredato dagli estremi dell'Autorizzazione Ministeriale, il numero di Certificazione del Prodotto CEI, il numero di Certificazione Aziendale ISO 9000, nonché gli estremi dell'impresa fornitrice (se soggetto diverso dal costruttore), l'anno di fabbricazione del cartello e il logo della **Città di Torino** - Divisione Infrastrutture e Mobilità - Servizio Suolo e Parcheggi. Ai segnali di prescrizione posati in opera dovrà essere applicato altresì il relativo numero di Ordinanza viabile emessa dal settore comunale competente.

La composizione di detto riquadro dovrà essere preventivamente concordata con la D.L. Il complesso di tali iscrizioni non dovrà occupare una superficie maggiore di cmq. 200, secondo quanto disposto dall'art. 77, comma 7 del DPR 495/92, Regolamento di Esecuzione del Nuovo C.d.S..

La facciata anteriore del cartello stradale, preparato e verniciato sul retro come descritto in precedenza, dovrà essere eseguita, a scelta dalla Direzione Lavori nonché in base alle specifiche tecniche vigenti in:

- pellicola con livello prestazionale inferiore** (ex pellicola di classe 1 - retroriflettente a normale intensità luminosa o E.G.).
- pellicola con livello prestazionale base** (ex pellicola di classe 2 - retroriflettente ad alta intensità luminosa o H.I.).
- pellicola con livello prestazionale superiore** (ex pellicola di classe 2 speciale - retroriflettente ad altissima intensità luminosa o D.G.)

NB: Nel presente documento le definizioni espresse ai predetti paragrafi a) b) e c) sin intendano come sostituite rispetto alla denominazione precedente (normale intensità luminosa, alta intensità luminosa altissima intensità luminosa)

La pellicola retroriflettente detta ai punti a) b) c) da applicare sulla faccia a vista dei supporti metallici, preparati e verniciati come descritto in precedenza, dovrà avere le caratteristiche sotto descritte.

Su tutti i cartelli stradali di dimensioni standard, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, e cioè "a pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola, sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dai fabbricanti delle pellicole catarifrangenti e dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente stessa.

Nel caso di colori realizzati mediante stampa serigrafica, stampa digitale o applicazione di trasparenti protettivi autoadesivi ad intaglio, il coefficiente di retroriflessione non dovrà essere inferiore al 70% dei valori di riferimento espressi dalle tabelle della già citata normativa UNI EN 11480.

I valori di retroriflessione per le pellicole di colore arancio richiedono il mantenimento dell'efficienza per almeno tre anni.

I colori da utilizzarsi per la realizzazione dei segnali stradali sono inderogabilmente quelli indicati all'Art. 78 del Regolamento di Esecuzione Nuovo C.d.S. (D.P.R. 495/92).

Potranno essere accettati simboli o iscrizioni realizzati con pellicola vinilica opaca di colore nero, purché questa offra la stessa garanzia di durata della pellicola retroriflettente sulla quale verrà applicata.

I segnali stradali, di forma triangolare, circolare, quadrata e rettangolare ed i relativi pannelli integrativi, dovranno essere conformi alle dimensioni indicate dall'Art. 80 e riportate nelle Tabelle comprese nel Titolo II degli allegati al D.P.R. del 16/12/1992 N° 495 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla G.U. n. 303 del 28/12/92 Serie Generale.

I cartelli eseguiti con pellicola dovranno essere interamente rifrangenti, sia per quanto concerne il fondo del cartello sia per i bordi, i simboli e le iscrizioni, in modo che tutti i segnali appaiano di notte secondo lo schema di colori con il quale appaiono di giorno, in ottemperanza all'art. 79 del Regolamento di Esecuzione del Nuovo Codice della Strada (D.P.R. 16/12/1992 n° 495).

Le pellicole catarifrangenti termoadesive dovranno essere applicate sui supporti metallici, mediante le apparecchiature previste dall'art. 194 comma 1, D.P.R. 16.12.95 n.495 e come modificato dal D.P.R. 16.09.96 n.610.

Tutte le pellicole applicate devono essere marchiate con il logo del produttore, in modo che questo sia inequivocabilmente individuabile.

Al termine del processo produttivo ed in fase di stoccaggio il segnale dovrà essere protetto da apposita protezione removibile che garantisca la inalterabilità della stampa e l'integrità della pellicola fino al momento della posa in opera o fornitura al magazzino comunale.

19.2 - Pellicole retroriflettenti a normale intensità luminosa (E.G.)

Le pellicole retroriflettenti a normale risposta luminosa (classe 1), con durata di **7 anni** consistono in elementi sferici di vetro incorporati in un film di materiale plastico flessibile, trasparente ed a superficie esterna perfettamente liscia.

19.3 - Pellicole retroriflettenti ad alta intensità luminosa (H.I.)

Le pellicole retroriflettenti ad alta intensità luminosa (classe 2), con durata di **10 anni** dovranno essere costituite da un film di materiale plastico acrilico, trasparente, tenace, resistente agli agenti atmosferici a superficie esterna perfettamente liscia. Le proprietà di catarifrangenza devono derivare da un sistema ottico sottostante al film acrilico e costituito da uno strato uniforme di microsferi di vetro perfettamente rotonde e ad elevatissimo indice di rifrazione, incapsulate per mezzo di una speciale resina sintetica.

19.4 - Pellicole retroriflettenti ad altissima intensità luminosa o microprismatica

Le pellicole retroriflettenti ad altissima intensità luminosa con durata di 10 anni (classe 2 speciale) sono munite di certificazione per la classe 2, ma hanno caratteristiche prestazionali superiori alla pellicola di classe 2 di cui al paragrafo precedente.

- Le prestazioni dei materiali retroriflettenti che utilizzano la tecnologia microprismatica sono riportate nel Benestare Tecnico Europeo (ETA) di pertinenza. Il fabbricante deve ottenere le specifiche di prestazione dell'acquirente.
- Le caratteristiche delle pellicole sono regolamentate dalla normativa UNI EN 12899-1 parte 4 "materiale retroriflettente" che qui si intende espressamente richiamata.

19.5 - Caratteristiche comuni delle pellicole retroriflettenti

Tutte le pellicole retroriflettenti a normale intensità luminosa (classe 1), alta intensità luminosa (classe 2) ed ad altissima intensità luminosa (classe 2 speciale) dovranno avere le caratteristiche previste dal disciplinare tecnico approvato con il Decreto Ministeriale 31 marzo 1995 e dovranno essere prodotte da ditte in possesso del sistema di qualità in base alle norme europee serie UNI/EN 29.000.

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte, devono contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto Disciplinare e, dalla descrizione delle stesse, dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate, secondo le metodologie indicate, sui medesimi campioni, per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla Tab.1 del Disciplinare Tecnico summenzionato.

Potrà essere richiesto dalla Direzione Lavori anche la sola fornitura di pellicola autoadesiva. Le suddette pellicole, quando solamente fornite, dovranno essere dotate posteriormente di adesivo secco da attivare con il calore, steso uniformemente e protetto da un foglio sottile di polietilene, facilmente asportabile con le sole dita al momento dell'applicazione.

19.6 - Garanzie relative ai segnali stradali

La ditta aggiudicataria dovrà garantire la perfetta conservazione della segnaletica verticale, sia con riferimento alla sua costruzione, sia in relazione ai materiali utilizzati, per tutto il periodo di vita utile, secondo quanto specificato ai punti 2.1 e 2.2 del Disciplinare Tecnico sui livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti, approvato con D.M. del Ministero dei LL.PP. del 31/03/1995 e successive modificazioni o denominazioni e di quanto di seguito prescritto:

1. Segnali in alluminio con pellicola retroriflettente:

a) **livello prestazionale inferiore** (ex normale efficienza - Classe 1)

Coefficiente di retroriflessione minimo iniziale **Ra** non inferiore ai valori riportati nel prospetto 3 della norma UNI 11480:2016 e mantenimento di almeno il 50% di tali valori fotometrici per un periodo minimo di 7 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno;

b) **livello prestazionale base e livello prestazionale superiore** (ex elevata efficienza - Classe 2 e classe 2 speciale o microprismatica)

Coefficiente di retroriflessione minimo iniziale **Ra** non inferiore ai valori riportati rispettivamente nel prospetto 4 e 5 della norma UNI 11480:2016 e mantenimento di almeno il 80% di tali valori fotometrici per un periodo minimo di 10 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno.

NB: Nel caso di colori realizzati mediante stampa serigrafia, stampa digitale o applicazione di trasparenti protettivi autoadesivi ad intaglio, il coefficiente di retroriflessione non dovrà essere inferiore al 70% dei valori di riferimento.

2. Le coordinate colorimetriche dovranno essere comprese nelle zone specificate di ciascun colore per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente sia esso colorato in fabbricazione oppure stampato in superficie.

3. Entro il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente non si dovranno avere sulla faccia del segnale: rotture, distacchi od altri inconvenienti della pellicola che possano pregiudicare la funzione del segnale stesso.

4. Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni, dovranno mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

5. Sarà pertanto effettuata, a totale cura e spesa della Ditta aggiudicataria, la sostituzione ed il ripristino integrale di tutte le forniture che abbiano a deteriorarsi, alterarsi o deformarsi per difetto dei materiali, di lavorazione e di costruzione, entro un periodo di 7 anni dalla data di consegna del materiale per i segnali in pellicola a normale efficienza - classe 1 e di 10 anni per i segnali in pellicola ad elevata efficienza Classe 2 e Classe 2 speciale.

La Ditta aggiudicataria dovrà garantire la perfetta conservazione della segnaletica verticale, sia con riferimento alla sua costruzione, sia in relazione ai materiali utilizzati, per tutto il periodo di vita utile, secondo quanto specificato ai punti 2.1 e 2.2 del Disciplinare Tecnico sui livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti, approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. del 31/03/1995 e quanto di seguito prescritto:

- 1) Segnali in alluminio con pellicola retroriflettente:
 - a) a normale efficienza - Classe 1 = Mantenimento dei valori fotometrici entro il 50% dei valori minimi prescritti dopo un periodo di 7 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno;
 - b) ad elevata efficienza - Classe 2 e classe 2 speciale = Mantenimento dei valori fotometrici entro l'80% dei valori minimi prescritti dopo un periodo di 10 anni in condizioni di normale esposizione verticale all'esterno.
- 2) Le coordinate colorimetriche dovranno essere comprese nelle zone specificate di ciascun colore per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente sia esso colorato in fabbricazione oppure stampato in superficie.
- 3) Entro il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente non si dovranno avere sulla faccia del segnale: rotture, distacchi od altri inconvenienti della pellicola che possano pregiudicare la funzione del segnale stesso.
- 4) Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni, dovranno mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

Sarà pertanto effettuata, a totale cura e spesa della Ditta aggiudicataria, la sostituzione ed il ripristino integrale di tutte le forniture che abbiano a deteriorarsi, alterarsi o deformarsi per difetto dei materiali, di lavorazione e di costruzione, entro un periodo di 7 anni dalla data di consegna del materiale per i segnali in pellicola a normale efficienza (Classe 1 E.G.) e di 10 anni per i segnali in pellicola ad elevata efficienza (Classe 2 H.I. e Classe 2 speciale D.G.).

19.7 - Pannelli integrativi

Di norma le dimensioni più usuali dei vari tipi di pannello integrativo in uso sul territorio cittadino, sono di mm. 150x350, mm. 270x800 e di mm. 500x250 o 600x25, con spigoli arrotondati, e dovranno essere realizzati con i materiali, le pellicole e le modalità come precedentemente descritto per i cartelli stradali. Potrà tuttavia essere richiesto dalla Direzione Lavori anche la fornitura di pannelli integrativi aventi dimensioni diverse.

Le iscrizioni impresse per ciò che riguarda la dicitura, l'impaginazione, i caratteri e la loro dimensione, dovranno preferibilmente essere conformi ai modelli delle figure allegate al testo del DPR 495/92 e comunque dovranno essere preliminarmente concordate con la Direzione Lavori. A tal fine, in casi particolari, potrà essere richiesta la presentazione a titolo gratuito di un campione a grandezza naturale.

Il prezzo della posa del pannello aggiuntivo comprende le staffe utili per l'ancoraggio diretto su sostegno Ø mm. 48 o Ø mm. 60 ovvero, nel caso di paline "Tipo Torino" con portadisco o portaquadrello, delle staffette in acciaio inox, con relativi bulloni inox, da ancorarsi all'anello portadischi o alla cornice portaquadrello, ivi compreso l'ancoraggio della base del pannello al sostegno tramite legamento con materiale non ossidabile.

A richiesta della D.L., il pannello dovrà essere realizzato in unico pezzo pur indicando più elementi, come ad esempio il pannello dim. 600x25 riportante le indicazioni combinate dei mod. 3/A+5/A+6.

19.8 - Staffe e ancoraggi – Modalità di posa cartelli stradali e accessori

L'ancoraggio del segnale stradale al sostegno dovrà essere effettuato a seconda del tipo di sostegno posato in opera.

I principali tipi sono:

- 1) palina con cornice portadisco (detta "Tipo Torino") Ø mm. 60 o portaquadrello (60x60) o portatabella (60x90);
 - 2) palina semplice o a collo d'oca (detta piantana) Ø mm. 48 e 60;
 - 3) palificazione di altri enti o servizi (GTT-AEM-ENEL-ITALGAS).
- a) L'ancoraggio del segnale stradale alle paline con anello portadisco (fino ad esaurimento delle scorte di magazzino), sarà effettuato mediante tre pernetti opportunamente fresati e forati, posti a intervallo di 120° sull'anello, di questi, due sono fissi ed il terzo inseribile

per consentire la posa del disco che verrà poi fermato con una coppiglia inox a forcina antirotazione. Il pernetto mobile sarà in lega di alluminio con vite in ottone a testa lenticolare.

Per i segnali non circolari (quadrati, rettangolari) da installarsi su paline con cornice portasegnaie, "Tipo Torino", valgono le stesse disposizioni di cui sopra. In questo caso però i pernetti saranno 4 di cui 2 fissi sul lato superiore della cornice e 2 mobili sul lato inferiore.

L'eventuale pannello aggiuntivo, da porre sotto il segnale stradale, sarà ancorato all'anello porta disco mediante due staffette in lamiera di acciaio inox fermate con due bulloni passanti T.E. 8 MA x 15 e dado T.E. spessore 6 mm., il tutto in acciaio inox 18/10.

- b) L'ancoraggio del segnale stradale alla palina semplice sarà effettuato mediante staffe a collare in ferro zincato a caldo, di norma due coppie per segnale, fissate con bulloni passanti T.E. 8 MA x 15 dado spessore mm. 6, tutto in acciaio inox 18/10 con marchio di qualità dichiarato, compresa la rosetta in nylon da inserirsi tra testa del bullone e la faccia anteriore del segnale.
Detta staffa, piegata a freddo, avrà uno spessore non inferiore a mm. 3 ed il fermo alla palina sarà effettuato con bullone passante T.E. 8 MA x 25, dado spessore mm. 6 sempre in acciaio inox. Il tutto come nostri campioni. La D.L. in alternativa, senza variazione di prezzo, può richiedere la staffa inox il cui spessore minimo sarà di mm. 2, larghezza minima mm. 30. Per l'ancoraggio dei pannelli aggiuntivi o similari sarà sempre usata la staffetta inox; spessore minimo mm. 10/10 larghezza mm. 20 con spigoli smussati, bulloneria inox come sopra descritto.
- c) Per l'ancoraggio del segnale stradale su palificazioni esistenti di diametro superiore alla norma come pali luce o di tesata, semaforici, tralicci, ecc., si dovrà usare il sistema Band-It, con particolari staffette a "U" dette cavalletto, in ferro zincato a caldo, di norma due per segnale fissate con bulloni passanti come descritto nel comma precedente. La staffetta avrà uno spessore non inferiore a 4 mm. Il nastro e le staffette del Band-it (con marchio originale) saranno in acciaio inox spessore non inferiore a mm. 0,76 e altezza non inferiore a mm. 12,7. L'eventuale pannello aggiuntivo, ubicato sotto il segnale stradale, sarà posato con le medesime staffe, staffette e bulloneria usate per ancorare i segnali stradali.
Rimane inteso che l'impresa dovrà rispondere di eventuali danneggiamenti procurati a dette palificazioni durante il montaggio o smontaggio di cui sopra.
Non è in ogni caso ammesso avvalersi di sostegni o palificazioni diversi da quelli sopra elencati, in special luogo se di proprietà privata o di gronde, montanti di recinzioni e cancellate. L'impresa risponderà degli eventuali danni arrecati.
- d) Nei casi descritti ai punti b) e c) dove il segnale è ancorato con bullone passante, è richiesta l'applicazione di una rondella trasparente in nylon, a protezione della pellicola dallo sfregamento del bullone da interporre tra la testa del bullone e la faccia del segnale stesso.
- e) Qualora sia richiesta dalla Direzione Lavori l'applicazione di pellicole adesive in genere su cartelli stradali e/o di regolamentazione della sosta, di norma l'adesivo sarà fornito dalla Committente. Prima di procedere all'applicazione dell'adesivo, si dovrà pulire e sgrassare accuratamente con idonei prodotti liquidi non aggressivi e/o saponi neutri (è tassativamente vietato l'uso di solventi che potrebbero interagire con la pellicola retroriflettente della faccia vista del cartello), tutta la superficie del cartello o la sola parte interessata dall'applicazione (secondo le indicazioni della D.L.), si dovrà quindi applicare l'etichetta adesiva in modo tale da coprire completamente eventuali scritte o tariffe preesistenti, perfettamente parallela, spazziata e allineata alle restanti diciture, in modo tale che, a posa ultimata, la stessa risulti perfettamente uniforme ed integrata alle scritte e simbologie riportate sul cartello medesimo, se del caso, per facilitare la posa dell'adesivo, è consentito all'Impresa inumidire il medesimo o il cartello con acqua saponata. A posa ultimata, non si dovranno evidenziare residui di bolle d'aria sull'adesivo, né si dovranno evidenziare squalciture o angoli del medesimo rovinati, al fine di evitare detti inconvenienti e per ottenere un'omogenea attaccatura dell'adesivo, si

richiede l'uso, dopo l'applicazione del medesimo, di uno specifico rullo in gomma morbida da passare sull'adesivo applicato tante volte quante risulteranno necessarie ad eliminare completamente qualsiasi bolla d'aria residua e/o sgualcitura. Si rammenta che l'adesivo, andrà applicato su cartelli realizzati con pellicola retroriflettente, pertanto, considerato il forte potere aggrappante degli adesivi da applicare e la difficoltà a rimuoverli dopo la loro applicazione, si richiede di prestare la massima attenzione nella loro posa al fine di evitare successivi distaccamenti e/o riposizionamenti che potrebbero essere causa di danneggiamento oltre che dell'adesivo da applicare anche della pellicola retroriflettente del cartello oggetto di intervento.

19.9 - Sostegni per segnaletica verticale

La materia è regolamentata dalla normativa UNI EN 12899-1 del 2008 parte 6

I sostegni dovranno essere in tubo di acciaio, trafilato a freddo con saldatura longitudinale per induzione, ricavata da nastro con resistenza non inferiore a Fe 430 C, diametro esterno mm. 60 come da normativa di riferimento.

a) - Palina semplice detta piantana e palina sagomata detta palina a giro.

Dovrà essere in tubo di acciaio con caratteristiche analoghe a quelle descritte al comma precedente, la sezione del tubolare dipende dal tipo di utilizzo:

diam. mm. 48, sp. min. mm. 2,5 (da utilizzarsi solo per piantane ridotte speciali: PRS, PGS)

diam. mm. 60 sp. min. mm. (3,00 tolleranza +/- 0,25) (per tutti gli altri usi: PN, PG)

La palina sagomata, denominata PG, è costituita da una parte tubolare verticale di altezza cm. 270 alla quale andrà saldato in posizione ortogonale, con taglio a 45°, uno spezzone di tubolare di cm. 30 (PG 30) o di cm. 50 (PG 50), quindi sempre in posizione ortogonale con taglio a 45° verrà saldata la parte terminale, parallela al tubolare costituente la base della palina stessa, ma in posizione a sbalzo. Quest'ultimo troncone dovrà essere di altezza cm. 60 per la palina PG 30 o di cm. 75 per la palina PG 50.

b) - La palina ridotta semaforica, denominata PRS, è costituita da un troncone di tubolare diam. 48 mm., di altezza variabile da cm. 150 a cm. 220, a seconda dell'uso, con saldati alla base due cavallotti muniti di asole passanti per il fissaggio con fascetta band-it, questi cavallotti andranno saldati con interasse non superiore a cm. 30. Può essere richiesta anche con sbalzo di cm. 30 (PGS).

I sostegni a sezione cava devono, se richiesto, essere sigillati in alto così da impedire l'ingresso dell'acqua, la chiusura ermetica può essere costituita da un tappo separato che deve essere inserito durante la produzione o installazione dell'insieme.

b) - Palina mobile leggera tipo Torino (PML)

Da usarsi per segnaletica temporanea e mobile, è costituita da una base anulare con diametro 60 cm. realizzata con ferro tondino pieno diam. 25 mm., stante costituito da tubolare diam. 48 mm. di altezza cm 140 e tre raggi di raccordo posizionati a 45° circa, in ferro tondino pieno diam. 16 mm. od in alternativa realizzati con ferro profilato a C (mm. 25x12,5) in entrambi i casi di lunghezza cm.45-50 circa per il fissaggio della base anulare allo stante verticale. Sullo stante dovrà essere applicata in modo inamovibile una placchetta punzonata recante la dicitura: "Proprietà Città di Torino". La palina così realizzata, con saldature eseguite a regola d'arte e successiva molatura e sbavo, dovrà assolutamente essere priva di elementi appuntiti o taglienti. Il tutto dovrà essere sottoposto a processo di zincatura a caldo come specificato in apposito paragrafo.

c) - Palina mobile leggera tipo commerciale

Tale tipo di palina, da utilizzarsi in caso di difficoltà nell'approvvigionamento del tipo descritto al paragrafo precedente, è costituita da stante in tubolare di acciaio zincato a caldo, diam. 48 mm. ed altezza cm. 180/200; base a "ruota di carro" con almeno 3 raggi in profilato a C e mozzo centrale di altezza non inferiore a cm. 25, il tutto saldato e zincato a caldo a regola d'arte, munito di vite a galletto od a testa esagonale per il fissaggio dello stante.

Gli elementi di campione sono visibili presso il Magazzino Segnaletica di via Pavia 17.

d) - Caratteristiche comuni dei sostegni e loro diversificazione

Tutti i tipi di sostegni, come sopra descritti, dovranno comunque rappresentare un insieme armonioso costituito dai vari elementi saldati e zincati. A tal proposito si precisa che non verranno accettati, sia sul luogo d'impiego, sia come fornitura a magazzino, quegli elementi che presentino giunzioni e saldature non strettamente necessarie, in specialmodo lungo la lunghezza del tubolare di sostegno, sfridi di zincatura che occludano in tutto od in parte le asole ferma-disco, i fori per le coppiglie, ecc. o presentino sporgenze e sbavature particolarmente appuntite e pericolose per la movimentazione ed il trasporto dei sostegni stessi.

In ogni caso la D.L. si riserva di chiedere la sostituzione integrale degli elementi non conformi ai campioni depositati presso i ns. magazzini od in subordine l'eliminazione in loco ed a cura dell'aggiudicatario dei difetti eventualmente riscontrati senza che l'impresa possa addurre eccezioni o riserve di sorta.

I sostegni in uso nella Città di Torino sono molteplici e costituiscono una variante delle due tipologie principali come sopra descritto. Per i sostegni Tipo Torino, la corona portadisco (o portaquadrello) può trovarsi in posizione centrata, semplice o doppia, a bandiera semplice o doppia ecc. Le piantane possono altresì variare sia nell'altezza così come nelle forme. Si avranno pertanto piantane normali, ridotte, extra lunghe, speciali per posizionamento su pali semaforici, pali a collo d'oca o a giro.

Tutte le tipologie previste per l'uso nella Città di Torino sono descritte e raffigurate nelle tabelle allegate al presente Capitolato.

Ogni sostegno sarà opportunamente forato alla base onde poter consentire l'inserimento di un spinotto passante antirotazione del diametro di 8 mm. posizionato a circa 5 cm. dal termine della parte tubolare.

I sostegni dovranno essere muniti di scanalatura anti rotazione

Tutti i tipi di sostegno saranno chiusi all'estremità superiore da un cappellotto saldato o inamovibile, anche in materiale plastico, purché resistente agli agenti atmosferici.

Tutti i tipi di sostegno dovranno essere in pezzo unico e pertanto non dovranno presentare su tutta la lunghezza alcuna saldatura o giunzione se non quelle assolutamente indispensabili per le caratteristiche peculiari dei sostegni stessi.

I sostegni dovranno essere zincati a caldo per immersione, secondo le norme UNI 5101 e ASTM 123 con quantità di zinco non inferiore a 300 gr. per mq..

e) - Altri sostegni tubolari

Pali utilizzati per sostenere cartelli in numero considerevole o di dimensioni maggiorate saranno di diametro e spessore maggiorati come segue:

di diametro mm. 90	spessore minimo mm. 3,65
di diametro mm. 100	spessore minimo mm. 4,00
di diametro mm. 115	spessore minimo mm. 4,50
di diametro mm. 120	spessore minimo mm. 4,70
di diametro mm. 150	spessore minimo mm. 4,85
di diametro mm. 180	spessore minimo mm. 5,50
di diametro mm. 200	spessore minimo mm. 6,00

Tali sostegni dovranno essere zincati a caldo per immersione, secondo le norme UNI 5101 e ASTM 123 con quantità di zinco non inferiore a 300 gr. per mq.

f) - Sostegno tipo palo a C o a rotaia

E' costituito da profilato a "C" in acciaio FE360, zincato a caldo (zincatura non inferiore a 300 g./mq.) sezione 80 x 120 x 80 mm. e spessore non inferiore a mm. 5.

Da usarsi preferibilmente in tratti di strada fuori dai centri abitati lungo sponde erbose o rilevati stradali.

19.10 - Sostegni tipo pali a sbraccio

Sono utilizzati per posare cartelli sospesi sulla carreggiata quando questa è molto larga, affinché sia resa più agevole la vista dei segnali agli utenti.

I tipi e le dimensioni di norma saranno le seguenti:

a) Tipo semplice a sbraccio normale:

* - altezza fuoriterra sottotarga mt. 5,50

- aggetto mt. 3,00/4,00
- diametro alla base mt. 139
- diametro superiore mm. 70
- spessore minimo mm. 3,50/4,00

b) Tipo semplice a sbraccio allungato:

- * - altezza fuoriterza sottotarga mt. 5,5
- aggetto mt. 4,00/6,00
- diametro alla base mm. 180
- diametro superiore mm. 95
- spessore minimo mm. 5,00/6,00

c) Tipo doppio a sbraccio normale:

- * - altezza fuoriterza sottotarga mt. 5,5
- aggetto mt. 3,00/4,00
- diametro alla base mm. 180
- diametro superiore mm. 95
- spessore minimo mm. 5,00/7,00

* N.B. Il cartello viene ancorato al palo in prossimità dell'apice dello sbraccio.

19.11 - Pali per tesate e altri tipi di strutture

La D.L. può richiedere strutture portanti per segnali di media dimensione da collocare su ogni corsia di marcia; dette strutture potranno essere formate da pali per tesata; da strutture composite formate da palo verticale più palo orizzontale, sorretto quest'ultimo da staffa e tirante ancorato al palo verticale; da pali a sbraccio rinforzati per aumentarne la gettata. I pali di cui sopra del tipo "Mannesmann" in acciaio dovranno essere dimensionati a seconda della necessità di portata e d'impatto ambientale, sempre tenendo conto delle norme UNI CNR 10011-10012 come descritte nell'articolo successivo (Portali).

Anche per queste strutture la Ditta è obbligata a consegnare prima della posa in opera il calcolo di stabilità, come detto all'Art. 19.12.

19.12 - Portali e portalini

La D.L. potrà richiedere la fornitura e posa di portali a bandiera, a farfalla e sovrappassanti.

Le caratteristiche generali saranno le seguenti:

- Materiale:
in alluminio o leghe leggere antiossidanti equivalenti e con caratteristiche tendenti a migliorare la resistenza costruttiva della struttura, che sarà scatolata e saldata.
- Altezza utile:
sarà tale da consentire una luce libera sotto targa minima di mt. 5,50 dal punto più elevato della sezione stradale sottostante.
- Plinto di fondazione:
sarà in cemento armato di adeguate dimensioni e comprenderà lo scavo eseguito anche a mano, se necessario, le eventuali casserature e sbadacchiature, l'armatura in ferro ed il getto, nonché il tronchetto di fondazione in acciaio annegato nel plinto, dove verrà imbullonato il portale. Tra la base del tronchetto e la base del dritto del portale sarà interposta una piastra in lega speciale, atta ad eliminare la coppia elettrolitica che si formerebbe al contatto diretto fra acciaio e lega leggera.

Tutta la bulloneria di ancoraggio al basamento e quella degli sbracci, nonché quella del cartello al portale, degli eventuali rinforzi al cartello stesso ecc., dovrà essere in acciaio inox; così pure saranno in acciaio inox tutte le staffe utilizzate per bloccare il cartello al portale. Il costo del tutto è compreso nel prezzo della fornitura e posa.

Oltre a quanto detto nella voce relativa agli scavi, del presente articolo tutto il materiale di risulta dovrà essere trasportato alla discarica pubblica a cura e spese della ditta esecutrice dei lavori.

Ogni portale, in base alle dimensioni del cartello da sostenere, dovrà essere calcolato secondo le norme UNI CNR 10011-10012, atto a sopportare le sollecitazioni provocate dal vento alla velocità di 150 Km/h sul portale completo di targa.

Il calcolo di stabilità della struttura e della fondazione dovrà essere firmato da un professionista abilitato; la ditta appaltatrice a sua cura e spese dovrà consegnare alla D.L. in duplice copia, relazione tecnica comprendente il calcolo di stabilità di cui sopra e disegni quotati delle strutture con evidenziati in scala opportuna i particolari del fissaggio e le dimensioni della bulloneria.

I portali a bandiera che eventualmente verranno posati sul confine, in corrispondenza degli accessi al territorio cittadino, saranno standardizzati e porteranno un cartello in alluminio di dimensioni mt. 4,00x1,50 di altezza con la scritta "TORINO", nonché due cartelli: uno raffigurante lo stemma cittadino e uno con il simbolo della Comunità Europea, provvisti di staffe e bulloneria per l'ancoraggio al portale.

Detti portali saranno del tutto uguali e dovranno corrispondere per struttura e forma stellare a quelli già installati sul territorio cittadino.

La struttura sarà in profilati, lamiera piatta, in lega leggera, PERALUMANI 44 UNI 5452, saldati, bulloneria in acciaio inox, ancorato al plinto di fondazione mediante tronchetto in acciaio Aq 42 con piastra d'isolamento.

L'altezza del portale, il dimensionamento della struttura saranno calcolati come sopra descritto.

Lo sbraccio sarà di mt. 5,00 mentre il peso del portale di località dovrà variare da 180 a 250 kg.

Per altri tipi di portali (portali a bandiera o farfalla con tiranteria, portali a cavalletto tubolare composto, portali a sezione diversa non circolari ecc.) la ditta appaltatrice, se richiesto dalla D.L., dovrà presentare un modello in scala con allegata una relazione tecnica ove sia evidenziato:

- 1) la superficie massima dei cartelli che possono esservi installati, nonché il peso supportato e l'incidenza delle eventuali apparecchiature elettriche di illuminazione, sempre tenendo conto della spinta del vento ad una velocità di 150 km./h.;
- 2) il materiale impiegato (lega leggera o Ferro trattato), il peso totale della struttura e, se necessario, il peso indicativo del tronchetto in acciaio annegato nel plinto;
- 3) le dimensioni del plinto di fondazione, nonché le dimensioni e peso della eventuale armatura in ferro.

La D.L. sceglierà, a suo insindacabile giudizio, il portale ritenuto più idoneo tenendo conto e delle caratteristiche strutturali e dell'impatto ambientale.

I portalini consistono in strutture simili a quelle sopra descritte ma di dimensioni molto più contenute in relazione alla dimensione dei cartelli che gli stessi dovranno supportare e alle caratteristiche peculiari dei siti di posa.

Anche per queste strutture la Ditta sarà obbligata a consegnare il calcolo di stabilità come sopraddetto.

19.13 - Criteri di dimensionamento dei sostegni

L'altezza della palina oltre ad essere in funzione delle dimensioni del cartello e del numero dei segnali da supportare (tenendo conto dei prescritti franchi di sicurezza richiesti dal Codice Stradale) dipende anche dall'ubicazione del sito di posa (marciapiede rialzato, largo o stretto, marciapiede a raso, banchina spartitraffico non pedonabile, ecc.).

Tutti i sostegni e le staffe di ancoraggio dovranno essere dimensionati per resistere all'azione del vento sino alla velocità di 150 Km/h, tenuto conto della superficie dei cartelli da installarsi e con un coefficiente di sicurezza 1,5 rispetto al carico di rottura del materiale utilizzato.

La Direzione Lavori si riserva di stabilire l'altezza del posizionamento dei segnali in funzione del tipo di sostegno adottato.

19.14 - Manutenzione dei sostegni

Quando, a giudizio della Direzione Lavori, la palificazione esistente sia ritenuta ancora in condizioni tali da non determinare la sua rimozione, all'impresa potrà essere richiesto, oltre

alla fornitura in opera del segnale stradale, anche la manutenzione del sostegno. Questo dovrà essere reso perfettamente verticale, se del caso, rifacendo o rinforzando il basamento.

Se necessario dovrà pure essere verniciato con una mano di antiruggine al 25% di cromato di zinco e 15% di ossido di zinco sul totale dei pigmenti e una mano di vernice sintetica per palificazioni di colore da convenirsi.

Particolare cura dovrà essere posta nella preparazione della superficie; prima della stesa della vernice questa dovrà essere ben ripulita da terriccio, oli, grassi, detriti e altri eventuali materiali estranei, inoltre dovrà essere raschiata con spazzole di ferro e scartavetrata onde rimuovere totalmente l'ossidazione.

La vernice verrà stesa in strato uniforme e continuo, di sufficiente corposità e spessore, evitando colature e macchie in genere.

Particolare riguardo si dovrà avere nel verniciare paline ancorate a pali semaforici e di altre utenze evitando spruzzature e pennellate su dette strutture, che comunque dovranno essere immediatamente eliminate a totale carico dell'Appaltatore. Gli eventuali danni saranno a carico dell'impresa appaltatrice dei lavori.

Tutto il colore sparso incidentalmente dovrà essere eliminato dall'area pavimentata. Si dovrà pure evitare di sporcare con residui di vernice muri, marciapiedi, cordoli, bordure di aiuole, alberi, siepi, griglie, ecc.

Tutta la vernice dovrà essere applicata sulla struttura ben asciutta e priva di umidità con idonea attrezzatura.

Le superfici appena dipinte, dovranno essere protette dagli eventuali danni che potrebbero arrecarsi ai veicoli e ai pedoni in transito, per tutto il periodo di tempo necessario all'essiccamento della vernice.

Dovendo operare in zone percorse da pedoni è necessario collocare durante la verniciatura e fino a totale essiccazione, appositi cartelli con la dicitura "VERNICE FRESCA".

Qualsiasi parte danneggiata di segnaletica appena dipinta, sarà riverniciata e gli eventuali segni di sbavatura saranno immediatamente eliminati a totale carico dell'Appaltatore.

19.15 - Manutenzione di segnaletica esistente

Nel caso in cui il lavoro consista nella sola sostituzione del cartello è tassativamente vietata la rimozione del cartello stesso, o la sua copertura, senza la immediata sostituzione con quello nuovo, in quanto il messaggio deve comunque sempre essere visibile.

19.16 – Modalità di posa e rimozione della segnaletica verticale

19.16.1 - Scavi e reinterri inerenti la posa di segnaletica verticale

Gli scavi dovranno essere eseguiti a mano, in corrispondenza di banchine alberate o sistemate a verde oppure con idonee attrezzature (martello elettrico e palanchini) su qualunque altro tipo di pavimentazione. In caso di pavimentazioni lapidee di eccezionale pregio si dovranno utilizzare apposite carotatrici per limitare l'impatto invasivo ed evitare danni alle superfici lapidee stesse. In questo caso la D.L. valuterà la corresponsione di un indennizzo pari al nolo a freddo della carotatrice, limitato alle ore effettive di utilizzo.

Nessun maggior compenso verrà riconosciuto all'Impresa per presenza di solette o sottofondi in CLS semplice o armato, né per l'esistenza palese o celata nel terreno di vecchie mura, di fondazioni, canali, fognature, ecc. **Prima di procedere agli scavi l'Impresa dovrà rilevare a propria cura e spesa l'esistenza di cavi, tubazioni e altri sottoservizi che possano ostacolare i lavori, venire danneggiati o procurare nocimento alle maestranze dell'Impresa.**

Nel caso in cui si arrecassero danni a persone e/o a cose, come anche a manufatti dell'Amministrazione o di terzi, l'Impresa appaltatrice dovrà sollevare da ogni responsabilità civile e penale, tanto la D.L., quanto la GTT S.p.A. stessa. Dovrà comunque segnalare immediatamente la circostanza alla D.L. ed al personale di sorveglianza.

19.16.2 – Dimensionamento e costruzione dei Basamenti per sostegni

I basamenti dovranno essere costruiti in calcestruzzo cementizio, dosaggio 250 kg. di cemento per mc. d'impasto, di norma confezionato manualmente, dimensionato in base alla lunghezza del sostegno, al numero di segnali ancorati su di esso e al tipo di pavimentazione su cui si dovrà operare.

Non è consentito l'uso di cemento a "pronta presa" per il confezionamento dell'impasto, mentre è consentito, anzi consigliato, l'uso di cemento fuso o alluminoso per favorire la riduzione dei tempi di presa e una maggiore solidità del basamento.

In ogni caso il basamento, per tutti i tipi di paline di diam. mm. 48 e 60, non dovrà avere dimensioni inferiori a **cm. 25x25x40** di profondità e, nel caso si rendesse necessario costruire il basamento su pavimentazione in terra naturale, su aiuole, su banchine alberate o comunque su qualsiasi pavimentazione ritenuta dalla Direzione Lavori non sufficientemente solida o compatta, lo stesso dovrà avere dimensioni non inferiori a **cm. 30x30x50** di profondità.

Di norma la parte di sostegno infisso nel pavimento non potrà essere inferiore a **cm. 35/40** (in funzione dell'altezza del sostegno) ed il sostegno stesso dovrà essere bloccato in posizione verticale tramite mattoni o altri inerti inseriti tra il corpo del sostegno e le pareti dello scavo, in modo tale che il sostegno rimanga fissato stabilmente in posizione verticale in attesa della presa del legante.

Per sostegni di dimensioni e diametri maggiori il basamento sarà proporzionalmente maggiorato ed indicativamente non minore delle seguenti dimensioni:

- palo Ø 90 cm. 40x40x80 di profondità,
- palo Ø 100 cm. 50x50x80 di profondità,
- palo Ø 115 cm. 55x55x80 di profondità,
- palo Ø 120 cm. 60x60x100 di profondità,
- palo Ø 150 cm. 65x65x100 di profondità,
- palo Ø 180 cm. 70x70x100 di profondità,
- palo Ø 200 cm. 80x80x150 di profondità,
- palo Ø maggiore: * calcolo di stabilità,
- portali e altre strutture: * calcolo di stabilità.

19.16.3 - Mensole a muro

Eccezionalmente potrà essere richiesta la posa di una mensola infissa a bandiera sulle murature di fabbricati esistenti. In tal caso occorrerà adottare specifiche precauzioni per evitare danneggiamenti, tanto alle murature, quanto ad eventuali arredi, insegne, vetrine, ecc., adiacenti al luogo di posa. Eventuali richieste danni saranno sempre a carico della ditta appaltatrice, mentre l'Amministrazione si farà carico dell'ottenimento dei nulla-osta e/o delle autorizzazioni eventualmente necessarie.

19.16.4 - Rimozioni

Il recupero delle palificazioni precedentemente posate su pavimentazioni bitumate o lapidee, deve essere di norma effettuata mediante la rimozione completa di tutta la palina, compresa la parte interrata, pertanto non è accettabile il solo taglio della palina a raso della pavimentazione stradale, salvo in casi particolari autorizzati dalla D.L. La cavità così formatasi verrà colmata da inerti e poi sigillato con uno strato di malta cementizia di almeno 2 cm. di spessore.

Qualora sia ritenuto ammissibile da parte della D.L., anche in funzione della natura particolare della pavimentazione preesistente, è ammessa la rimozione del sostegno mediante taglio dello stesso a raso della pavimentazione stessa.

Ciò facendo si adotteranno tutte le cautele necessarie ad eseguire il lavoro prevenendo danni immediati e futuri. In particolare il moncone residuo non dovrà presentare sporgenza alcuna dalla quota del piano di calpestio, per ottenere ciò l'impresa si adopererà ad eliminare qualsiasi sporgenza, slabbratura ecc. costipando poi le cavità del moncone residuo con materiale inerte sciolto e sigillando il foro con uno strato di malta cementizia di almeno 2 cm. di spessore.

In nessun caso è ammesso il taglio dei sostegni posati all'interno di aiuole, banchine alberate o comunque in terreno naturale. In questo caso si provvederà all'asporto totale del sostegno, ivi compreso il blocco di fondazione ed alla colmatazione della cavità creatasi con terreno naturale o di coltura.

Tutto il materiale di risulta (terra, macerie, ecc.) dovrà essere immediatamente rimosso e trasportato, a spese dell'Impresa, alla discarica pubblica come disposto dall'art. successivo.

E' facoltà della D.L. disporre il trasporto del materiale recuperato (segnali, sostegni) giudicato riutilizzabile presso i depositi aziendali a cura e spese della Ditta aggiudicataria.

19.16.5 - Trasporto del materiale di risulta alle Pubbliche Discariche

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti solidi urbani e di quelli ad essi assimilabili, provenienti dai cantieri oggetto dell'appalto, l'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere a sua cura e spese a conferirli per lo smaltimento presso la discarica AMIAT denominata "Basse di Stura" (Via Germagnano 50), senza godere di alcuna tariffa agevolata.

Tutti i rifiuti non rientranti nella categoria solidi urbani o assimilabili, dovranno invece essere conferiti nelle apposite discariche specializzate sostenendo i costi relativi.

19.17 – Caratteristiche particolari di alcuni tipi di segnali

19.17.1 - Cartelli "Nome strada"

I segnali stradali detti "nome strada" o "targa viaria" dovranno essere conformi alle prescrizioni stabilite dall'art. 133 del DPR 495/92. Le dimensioni saranno scelte dalla Direzione Lavori in relazione alla lunghezza delle iscrizioni e delle caratteristiche del luogo di posa.

Il supporto sarà a pannello tamburato, in lega di alluminio estruso (tipo UNI 3569 nello stato TA16) spessore totale del pannello non inferiore a mm. 25, spessore delle due facce parallele lisce non inferiore a mm. 2,5, finite su ambo le facciate con fondo in pellicola rifrangente E.G./H.I. a scelta della Direzione Lavori, bordino rifrangente azzurro, scritte nere in Scotcheal serigrafate.

Dette targhe dovranno avere una staffa apposita, di altezza uguale a quella del segnale, per pali Ø 60 mm. o 48 mm. Nel caso si dovessero ancorare a pali luce o similari la staffa dovrà essere di foggia idonea per l'applicazione con il sistema BAND-IT.

All'altro estremo il pannello dovrà essere chiuso da un coprigiunto o tappo a incastro.

19.17.2 - Segnali bifacciali in alluminio estruso tamburato

Alcuni articoli del Regolamento di Attuazione del Nuovo C.d.S. prevedono la posa di cartelli bifacciali. A tale scopo è prevista l'installazione di cartelli di forma quadrata, dim. cm. 60x60 (o cm. 40x60), in alluminio estruso tamburato, riportanti su ambo le facciate i simboli richiesti (in particolare la fig. II-303, oppure TAXI) in pellicola E.G. od H.I.. Il sistema di ancoraggio e tutte le altre caratteristiche saranno del tutto simili a quelle già descritte nell'articolo precedente.

Entrambi gli ancoraggi dovranno essere in alluminio o materiale non ossidabile e inalterabile agli sbalzi di temperatura. Tutta la bulloneria o similari dovrà essere in acciaio inox.

19.17.3 - Segnali di direzione e di conferma urbana

I cartelli dei segnali di direzione urbana o altri similari dovranno di norma avere dimensioni di cm. 125x25, eccezionalmente potranno essere di cm 125x30 e 150x30, realizzati con speciale profilo in lega di alluminio estruso (tipo UNI 3569 nello stato TA 16).

Detto elemento estruso, la cui faccia liscia (portante il messaggio) ha uno spessore non inferiore a mm. 2,5, è realizzato con un profilo sagomato di irrigidimento corrente orizzontalmente lungo tutto il bordo superiore ed inferiore, inoltre lungo l'asse orizzontale è ricavata una profilatura a canale continuo che consente di alloggiare e far scorrere i bulloni (a testa esagonale o quadra) di serraggio delle staffe per l'ancoraggio dei segnali ai relativi sostegni. Lungo i bordi superiori ed inferiori, sono ricavate scanalature e innesti atti a permettere la perfetta giunzione di più pannelli formanti un corpo unico sostenuto da unico sostegno.

La faccia del pannello, atta all'applicazione del messaggio, deve essere completamente liscia senza alcuna scanalatura o protuberanza ed esente da sbavature.

Qualora il segnale di direzione venga posato a bandiera, questi dovrà essere realizzato con profilo in lega di alluminio estruso sciolto tamburato come descritto al punto precedente (cartelli nome strada).

La scelta della pellicola verrà stabilita dalla D.L., a seconda della ubicazione dei segnali stessi, salvo i casi obbligatori già previsti dalle normative vigenti.

Il colore di fondo, il bordino inferiore, il simbolo, la freccia e tutti gli altri segni che compongono la targa devono essere rifrangenti con il medesimo materiale e sistema di applicazione a Vacuum. Per quantità ripetitive, previo il benestare della D.L., potranno essere eseguite con il sistema a stampa mediante il metodo serigrafico usando speciali paste trasparenti per le parti colorate e opache per il colore nero.

La stampa serigrafica dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante di pellicole catarifrangenti e dovrà mantenere le proprie caratteristiche per un periodo pari a quello garantito per la durata della pellicola.

Infine tutto il segnale dovrà essere sempre protetto da apposito trasparente di finitura che garantisca la inalterabilità della stampa.

L'ancoraggio del segnale dovrà essere effettuato mediante staffe di foggia opportuna a seconda del tipo di sostegno come già descritto per gli altri tipi di segnali.

19.17.4 - Delineatori speciali di ostacolo

Tali delineatori dovranno avere forme caratteristiche come previsto dalle normative vigenti (in particolare art. 177 e fig. II/472 del DPR 16.12.1992 n. 495) cioè forma a scudo semicircolare di altezza cm. 50, pellicola classe 2 oppure 2 speciale.

Il supporto ed il sistema di ancoraggio saranno di norma in alluminio spessore 30/10 di mm.. In ogni caso il sistema di ancoraggio dovrà prevedere soluzioni idonee a consentire la posa del delineatore in modo singolo o doppio (per coprire l'intero arco di 360° intorno al sostegno avente di norma diametro 60 mm., nonché la posa su pali semaforici o pali luce già esistenti con il sistema di ancoraggio BAND-IT.

Il delineatore speciale di ostacolo dovrà essere obbligatoriamente abbinato al segnale di passaggio obbligato (fig.II 82/a-82/b-83) in pellicola classe 2 o 2 speciale, supportato da apposito sostegno di altezza ridotta (cm. 160, disco escluso) con corona portadisco tipo NSR.

In caso di posa di detto gruppo segnaletico in presenza di colonnina rifrangente preesistente si dovrà avere cura di rimuovere la stessa nonché la relativa base, prima del collocamento del nuovo gruppo segnaletico con delineatore.

19.17.5 - Segnali di preavviso o di presegnalazione di grandi dimensioni

I cartelli saranno di dimensioni variabili e proporzionali alla quantità e dimensioni dei messaggi inseriti, nonché alla larghezza della banchina che dovrà ospitare il cartello stesso.

Detti cartelli saranno realizzati in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99%, dello spessore di 25/10 di mm., rinforzati mediante scaturatura perimetrale.

I cartelli di superficie superiore a mq. 1,5 dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento ad "omega" fissate sul retro del cartello stesso.

Nel caso in cui la superficie del pannello sia di notevoli dimensioni, questi ultimi dovranno essere costituiti da due o più elementi, uniti mediante angolari in lega speciale anticorrosione di alluminio, opportunamente forati e muniti di bulloncini e dadi in acciaio inox 18/10 per l'assemblaggio.

Il messaggio sarà realizzato con pellicola rifrangente di classe 2 o 2 speciale.

Sono ammessi simboli, frecce, bordini con pellicola plastica opaca di colore nero purché questa abbia le stesse garanzie di durata della pellicola catarifrangente sulla quale vengono applicati.

L'ancoraggio del cartello ai sostegni sarà effettuato da staffe a collare in acciaio inox di dimensioni adatte a sostenere il cartello e proporzionate al diametro dei sostegni necessari alla struttura e comunque di altezza non inferiore a mm. 30 e di spessore non inferiore a mm. 3.

19.17.6 - Pannelli d'informazione turistica con struttura a bacheca

La D.L. potrà richiedere la fornitura e posa di strutture particolari, valide sotto l'aspetto dell'arredo urbano e nel contempo robuste e antivandaliche, adeguate ad installare messaggi d'informazione.

Le caratteristiche generali e particolari saranno le seguenti:

- a) Pannello bifacciale costituito da apposito profilo in alluminio (profilo cornice verticale) che accoppiato ad altro profilo, sempre in alluminio, (profilo cornice-orizzontale) costituisce la cornice perimetrale di supporto del pannello.

Sarà corredato su entrambi i lati di un profilo antina apribile in estruso di alluminio atto a sostenere un pannello in policarbonato tipo Lexan ad alta flessibilità, spessore minimo mm. 2, a protezione del messaggio.

La lamiera porta messaggio è realizzata in alluminio grezzo, lega 1050 H=24 spessore 15/10 mm.

- b) Detta struttura sarà sostenuta da particolari pali di sostegno a sezione quadrangolare particolare, con spigoli molto arrotondati, realizzati in profilo tubolare estruso di dimensioni variabili a seconda delle misure del pannello, (mm. 80x80; 105x105; 120x120) e altezza mt. 2,60 ca.. Detti pali saranno dotati di quattro canalette verticali esterne, per tutta la loro lunghezza, a sezione rettangolare di dimensioni tali da consentire l'inserimento della struttura del pannello descritto al punto precedente.
- c) I pali di sostegno, all'estremità superiore, saranno corredati di un coperchio a spigoli fortemente arrotondati in materiale plastico rinforzato (Nylon).
- d) La struttura sarà ancorata al suolo mediante l'inserimento dei pali di sostegno su tubolari in acciaio zincato Ø mm. 50 (per sez. mm. 80x80) sp. mm. 3 circa, che verranno saldamente fissati alla pavimentazione e sporgenti dal suolo minimo cm. 70. La struttura verrà poi fermata con viti a brugola a scomparsa nella canalina.
- e) Superiormente al pannello in alluminio sarà previsto un profilato scatolato delle dimensioni di mm. 100x25 fissato ai pali di sostegno con opportuni morsetti a scomparsa nelle canalette del palo stesso.
- f) A completamento della predetta struttura sono previsti dei basamenti ai due piantoni laterali aventi funzione puramente estetica e che potranno essere di due tipi:
 - 1) basamento in conglomerato cementizio lavato e sabbiato, dimensioni (per sostegno mm. 80x80) cm. 26x26x28h. con tutti gli spigoli arrotondati. Sarà opportunamente forato sull'asse per consentire il passaggio del profilo di sostegno della struttura;
 - 2) basamento in fusione di alluminio verniciato (lega SGALS 113) a forma tronco conica, adatto a consentire l'inserimento del palo di sostegno di particolare profilo.

Il tutto come da nostro campione.

Tutti gli estrusi saranno in lega di Alluminio 60x60 (UNI3569). Tutte le superfici di alluminio a vista saranno verniciate con particolare trattamento a norma UNICHIM 427.

Le dimensioni principali standard saranno:

- A) Luce espositiva cm. 70x100 h.
- B) Luce espositiva cm. 100x140 h.
- C) Luce espositiva cm. 200x140 h.

19.17.7 - Tipologia dei cartelli dedicati alla regolamentazione della sosta a pagamento

Considerato che i cartelli attualmente in uso nella Città di Torino per la regolamentazione della sosta a pagamento, con l'entrata in vigore della norma europea UNI EN 12899-1:2008, obbligatoria dal 1 gennaio 2013, non sono più a norma e reperibili sul mercato, per le manutenzioni/sostituzioni e le nuove forniture, gli stessi dovranno avere le seguenti caratteristiche che si elencano, a titolo puramente indicativo e non esaustivo, come appresso:

- a) Segnale composito a forma quadrata recante le simbologie e le scritte:
"Parcheggio a pagamento/Tariffa oraria/Validità" (ex Tipo A)
 - Dimensioni: cm. 60 x 60;
 - Materiale: alluminio scatolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- b) Segnale composito a forma quadrata recante le simbologie e le scritte:
"Parcheggio a pagamento su ambo i lati/Tariffa oraria/Validità" (ex Tipo B)
 - Dimensione: cm. 60 x 60;
 - Materiale: alluminio scatolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- c) Segnale composito a forma rettangolare recante le simbologie e le scritte:

- "Parcheggio a pagamento/Tariffa oraria/Validità" (ex Tipo C)
 - Dimensioni: cm. 60 x 90;
 - Materiale: alluminio sciolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- d) Segnale composito a forma rettangolare recante le simbologie e le scritte:
 "Parcheggio a pagamento/Tariffa oraria/Validità" (ex Tipo D)
 - Dimensione: cm. 60 x 120;
 - Materiale: alluminio sciolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- e) Cartello integrativo a forma rettangolare recante la scritta:
 "sottozona....." (ex Tipo E)
 - Dimensione: cm. 60 x 10;
 - Materiale: alluminio sciolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- f) Cartello esplicativo a forma quadrata recante le scritte:
 "Modalità di pagamento/Istruzioni/tariffa" (ex Tipo G)
 - Dimensione: cm. 60 x 60;
 - Materiale: alluminio sciolato, spessore 25/10 di mm.;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G.;
- g) Cartello "Parcometro" a forma quadrata bifacciale, recante l'indicazione:
 "TICKET" (ex Tipo H)
 - Dimensione: cm. 60 x 60;
 - Materiale: alluminio estruso tamburato, per uso bifacciale, compreso di sistema di ancoraggio particolare, in alluminio, per pali di diametro mm. 60;
 - Pellicola catarifrangente a normale intensità luminosa di classe 1 E.G..

19.17.8 - Tipologia dei sostegni speciali per cartelli ZTL

- a) Supporto speciale a due montanti per cartelli ZTL "TIPO A BACHECA":
da realizzarsi in ferro zincato e verniciato in verde RAL 6009 – la struttura sarà formata da n. 2 pali di sostegno di diametro mm. 76,00, sp. mm. 3,25, altezza f.t. m. 3,20 (altezza totale m. 3,70), con n. 2 cappellotti di estremità, ai quali pali sarà saldata, opportunamente distanziata, una cornice formata da n. 2 elementi verticali di lunghezza m. 2,10/cad. e da n. 2 elementi orizzontali di larghezza m. 0,90/cad., oltre n. 2 traverse orizzontali intermedie di rinforzo di pari larghezza, il tutto in profilato a sezione rettangolare mm. 20x40, sp. mm. 3,00, a detta cornice sarà a sua volta saldata una lamiera piana in ferro zincato di dimensioni m. 2,10x0,90 sp. mm. 2 (escluso il cartello segnaletico in alluminio), il tutto come da campione fornito dal Committente.
- b) Supporto speciale ad un montante per cartelli ZTL "TIPO A CORNICE":
da realizzarsi in ferro zincato e verniciato in verde RAL 6009 – la struttura sarà formata da n. 1 palo di sostegno, di diametro mm. 76,00, sp. mm. 3,25, altezza f.t. m. 3,20 (altezza totale m. 3,70), con n. 1 cappellotto di estremità, a detto palo saranno saldate, opportunamente distanziate, n. 2 cornici a forma rettangolare, una esterna di dimensione m. 2,22 x 1,02, realizzata in tubo di ferro diam. mm. 27,00, sp. mm. 2,35 e una interna, formata da n. 2 elementi verticali di lunghezza m. 2,10/cad. e da n. 2 elementi orizzontali di larghezza m. 0,90/cad., oltre n. 2 traverse orizzontali intermedie di rinforzo di pari larghezza, il tutto in profilato a sezione rettangolare di mm. 20x40, sp. mm. 3,00, a detta cornice sarà a sua volta saldata una lamiera piana in ferro zincato di dimensioni m. 2,10x0,90, sp. mm. 2 (escluso il cartello segnaletico in alluminio), il tutto come da campione fornito dal Committente.

19.18 - **Barriere di protezione o transenne**

19.18.1 - Transenna semplice bianco-nera.

Le barriere di protezione, dette transenne, dovranno avere un'altezza totale di mt. 1,35 in tubo d'acciaio Ø mm. 48, spessore minimo mm. 3, con resistenza minima FE 42.

Il tubo perimetrale della transenna dovrà essere in un solo pezzo, cioè non saldato e con raggi di curvatura stabiliti dalla Direzione Lavori, la traversa mediana, saldata ai montanti, sarà posta ad un interasse di mm. 448 dal mancorrente.

Tutta la struttura sarà zincata a caldo e verniciata in bianco e nero, oppure, a richiesta della D.L., in verde RAL 6009, con una mano di Wash-primer e due mani di vernice ad alta resistenza agli agenti atmosferici.

Le dimensioni standard sono costituite da moduli di mt. 1,25-2,50-5,00 di lunghezza, i primi due tipi sono dotati di due soli montanti, il terzo di tre montanti di cui uno in corrispondenza della mezzeria della barriera. Il tutto come da campioni conservati presso i magazzini comunali.

19.18.2 - Transenna storica Tipo Torino.

Le "transenne storiche" dovranno essere costituite da scatolato in acciaio zincato a caldo esternamente ed internamente e successivamente verniciato a fuoco (colore verde RAL 6009) delle seguenti dimensioni:

- Piantoni: mm. 40x40 (spessore 3 mm.) h. 1315 mm.
- Elementi orizzontali: mm. 35x35 (spessore 3 mm.)

Alla base dei piantoni così come all'intersezione degli stessi con gli elementi orizzontali saranno inseriti dei collarini di rinforzo.

Alla sommità dei piantoni dovrà essere collocato un pomello fresato a testa piramidale appiattita, in un unico blocco di acciaio, il tutto come da disegni di progetto forniti dalla Direzione Lavori e reperibili altresì presso il Settore Tecnico Arredo ed Immagine Urbana.

19.19 - Colonnine rifrangenti spartitraffico in materiale plastico

Le colonnine rifrangenti dovranno essere in polietilene stampato speciale, con alta resistenza agli sbalzi di temperatura e inalterabili ai raggi solari, munite di catadiottri e/o altri materiali rifrangenti, come pellicola retroriflettente classe 2 o 2 speciale ed omologata dal Ministero dei Lavori Pubblici, e comunque conformi ai disposti del vigente Codice Stradale e successive circolari Ministeriali.

Il tipo di colonnina ed il suo ancoraggio saranno scelti in base alla loro robustezza, praticità di applicazione, qualità di rifrangenza, design, resistenza agli urti accidentali e/o sua omologabilità. Il tipo attualmente in uso, adottato dalla Città di Torino, consiste in una colonnina a sezione triangolare con spigolo di cm. 18 circa e altezza totale di cm. 83 circa, con sezione circolare nella parte inferiore adattantesi perfettamente alla base descritta nei commi precedenti e nel successivo.

La base speciale sarà di norma in acciaio stampato con testata del diametro di mm. 146, spessore mm. 2, formata da una testa sagomata con un foro centrale del diametro di mm. 170; la parte cilindrica con n. 3 fori, disposti a 120°, alla distanza di mm. 52 dalla battuta, del diametro di mm. 8 MA con dado inox MA spessore mm. 8, saldato nell'interno coassialmente ai fori.

Dovrà essere conformata in modo tale da ospitare il tirante speciale per il fissaggio rapido, verniciata con due mani di colore "giallo" e con una corona di pellicola rifrangente H.I. gialla di cm. 4 di altezza applicata su tutta la circonferenza, il tutto come da campione.

E' considerato parte integrante della base anche il piantone che verrà infisso nella pavimentazione, della lunghezza di circa cm. 23 e con saldato alla sommità un dado esagonale, al quale verrà avvitato il tirante speciale che permette di ancorare la base al suolo.

La D.L. si riserva la facoltà di adottare, anche in corso d'opera, altri tipi di colonnina rifrangente, nel caso avessero caratteristiche migliori di quelle attualmente in uso, oppure per difficoltà di approvvigionamento del materiale del tipo attualmente in uso.

Tutti i tipi di colonnina adottati dovranno comunque avere stessa sezione alla base con fori disposti a 120° e tali da consentire il montaggio, su qualsiasi tipo di base preesistente.

La D.L. durante l'appalto può richiedere la pulizia e lavaggio delle colonnine ubicate sul territorio cittadino, di qualsiasi tipo, anche quelle non fornite e/o posate dalla ditta appaltatrice.

Detti lavori consistono nel lavaggio, mediante spazzole non graffianti, con acqua e idonei detergenti, di tutta la colonnina, compresi gli interstizi, dei catadiottri, avendo cura di non staccarli e nel caso di adesivi rifrangenti, di non rompere la pellicola protettiva o provocare con inadeguati detergenti lo scollamento dell'adesivo stesso.

Qualora la ditta provocasse i danni sopra descritti sarà obbligata a sostituire la colonnina danneggiata a proprie spese con un'altra nuova.

19.20 - Particolari sostegni e strutture in profilato di alluminio estruso

Per consentire l'esecuzione di lavori finalizzati alla realizzazione di opere di arredo urbano nell'ambito della segnaletica stradale ed elementi complementari della stessa, la D.L. potrà ordinare la fornitura e l'eventuale posa di sostegni realizzati con profilati particolari in alluminio estruso che, ancorché simili a quelli descritti negli articoli precedenti, avranno diverse forme, dimensioni e sezioni, in ogni caso al verificarsi di siffatta circostanza, la Direzione Lavori provvederà a fornire all'Appaltatore i disegni di massima o puntuali, dei sostegni da fornire.

19.21 - Cordoli in gomma, dossi artificiali e rallentatori di velocità.

19.21.1 - Cordolo flessibile ed elastico in gomma riciclata

Elemento in gomma riciclata avente la possibilità di essere posato anche con raggi di curvatura non inferiori a 60°, da fissarsi alla pavimentazione con uso di tasselli ad espansione o ad azione chimica.

Sulla faccia a vista devono essere applicati inserti altamente rifrangenti di colore bianco o giallo. Il colore del cordolo in pasta è prodotto con l'aggiunta di poliuretano pigmentato nei colori: nero, rosso mattone, grigio granito.

Il cordolo ha sezione a quarto di cerchio con raggio cm.10.

19.21.2 - Cordolo in gomma "delineatore di corsia"

Tale cordolo, in gomma naturale, composto da elementi modulari di lunghezza, di norma, pari a cm. 100, larghezza cm. 30 ed altezza cm. 10, dovrà essere di colore giallo con inserti rifrangenti in preformato e dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche dei delineatori di corsia di cui all'art. 178 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495. Dovrà altresì essere predisposto per l'inserimento di delineatori rifrangenti verticali e flessibili quali cilindri, bandierine e simili.

Il rapporto tra base e altezza deve essere compreso tra due e quattro, il profilo trasversale dovrà essere convesso e la tangente al profilo, lungo l'intero sviluppo, non dovrà formare con l'orizzontale un angolo superiore a 70°. Tale sistema di cordoli dovrà prevedere elementi speciali di testa aventi pendenza non superiore al 15%, tali elementi dovranno essere opportunamente evidenziati da inserti costituiti da pellicole retroriflettenti di classe 2 o 2 speciale.

I vari elementi saranno posti in opera mediante fissaggio con barre filettate e/o tasselli fissati mediante malte cementizie ad espansione o fiale di materiali indurenti bicomponenti. Il costo di tali elementi di fissaggio è compreso nel prezzo e della fornitura e della posa del cordolo di che trattasi.

Detto cordolo dovrà aver ottenuto decreto di omologazione da parte del Ministero dei LL.PP. e dovrà altresì rispondere ai requisiti costruttivi come da prot. 26.11.1996, n. 5228 dell'Ispettorato Generale per la circolazione e la Sicurezza Stradale.

E' altresì possibile l'impiego di altro tipo di cordolo di formato più contenuto, per usi similari, aventi le seguenti caratteristiche: elementi modulari di lunghezza cm. 100, larghezza cm. 16 ed altezza cm. 5, dovrà essere di colore giallo con inserti rifrangenti in preformato e dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche dei delineatori di corsia di cui all'art. 178 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495.

Tutti gli altri requisiti dovranno essere identici a quelli già sopra descritti

19.21.3 - Dossi artificiali in gomma a elementi modulari

Sono costituiti da elementi in rilievo a profilo convesso e con superficie antisdrucchiole, impiegati secondo le prescrizioni di cui all'art. dall'art. 179 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada.

Le dimensioni, la forma, l'altezza, nonché il colore (giallo e nero), sono stabiliti sempre dall'art. 179 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 sopra citato.

Gli elementi modulari in gomma dovranno avere superficie opportunamente resa antisdrucchiole e garantire un ottimo attrito con le ruote dei veicoli in transito mediante rilievi o zigrinature, dovranno altresì essere muniti di inserti ad alta rifrangenza in laminato elastoplastico in preformato, e l'unione dei vari elementi dovrà prevedere un incastro a coda di

rondine o similare in modo che sia possibile la distribuzione degli sforzi da sollecitazione sull'intera serie di elementi posati e non solo sul singolo elemento oggetto d'impatto.

I moduli posati dovranno garantire il regolare deflusso delle acque piovane e verranno ancorati stabilmente alla pavimentazione stradale mediante fissaggio con tasselli ad espansione o ad azione chimica (fiale di resine bicomponenti predosate).

Il sistema modulare deve altresì prevedere l'impiego di elementi terminali particolarmente sagomati per evitare rischi ai veicoli in transito.

I dossi modulari di cui sopra dovranno aver ottenuto le prescritte omologazioni da parte del Ministero dei LL.PP., i cui estremi saranno comunicati alla D.L. prima della posa in opera.

19.21.4 - Dosso artificiale modulare a piattaforma in gomma

E' costituito da elementi modulari in gomma riciclata, con l'aggiunta di poliuretano o materiale analogo rinforzato; di foggia idonea alla realizzazione di piattaforme rialzate di dimensioni variabili aventi lo scopo di obbligare i conducenti dei veicoli in transito a rallentare onde aumentare la sicurezza dei pedoni impegnati nell'attraversamento della sede stradale.

I moduli perimetrali saranno opportunamente sagomati e dovranno possedere tutte le caratteristiche già espresse nella descrizione della voce precedente e comunque dovranno essere conformi a quanto disposto dall'art. 179 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e possedere la prescritta omologazione da parte del Ministero dei LL.PP.

19.21.5 - Caratteristiche comuni ai vari tipi di cordoli e dossi artificiali in gomma

Il materiale dovrà essere antisdrucchiolevole sia quando asciutto sia quando bagnato o umido con un coefficiente di attrito minimo a umido di 45, dovrà avere caratteristiche autopulenti ovvero autopulirsi in occasione delle precipitazioni atmosferiche.

Il materiale non dovrà subire alcuna alterazione per effetto degli agenti atmosferici, dei sali e soluzioni saline antighiaccio e in caso di perdite accidentali di oli lubrificanti e/o carburante.

Il materiale dovrà resistere efficacemente al traffico assicurando una vita di impiego non inferiore ai due anni su strade di grande traffico con sedime stradale bitumato o costituito da prismi lapidei.

La scelta dei prodotti sopra descritti verrà effettuata dalla D.L. tenendo conto delle caratteristiche di progetto, dei luoghi d'impiego e dell'economicità delle soluzioni proposte. Il collocamento in opera dei sistemi modulari di cui sopra è tassativamente subordinato alla preventiva posa in opera della relativa segnaletica verticale (ed eventualmente orizzontale) di preavviso.

19.22 - Dissuasori di vario tipo: fittoni, panettoni, New-Jersey, ecc.

19.22.1 - Fittone in gomma riciclata

Elemento sagomato in gomma riciclata colorata in pasta con applicazione su tutta la circonferenza di corone e inserti rifrangenti, avente in asse, un foro passante predisposto per l'alloggiamento di una piantana di mm. 60 di diametro, avente le seguenti dimensioni di massima: altezza cm. 85 e Ø da 20 a 40 cm. (sagomato) base Øcm. 60, fissaggio mediante impiego di quattro tasselli a espansione.

19.22.2 - Dissuasore tipo "panettone" in polietilene rinforzato

Elemento cavo all'interno e predisposto per il riempimento con acqua o sabbia, munito di tappo di riempimento e tappo di scarico ed avente ottima resistenza agli urti e agli agenti atmosferici, inserti rifrangenti in preformato con applicazione di pellicola retroriflettente classe 2 o inserti in laminato elastoplastico rifrangente, colore inalterabile alla luce solare.

Dimensioni: Ø 50 cm., altezza 50 cm., colori di base: giallo-arancio-bianco.

19.22.3 - Barriera tipo "New Jersey" in polietilene rinforzato

Le caratteristiche sono identiche a quelle descritte nell'articolo precedente, la sezione è quella tipica delle barriere tipo "New-Jersey", colori: rosso-bianco-giallo.

Dimensioni: lunghezza cm. 100, larghezza cm. 40 circa, altezza cm. 70 circa.

19.22.4 - Delineatore tipo "indicatore di direzione" da collocarsi in corrispondenza di svincoli stradali, in polietilene rinforzato

Le caratteristiche generali sono del tutto simili a quelle descritte per gli elementi di cui ai due punti precedenti, ovviamente differiscono sagoma e dimensioni. Gli elementi sono costituiti da un corpo cilindrico o ellissoidale presentante frontalmente una cuspide arrotondata, sono cavi all'interno onde permettere l'agevole riempimento o zavorraggio. Sono applicate alla superficie frontale pellicole retroriflettenti di classe 2 o 2 speciale riportanti a richiesta simboli a freccia ovvero i segnali di cui alle figure II 82a, 82b, 83 del C.d.S..

- Colori: giallo-verde-blu.

- Dimensioni: Ø 100 cm. H 125 cm. circa;
Ø 150 cm. H 135 cm. circa;
Ø 200 cm. H 170 cm. circa.

19.22.5 - Dissuasore tipo "panettone" in conglomerato cementizio

Elemento in conglomerato cementizio liscio o finemente granigliato con colazione in pasta, dosaggio 350 e cemento tipo 425, gettato in cassero metallico e munito di inserto cavo filettato con anello rimovibile per il sollevamento e trasporto, predisposto per l'installazione di corona rifrangente in lamierino di alluminio con applicazione di pellicola retroriflettente di classe 2 di colore bianco/rosso o giallo.

Dimensioni indicative: Ø 50 cm., H 50 cm, peso Kg. 210 circa.

19.23 - Calotte di canalizzazione e delineatori flessibili

19.23.1 - Calotta in gomma denominata "marker"

Da usarsi prevalentemente per la protezione di corsie riservate o piste ciclabili come rafforzamento delle demarcazioni previste effettuate con segnaletica orizzontale.

Dovranno essere antisdrucchiolevoli per qualità e conformazione del materiale e/o disegno della superficie calpestabile, dovranno essere munite di inserti rifrangenti in laminato plastico inamovibile di colore bianco o giallo e potranno essere ancorate alla pavimentazione mediante bullone e tirante centrale in acciaio speciale o tasselli chimici.

Dimensioni di massima: cm. 25 di Ø, altezza da cm. 3 a cm. 4.

19.23.2 - Calottina spartitraffico in alluminio

Da posare sulla carreggiata ad integrazione di segnaletica orizzontale di separazione di corsie, o divisione dei sensi di marcia, delimitazioni di curve pericolose, ecc.

Elementi in alluminio speciale zigrinato antiscivolo, ancorate alla pavimentazione mediante gambo centrale antirotazione, infisso in foro praticato nella pavimentazione e fissato con speciali mastici collanti.

Dimensioni di massima: diametro di circa mm. 120 ed altezza di circa mm. 10.

19.23.3 - Calottine rifrangenti speciali dette "occhi di gatto"

Le calottine rifrangenti, di colore bianco o giallo, dovranno essere in materiale plastico resistentissimo agli urti, o in particolare lega metallica, da ancorarsi alla pavimentazione con applicazione di particolari resine bicomponenti su qualsiasi tipo di pavimentazione, anche lapidea. La rifrangenza è assicurata dall'inserimento nella calotta di due o più sfere in vetro, del diametro di circa mm. 10, particolarmente trattate, ovvero da due o più inserti catadiottrici ad elevata visibilità notturna.

Dimensioni di massima: diametro di circa cm. 12, altezza di circa mm. 20.

19.23.4 - Dispositivi ad altissima rifrangenza denominati "gemme"

Da posarsi sulla carreggiata in zone poco illuminate per rendere maggiormente visibili, nelle ore notturne banchine o curve particolarmente insidiose o pericolose.

Normalmente costituiti da elementi rettangolari dimensioni: cm. 13x8, spessore cm. 2.

La superficie di impatto dovrà essere interamente rifrangente, a disegno prismatico e superiore alla rifrangenza data dalle normali pellicole di classe 2.

Dovranno essere costituite da un corpo unico in policarbonato ad altissima resistenza agli urti veicolari, preferibilmente munite di gambo da inserire nella pavimentazione stradale.

Il colore delle calotte può essere bianco o giallo, la rifrangenza, a seconda del posizionamento può essere su entrambe le facciate d'impatto bianco o giallo, oppure con una sola faccia rifrangente in uno dei colori suddetti.

La posa sarà eseguita con foratura del manto stradale (per il tipo provvisto di gambo) e comunque sempre fissate con apposito collante costituito da resine bicomponenti.

19.23.5 - Delineatori flessibili lamellari tipo "bandierine"

Sono costituiti da elementi lamellari flessibili, in materiale plastico o in gomma cedevole all'urto ma con caratteristiche strutturali tali da far riprendere la posizione eretta senza rotture o danneggiamenti e senza distacco dalla pavimentazione stradale., di colore rosso-segnaletico, di altezza compresa tra cm. 20 e cm. 30, con applicazione su ambo le facce di inserti retroriflettenti, catadiottri o altro materiale ad alta rifrangenza.

Le bandierine dovranno essere incollate sulla pavimentazione (lapidea e bituminosa) con idonei materiali bicomponenti come già descritto nei punti precedenti.

19.23.6 - Garanzie di durata dei dispositivi rifrangenti e dei delineatori flessibili

Tutte le calotte, gemme, bandierine, ecc. dovranno avere un ancoraggio al sedime stradale garantito per almeno 24 mesi dalla data della posa in opera.

ART. 20 PRESCRIZIONI TECNICHE SEGNALETICA ORIZZONTALE

20.1 - Generalità

I lavori consistono nell'esecuzione di prima stesa o ripasso e successiva manutenzione della segnaletica orizzontale, tracciata in conformità alle disposizioni del Nuovo Codice della Strada, di D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione, D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, come modificato dal D.P.R. n. 610 del 16/09/1996 nonché secondo le disposizioni contenute nella normativa UNI 11154:2006 – Linne guida per la posa della segnaletica orizzontale ed eventuali circolari successive emanate al riguardo, in maniera comunque compatibile alla segnaletica verticale ove già esistente, e secondo le istruzioni impartite dalla Direzione Lavori.

Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato.

Per la realizzazione della segnaletica orizzontale, si richiama espressamente la norma **UNI EN 1436/08** – "Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" per specificare le prestazioni che la segnaletica orizzontale di colore bianco e giallo deve possedere per garantire all'utente della strada una buona funzionalità.

I colori della segnaletica orizzontale dovranno corrispondere alle seguenti tonalità della scala RAL (Registro colori 840-HR):

- BIANCO RAL 9016 per demarcazione della segnaletica in generale;
- GIALLO RAL 1007 per demarcazione degli spazi di sosta riservata a particolari categorie;
- BLU RAL 5015 per demarcazione degli stalli di sosta a pagamento;
- NERO RAL 9017 per cancellature di segnaletica preesistente;
- BLU RAL 5005 per demarcazione del logo disabili, secondo la nuova normativa.

Il tracciamento della segnaletica orizzontale, sia "lineare" sia "quadra", è compreso nel compenso stabilito nell'allegato prezziario.

E' altresì compresa nel prezzo unitario la manutenzione della segnaletica per il periodo stabilito nei commi e punti successivi, a seconda del tipo di materiale impiegato, intendendosi per manutenzione tutti quegli interventi necessari a mantenere efficiente e ben visibile la segnaletica stesa per tutta la durata prevista.

Il rifacimento della segnaletica, reso necessario dalla manomissione o rifacimento delle pavimentazioni o dall'esecuzione di nuove sistemazioni viabili, non rientra tra gli interventi

manutentivi, ma verrà contabilizzato come lavoro supplementare di stesa, soggetto poi alla normale manutenzione fino al termine del contratto.

Si richiama l'attenzione della Ditta aggiudicataria sulla necessità di curare particolarmente i tratti di segnaletica interessanti pavimentazioni lapidee, sulle quali la stesa e l'aderenza sono più difficoltosi per la natura stessa delle pavimentazioni.

Gli interventi manutentivi dovranno essere eseguiti a seguito delle segnalazioni, verbali o scritte della Direzione Lavori ed anche su iniziativa della Ditta aggiudicataria che dovrà quindi periodicamente eseguire i necessari controlli ed accertamenti.

La Direzione Lavori ha facoltà di fare eseguire, per tutta la durata dell'appalto, con carattere di priorità ed urgenza, specifica segnaletica.

Il tempo utile di esecuzione di tali interventi urgenti potrà essere fissato di volta in volta dalla D.L. a seconda dell'entità dei lavori stessi a mezzo Ordini di Lavoro.

Anche per tali opere è fatto obbligo alla Ditta di curarne la manutenzione come precisato al punto precedente.

La ditta dovrà pertanto garantire nei periodi suddetti un congruo numero di operai e mezzi d'opera ed una presenza costante e continua.

Per eventuali lavori notturni è fatto obbligo all'impresa di attrezzare il compressore delle macchine spruzzatrici di particolari silenziatori, onde eliminare i rumori molesti oltre a richiedere l'autorizzazione prevista alle autorità competenti. E' fatto altresì obbligo di collocare in prossimità di ogni cantiere, dispositivi luminosi non inquinanti (lanterne lampeggianti o simili) onde evidenziare la zona di lavoro secondo le vigenti normative.

Nessun maggior compenso potrà essere richiesto dalla ditta aggiudicataria, per quanto sopra disposto.

20.2 - Norme tecniche generali per l'esecuzione dei lavori

Particolare cura dovrà essere posta nella preparazione delle superfici delle pavimentazioni prima della stesa delle vernici o dei materiali plastici, l'applicazione dei materiali dovrà avvenire su superfici pulite ed asciutte, con idonei mezzi meccanici, cercando inoltre di ridurre al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi, le limitazioni da imporre alla circolazione.

Le operazioni di normale pulizia delle superfici della pavimentazione, se necessario, dovranno prevedere l'eliminazione di terriccio, sabbia, ghiaia, detriti e altri eventuali materiali estranei (foglie, cicche, carta, oli, grassi, ecc.), mediante l'utilizzo di opportuni attrezzi o mezzi, in modo da ottenere le superfici interessate dai lavori, perfettamente pulite e asciutte.

Per eliminare eventuali oli e grassi persistenti, è categoricamente vietato l'uso di solventi chimici, dovranno pertanto essere usati materiali e soluzioni che non interagiscano con le superfici e con le vernici; in ogni caso la loro composizione dovrà essere indicata chiaramente alla Committente che concederà, o meno, l'autorizzazione al loro impiego.

In presenza di umidità, soluzioni saline, oli e altri elementi che dovessero influenzare la qualità dell'opera e la durata dei materiali, l'impresa aggiudicataria è tenuta ad avvisare tempestivamente la Direzione Lavori, la quale potrà disporre la sospensione temporanea dei lavori.

Il Tracciamento della segnaletica orizzontale, sia lineare sia "quadra" è compreso nel compenso stabilito nell'allegato Elenco prezzi.

Tutta la vernice, di qualsiasi tipologia e colore, dovrà essere stesa in strato uniforme e continuo, avente spessore e corposità sufficiente a garantire l'efficienza e la durata di cui al successivo art. 20.6, ma non tale da provocare distacchi per sfogliamenti e, inoltre, nella stesa dovranno essere rigorosamente evitati giunti visibili e riprese della stessa.

Tutta la vernice, di qualsiasi tipologia e colore, dovrà essere applicata su pavimentazione rigorosamente pulita ed asciutta nonché priva di umidità, mediante compressori a spruzzo muniti di **dischi delimitatori** e vaschetta per il recupero della vernice in eccesso. Eccezionalmente e solo per determinate lavorazioni, approvate dalla D.L. e dalla medesima autorizzate, potranno essere utilizzati compressori a spruzzo con dispositivo a "cannocchiale" e/o pistola pneumatica. In ogni caso gli orli della segnaletica dovranno essere netti, senza sbavature e/o gocciolature e risultare di larghezza uniforme e costante, come da C.d.S..

I cordoli dovranno essere verniciati sulla faccia vista verticale con segmenti alternati di lunghezza 1 m colore giallo e nero o bianco e nero secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutta la vernice dovrà essere applicata su manufatti ben asciutti e privi di umidità, mediante compressori a spruzzo e/o a mano, si dovrà evitare di sporcare con residui di vernice muri, marciapiedi, cordoli, bordure di aiuole, alberi, siepi, pali, griglie ecc. Le superfici appena trattate, ove sia necessario, dovranno essere protette dagli eventuali danni che potrebbero arrecare i veicoli ed i pedoni in transito, per tutto il periodo di tempo utile all'essiccamento della vernice e in zone percorse da pedoni è necessario collocare durante la verniciatura e fino a totale essiccazione appositi cartelli con la scritta: "VERNICE FRESCA".

Il colato plastico dovrà essere posato in strato uniforme con spessore non inferiore a mm. 2; detto spessore può essere maggiorato per le fasce di notevole usura.

I bordi dei segni dovranno essere netti e senza sbavature; in particolare le linee di mezzzeria e di corsia dovranno risultare di larghezza uniforme e costante di cm. 12, 15 o 30.

Le superfici, appena trattate, ove sia necessario, dovranno essere protette dagli eventuali danni che potrebbero arrecare ai veicoli in transito o alle persone, per tutto il periodo di tempo utile all'essiccamento della vernice e di tutti gli altri tipi di materiale.

Tutto il colore sparso incidentalmente dovrà essere rimosso dall'area pavimentata. Si dovrà pure evitare di sporcare con residui di vernice o colati plastici muri, marciapiedi, cordoli, bordure di aiuole, alberi, siepi, pali, griglie, ecc.

Qualsiasi parte danneggiata di segnaletica appena trattata e non ancora essiccata a dovere, sarà rifatta a cura e spese dell'impresa e le eventuali sbavature o impronte sulla carreggiata saranno immediatamente cancellate sempre a cura e spese dell'impresa aggiudicataria.

Qualora l'impresa, per sua iniziativa o negligenza o imperizia effettuasse comunque lavori ed opere che si rivelassero palesemente deficitarie, ovvero si riscontrasse l'inosservanza dei succitati dettami, in particolare quelli riguardanti la pulizia delle superfici delle pavimentazioni, la stesa delle vernici in strato non uniforme e continuo, giunti visibili e riprese della stessa, sbavature, gocciolature o larghezza non uniforme e costante delle linee, sarà obbligata al completo rifacimento dei lavori e delle opere stesse a sua cura e spese.

E' tassativamente proibito eseguire prove di spruzzatura, nonché operazioni di manutenzione e lavaggio delle attrezzature impiegate per la stesa delle vernici e dei colati in presenza di caditoie stradali, fontane, fontanelle, banchine erbose o alberate, siepi e giardini in genere.

Tutte le responsabilità di carattere civile e penale conseguenti ad azioni di questo tipo saranno imputate all'impresa che se ne assume ogni responsabilità manlevando l'amministrazione ed il personale di sorveglianza e direzione lavori.

L'inosservanza di tali dettami, comporterà la sospensione dei lavori e/o dei pagamenti dei lavori già eseguiti fino al totale rifacimento delle opere giudicate carenti dalla Direzione Lavori.

20.3 - Addetti ai lavori - Disponibilità del personale e delle attrezzature

La ditta aggiudicataria dovrà operare con personale tecnico di provata capacità.

La manodopera, in quantità proporzionale al lavoro, dovrà essere della massima efficienza, secondo la migliore consuetudine in questi tipi di lavoro, con l'impiego di tecnici esperti e preparati.

Le squadre operative dovranno essere costituite da un minimo di tre persone e comunque dimensionate al tipo di lavoro e dovranno essere dotate dei D.P.I. previsti dalla vigente normativa in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro nonché dei materiali e dispositivi in quantità sufficiente a delimitare l'area di cantiere sempre secondo le vigenti disposizioni di legge.

La D.L. potrà disporre, nei periodi dell'anno in cui il clima sia favorevole e le temperature siano ottimali e tali da garantire una perfetta stesa della segnaletica orizzontale, una presenza sul territorio cittadino di più squadre operanti contemporaneamente per la stesa di vernice o di laminati elastoplastici. L'impresa dovrà dunque mettere a disposizione il necessario personale e le necessarie attrezzature e materiali onde poter sopperire alle suddette necessità.

Parimenti, sempre in presenza di condizioni atmosferiche particolarmente favorevoli, la D.L. potrà richiedere l'immediato impiego degli speciali autocarri attrezzati per la stesa dei colati plastici e affini per la tracciatura della segnaletica "lineare" sulla grande viabilità.

Si potrà altresì ordinare un sollecito intervento delle squadre o delle attrezzature suddette in caso di urgente ripristino di segnaletica orizzontale dovuta al rifacimento dei manti stradali.

In tali eventualità potranno essere emessi particolari Ordini di Servizio riportanti i termini di inizio e di ultimazione dei lavori in determinate località, il mancato rispetto dei termini e delle condizioni in essi riportate porterà all'applicazione delle penalità previste all'art. 12 del presente C.P.A..

In caso di gravi e ripetute deficienze fatte rilevare anche a mezzo Ordini di Servizio, la D.L. si riserva di avviare la procedura di risoluzione del contratto.

Per esigenze legate alla circolazione dei mezzi, alla produttività aziendale e per motivi che la Direzione Lavori ritenga opportuni, l'esecuzione dei lavori potrà essere richiesta, senza sovrapprezzo alcuno, in ore notturne, in giorni festivi o al di fuori del normale orario di lavoro.

A maggior chiarimento si intende orario notturno il periodo che intercorre tra le ore 22,00 e le ore 06,00 del giorno successivo.

Per i suddetti lavori notturni è fatto obbligo di attrezzare il compressore delle macchine demarcatrici di particolari silenziatori, onde eliminare i rumori molesti; è fatto altresì obbligo di collocare, in prossimità di ogni zona di intervento, dispositivi luminosi non inquinanti (lanterne lampeggianti o simili) onde evidenziare la superficie di lavoro.

Nessun maggior compenso può essere richiesto dalla Ditta appaltatrice, che si dovrà attenere agli ordini impartiti dalla Direzione Lavori.

20.4 - Preavviso all'utenza dell'inizio dei lavori

E' bene precisare che la Direzione Lavori non può impegnarsi ad ottenere la rimozione forzata dei veicoli che eventualmente intralciassero l'esecuzione dei lavori né l'intervento sanzionatorio degli agenti del locale Corpo di Polizia Municipale, pertanto l'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a sua cura e spese, a richiedere le opportune Ordinanze Sindacali istitutive del divieto di sosta temporaneo con rimozione forzata dei veicoli, provvedendo altresì alla posa, con un anticipo di almeno 48 ore, dell'afferente segnaletica mobile di divieto di sosta con rimozione forzata, eventualmente corredata da nastri bianco-rossi tipo "vedo" ecc., allo scopo di conseguire lo sgombero dell'area di cantiere, da eventuali veicoli in sosta, durante l'esecuzione dei lavori.

E' fatto assoluto divieto di procedere alla demarcazione di qualsivoglia tipologia di segnaletica orizzontale, in particolare stalli di sosta, qualora nell'area interessata dai lavori, siano contemporaneamente presenti auto in sosta, anche irregolare.

Qualora nell'area di lavoro, correttamente e preventivamente segnalata, si riscottrassero auto in sosta irregolare, ovvero in divieto di sosta, tali da impedire il regolare svolgimento dei lavori, sarà onere dell'impresa avvisare immediatamente la D.L. ed il Corpo di Polizia Municipale, per i provvedimenti di competenza.

20.5 - Classificazione e Caratteristiche dei materiali

premessa

La segnaletica stradale è disciplinata da norme che descrivono l'insieme delle regole sulle quali deve essere basata l'azione degli Enti ai quali è affidata la gestione delle strade e in particolare:

L'art. 14 del Nuovo Codice della Strada, relativamente ai poteri e ai compiti degli Enti responsabili dell'apposizione e manutenzione della segnaletica prescritta;

L'intero Capo II del Titolo II del Decreto Legislativo 285/92 e s.m.i.;

Le corrispondenti norme del Regolamento di esecuzione e di attuazione (Capo II del Titolo II del DPR 495/92 e s.m.i.).

Le imprese appaltatrici e/o esecutrici, che instaurano un rapporto con la stazione appaltante per forniture o esecuzione di lavori inerenti la segnaletica stradale, sono obbligate ad osservare le norme cogenti che disciplinano la materia e che regolano la predisposizione, l'apposizione, l'installazione dei prodotti e dei dispositivi oggetto del rapporto stesso.

In merito alle norme tecniche relative ai prodotti utilizzati per realizzare gli "impianti segnaletici", il CEN (Comitato Europeo di Normazione), su indirizzo della Commissione

Europea, ha privilegiato le prove di tipo prestazionale rispetto a quelle classiche inerenti le caratteristiche fisico-chimica dei prodotti e dispositivi per la segnaletica stradale, lasciando alle singole amministrazioni la facoltà di integrare nei documenti contrattuali anche le prove con cui tradizionalmente si verificano i materiali forniti dall'appaltatore.

Nel caso, dei prodotti in cui è prevista l'apposizione del marchio "CE", lo scopo delle prove/controlli consiste nella verifica della permanenza delle caratteristiche del prodotto dichiarate nel certificato rilasciato dall'Organismo Notificato. Nel caso dei prodotti in cui non è prevista la certificazione "CE", la stazione appaltante può determinare liberamente i criteri, le modalità e la frequenza dei controlli necessari.

La segnaletica orizzontale deve essere sempre dotata di microsferi di vetro premiscelate e/o postspazzate, in modo da garantire la retroriflessione nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli.

La stazione appaltante, ha organizzato il suo sistema di controlli in modo da privilegiare la verifica, in termini prestazionali, degli impianti segnaletici realizzati, con l'utilizzo di strumenti per il rilievo dei valori richiesti, pur non rinunciando alle verifiche tradizionali quando ritenute necessarie ovvero al controllo dell'identità dei prodotti forniti.

Il presente Capitolato Speciale di Appalto specifica, i requisiti, le caratteristiche prestazionali, e le modalità di accettazione e di controllo dei materiali.

20.5.1 - Pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico

La pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico consiste in una vernice costituita da leganti (resine alchidiche e cloro caucciù - resine acriliche), da solventi (soprattutto toluolo e xilolo, in misura inferiore solventi aromatici, esteri e acetati), da cariche, pigmenti e microsferi (per le vernici premiscelate). Le sostanze che evaporano (solventi volatili) variano dal 15% al 30% della vernice, mentre la percentuale dei prodotti non volatili varia dal 70% all'85%. Il tempo di essiccazione si aggira sui 30 ÷ 40 minuti. Mentre, la durata media prevista per la vernice a solvente è di 8 mesi, al termine dei quali dovrebbero essere intrapresi nuovamente i lavori di manutenzione della s.o.

La pittura da impiegare dovrà essere del tipo rifrangente e cioè contenere sfere di vetro premiscelate

durante il processo di fabbricazione (63-212 micron).

In fase di applicazione della pittura, al fine di ottenere i valori di RL previsti dalla UNI EN 1436 dovranno essere contemporaneamente postspazzate le microsferi di vetro di granulometria media (125-710 micron).

Durante l'applicazione delle microsferi di vetro postspazzate si dovrà limitare l'azione di quegli elementi perturbatori che influiscono sul grado d'affondamento delle microsferi, quali il vento, l'elevata umidità, l'alta temperatura e il periodo intercorrente tra l'applicazione della pittura e la postspazzatura delle microsferi di vetro. Sarà d'obbligo quindi proteggere dal vento il sistema d'applicazione delle microsferi di vetro in fase di postspazzatura e ridurre al minimo il periodo intercorrente tra l'applicazione della pittura e l'applicazione delle microsferi di vetro. Inoltre, in fase d'applicazione, bisognerà evitare i sovradosaggi che tendono a ingrigire la striscia segnaletica.

Per la pittura bianca il pigmento inorganico potrà essere costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di ossido di zinco. Pur non entrando in merito alla natura delle cariche contenute nel prodotto verniciante, queste dovranno comunque, per qualità forma e dimensioni, contribuire a migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica dello strato di pittura applicata, e in particolare a rendere meno scivolosa la segnaletica orizzontale realizzata, con valori di aderenza che non si discostino da quelli rilevati nella pavimentazione limitrofa.

Per la pittura gialla il pigmento potrà essere costituito da un pigmento alternativo al cromato di piombo che, recentemente, l'Unione Europea ha inserito tra le sostanze vietate e soggette a preventiva autorizzazione. La classificazione del cromato di piombo è rilevabile nel Regolamento dell'Unione Europea del 14 febbraio 2012, n. 125/2012 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 15 febbraio 2012 n. L41).

La pittura non dovrà contenere coloranti organici e non dovrà scolorire sotto l'azione dei raggi UV.

Il solvente o le miscele di solventi utilizzati, dovranno facilitare la formazione di una striscia longitudinale omogenea e priva di difetti (la pittura dovrà aderire tenacemente alla

superficie stradale), inoltre dovranno evaporare rapidamente senza attaccare il sottostante legante bituminoso.

Il liquido, pertanto, deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica.

La pittura dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia e uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi, dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà, mediante l'uso di una spatola.

La pittura non dovrà assorbire grassi, oli e la sua composizione chimica dovrà essere comunque idonea a resistere all'affioramento del legante bituminoso.

20.5.1.A Prove di Laboratorio

a) Potere coprente (Rapporto di contrasto)

Valore richiesto: \square 95% Rb/Rw

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

b) Resa Superficiale

Valore richiesto: \square $1,2 \square \leq 1,5$ m²/kg

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

c) Densità (Massa volumica)

Valore richiesto: \square 1,7 Kg/l (\pm 0,1 Kg/l)

Norma/Riferimento: ASTM D 1475

d) Aggiunta di diluente

Valore richiesto: \square 4 % in peso

e) Tempo di essiccamento

Valore richiesto: \square 30 minuti primi

Norma/Riferimento: ASTM D 711, UNI8362

f) Viscosità

Valore richiesto: \square $70 \square \leq 90$ Unità Krebs (\pm 5 U.K.)

Norma/Riferimento: ASTM D 562

g) Contenuto delle materie non volatili

Valore richiesto: \square $70 \square \leq 85$ % in peso

Norma/Riferimento: ASTM D 1644, UNI EN ISO 3251

h) Contenuto di pigmenti

Valore richiesto: \square $35 \square \leq 45$ % in peso

Norma/Riferimento: FTMS 141a - 4021.1

i) Contenuto di biossido di titanio

Valore richiesto: \square 14 % in peso

Norma/Riferimento: ASTM D 1394-76

j) Resistenza agli agenti chimici(1)

Valore richiesto: Nessuna alterazione (valutazione visiva)

Norma/Riferimento: ASTM D 543

(1) Lubrificanti, carburanti, cloruro di calcio, cloruro di sodio, acido solforico (diluito al 20%) acido cloridrico (diluito al 20%). La prova consiste nel lasciar stagionare per 7 giorni 6 provini metallici su cui è stato steso un film di pittura di 250 \square m ed infine sottoporli a 2 immersioni di 30' ciascuna al termine delle quali non si deve rilevare visivamente alcuna alterazione.

k) Resistenza all'abrasione

Valore richiesto: Ancora visibile al termine della prova (valutazione visiva e perdita di peso in %)

Norma/Riferimento: ASTM D 968, UNI 10559

l) Fattore di luminanza (\square) della pittura

Valore richiesto: \square 0,40 (Classe B3 segnaletica bianca asciutta)

Valore richiesto: \square 0,30 (Classe B2 segnaletica gialla asciutta)

Norma/Riferimento: CIE n. 15 (E. 1.3.1.) 1971 - UNI EN 1436

m) Colore della pittura (Coordinate cromatiche)

Valore richiesto: Sempre all'interno del box prescritto per ciascun colore

Norma/Riferimento: Diagramma CIE 1931 - UNI EN 1436/08

Vertici		1	2	3	4
Segnaletica orizzontale bianca	x	55	05	85	35
	y	55	05	25	75
Segnaletica orizzontale gialla classe Y1	x	43	45	65	89
	y	99	55	35	31
Segnaletica orizzontale gialla classe Y2	x	94	45	65	27
	y	27	55	35	83

Nota - Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente e a quella provvisoria.

n) Resistenza alla luce

Valore richiesto: Nessuna alterazione (Valutaz. visiva e misurazione prima e dopo l'esposizione delle Coordinate cromatiche e del Fattore di luminanza)

Norma/Riferimento: UNI 9397/89, UNI EN 1871

20.5.2 Pittura a base di resina acrilica a solvente acquoso

Questa pittura si distingue da quella a solvente per l'assenza di sostanze tossiche. Infatti, non contiene alcun solvente, ma resine acriliche in emulsione acquosa, che non sono considerate tossiche. In tal modo, l'utilizzo di questo tipo di pittura riduce i problemi di smaltimento dei rifiuti. L'assenza di solventi risolve anche i problemi di sicurezza legati all'inflammabilità. Il tempo di essiccazione del prodotto raggiunge i 30 minuti. Tuttavia l'evaporazione della pittura non sempre è così veloce, infatti se si considerano le giornate umide e fredde le pitture in emulsione acquosa incontrano forti difficoltà ad evaporare. Di conseguenza, riguardo all'impiego di detto materiale, si deve tenere conto delle condizioni atmosferiche. I parametri più importanti (fattori di disturbo per la perfetta riuscita dell'impianto segnaletico), da prendere in considerazione durante la fase di stesa in quanto influenzeranno il tempo di essiccazione del prodotto, sono i seguenti:

- bassa temperatura dell'aria;
- bassa temperatura del terreno;
- elevata umidità relativa;
- punto di rugiada;
- presenza di pioggia.

Tali fattori di disturbo sono compensati dai vantaggi che il prodotto segnaletico offre come i minori rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente, le emissioni di solvente inferiori rispetto alle pitture tradizionali, le riconosciute prestazioni su strada conformi alle prescrizioni della norma europea di riferimento, la durabilità del prodotto, l'applicabilità su superfici stradali in varie condizioni di usura, l'applicabilità sulla vecchia segnaletica previa accurata pulizia delle superficie. La pittura acrilica ad emulsione acquosa non deve essere applicata con temperatura dell'aria maggiore di 40 °C o inferiore a 10 °C. La qualità e la pulizia del substrato influenzeranno l'adesione del prodotto, contemporaneamente alla stesa è opportuno utilizzare un soffiante per aria prima della pistola erogatrice del prodotto per eliminare la polvere e gli eventuali aggregati. In fase di applicazione della pittura, al fine di ottenere i valori di RL previsti dalla UNI EN 1436/08 dovranno essere contemporaneamente postspruzzate le microsfele di vetro di granulometria media (125-710 micron). Le microsfele di vetro dovranno essere trattate in superficie in quanto destinate ad essere applicate nei prodotti segnaletici a base di acqua. Il trattamento suggerito è un doppio rivestimento sia per l'adesione sia per la flottazione.

Per la pittura bianca il pigmento inorganico dovrà garantire la colorazione secondo le caratteristiche colorimetriche indicate nella UNI EN 1436. Per quanto concerne le cariche contenute nel prodotto verniciante, queste dovranno, per qualità, forma e dimensioni,

contribuire a migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica dello strato di pittura applicata, e in particolare a rendere meno scivolosa la segnaletica orizzontale realizzata, con valori di aderenza che non si discostino da quelli rilevati nella pavimentazione limitrofa.

La pittura bianca non dovrà scolorire sotto l'azione dei raggi UV. L'emulsione acquosa, dovrà facilitare la formazione di una striscia longitudinale omogenea e priva di difetti (la pittura dovrà aderire tenacemente alla superficie stradale), inoltre dovrà evaporare rapidamente senza attaccare il sottostante legante bituminoso. La pittura dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od ispessirsi; dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà, mediante l'uso di una spatola. La pittura non dovrà assorbire grassi, oli ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie e la sua composizione chimica dovrà essere tale che, applicata sulla pavimentazione stradale, anche nei mesi estivi, non presenti tracce di inquinamento da sostanze bituminose, e non dovrà permettere l'affioramento del legante bituminoso.

Per la pittura bianca, il pigmento inorganico potrà essere costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di ossido di zinco.

Per la pittura gialla, il pigmento potrà essere costituito da un pigmento alternativo al cromato di piombo che, recentemente, l'Unione Europea ha inserito tra le sostanze vietate e soggette a preventiva autorizzazione. La classificazione del cromato di piombo è rilevabile nel Regolamento dell'Unione Europea del 14 febbraio 2012, n. 125/2012 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 15 febbraio 2012 n. L41.). Anche la pittura gialla dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia e uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od ispessirsi; dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà, mediante l'uso di una spatola. La pittura non dovrà assorbire grassi, oli e la sua composizione chimica dovrà essere comunque idonea a resistere all'affioramento del legante bituminoso.

20.5.2.A Prove di Laboratorio

a) Potere coprente (Rapporto di contrasto)

Valore richiesto: 95% Rb/Rw

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

b) Resa Superficiale

Valore richiesto: $1,2 \leq 1,5$ m²/kg

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

c) Densità (Massa volumica)

Valore richiesto: 1,7 Kg/l ($\pm 0,1$ Kg/l)

Norma/Riferimento: ASTM D 1475

d) Aggiunta di diluente

Valore richiesto: ≤ 3 % in peso

e) Tempo di essiccamento

Valore richiesto: ≤ 30 minuti primi

Norma/Riferimento: ASTM D 711, UNI8362

f) Viscosità

Valore richiesto: $85 \leq 95$ Unità Krebs (± 5 U.K.)

Norma/Riferimento: ASTM D 562

g) Contenuto delle materie non volatili

Valore richiesto: $70 \leq 85$ % in peso

Norma/Riferimento: ASTM D 1644, UNI EN ISO 3251

h) Contenuto di pigmenti

Valore richiesto: $35 \leq 45$ % in peso

Norma/Riferimento: FTMS 141a - 4021.1

i) Contenuto di biossido di titanio

Valore richiesto: 14 % in peso

Norma/Riferimento: ASTM D 1394-76

j) Resistenza agli agenti chimici(1)

Valore richiesto: Nessuna alterazione (valutazione visiva)

Norma/Riferimento: ASTM D 543

(1) Lubrificanti, carburanti, cloruro di calcio, cloruro di sodio, acido solforico (diluito al 20%) acido cloridrico (diluito al 20%). La prova consiste nel lasciar stagionare per 7 giorni 6 provini metallici su cui è stato steso un film di pittura di 250 μ m ed infine sottoporli a 2 immersioni di 30' ciascuna al termine delle quali non si deve rilevare visivamente alcuna alterazione.

k) Resistenza all'abrasione

Valore richiesto: Ancora visibile al termine della prova (valutazione visiva e perdita di peso in %)

Norma/Riferimento: ASTM D 968, UNI 10559

l) Fattore di luminanza (\square) della pittura

Valore richiesto: \square 0,40 (Classe B3 segnaletica bianca asciutta)

Valore richiesto: \square 0,30 (Classe B2 segnaletica gialla asciutta)

Norma/Riferimento: CIE n. 15 (E. 1.3.1.) 1971 – UNI EN 1436

m) Colore della pittura (Coordinate cromatiche)

Valore richiesto: Sempre all'interno del box prescritto per ciascun colore

Norma/Riferimento: Diagramma CIE 1931 – uni en 1436

Vertici		1	2	3	4
Segnaletica orizzontale bianca	x	55	05	85	35
	y	55	05	25	75
Segnaletica orizzontale gialla classe Y1	x	43	45	65	89
	y	99	55	35	31
Segnaletica orizzontale gialla classe Y2	x	94	45	65	27
	y	27	55	35	83

Nota – Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente e a quella provvisoria.

n) Resistenza alla luce

Valore richiesto: Nessuna alterazione (Valutaz. visiva e misurazione prima e dopo l'esposizione delle Coordinate cromatiche e del Fattore di luminanza)

Norma/Riferimento: UNI 9397/89, UNI EN 1871

20.5.3 PRODOTTI PLASTICI A FREDDO (es. resine bicomponenti)

Questo prodotto è costituita da due tipi di componenti:

il primo componente ha al suo interno una miscela di cariche minerali (calcarei, dolomite e quarzite) che forniscono resistenza al materiale, un legante (costituito da resine acriliche), dei pigmenti (che hanno la funzione di dare colore al prodotto) e delle microsferi di vetro che, immerse al 60% del loro diametro nel materiale, consentono la retroriflessione in condizioni di guida notturna;

il secondo componente è un attivatore (catalizzatore) costituito da perossidi organici che hanno la funzione di solidificare il materiale

E' un prodotto al cui interno sono presenti resine liquide che si catalizzano al momento dell'utilizzo. Quando il prodotto è catalizzato diventa un prodotto non nocivo.

Inoltre, la perdita di sostanze volatili è dell'ordine dell'1%. Il tempo di essiccazione del bicomponente è di 20 minuti. La sua durata, dopo l'applicazione, è mediamente pari a 2 anni.

Mediamente lo spessore è pari a 2 ÷ 3 mm. Uno spessore maggiore potrebbe causare il distacco del prodotto dal suolo con il diminuire delle temperature.

Può essere applicato in diversi modi:

a spatola;

a rullo;

Per colata con l'utilizzo di macchinari specifici.

Il prodotto da impiegare potrà contenere sfere di vetro premiscelate durante il processo di fabbricazione e/o subire il processo di postspruzzatura durante l'applicazione, cosicché dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro, dovuta all'usura dello strato superficiale della pittura stessa sullo spartitraffico, queste svolgano effettivamente una efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli, sotto l'azione della luce dei fari.

Per il prodotto bicomponente a freddo il pigmento inorganico dovrà garantire la colorazione secondo le caratteristiche colorimetriche indicate dalla UNI EN 1436. Per quanto concerne le cariche contenute nel prodotto, queste dovranno, per qualità, forma e dimensioni, contribuire a migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica dello strato di pittura applicata, e in particolare a renderla meno scivolosa, con valori di aderenza che non si discostino da quelli rilevati nella pavimentazione limitrofa.

Per la pittura gialla il pigmento sarà privo di cromo, cadmio e piombo. Il prodotto non dovrà scolorire sotto l'azione dei raggi UV.

20.5.3.A. Prove di laboratorio

Le prove elencate sono quelle indicate dalla norma UNI EN 1871 per la caratterizzazione dei prodotti plastici a freddo.

a) Potere coprente (Rapporto di contrasto)

Valore richiesto: $\square \geq 95\% Rb/Rw$

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

b) Resa Superficiale

Valore richiesto: $\square \leq 0,30 \square \leq 0,40 \text{ m}^2/\text{kg}$

Norma/Riferimento: UNI ISO 3905, UNI EN ISO 2814.

c) Stabilizzazione in magazzino(1)

Valore richiesto: Nessuna modifica rispetto alle condizioni originali del prodotto

Norma/Riferimento: UNI EN 1871 Appendice B

d) Invecchiamento ai raggi UVB

Valore richiesto: $\square \leq 0,05$

Norma/Riferimento: UNI EN 1871 4.1.4.3

e) Resistenza agli alcali(2)

Valore richiesto: Assenza di fuoriuscita di pigmento dai provini.

Assenza di irruvidimento della superficie esposta.

Norma/Riferimento: UNI EN 1871 Appendice G

f) Resistenza all'usura(3)

Valore richiesto: $2,5 \text{ cm}^3 (\pm 0,1 \text{ cm}^3)$

Norma/Riferimento: UNI EN 1871 Appendice K

g) Fattore di luminanza (\square) della pittura

Valore richiesto: $\square \geq 0,40$ (Classe B3 segnaletica bianca asciutta)

Valore richiesto: $\square \geq 0,30$ (Classe B2 segnaletica gialla asciutta)

Norma/Riferimento: CIE n. 15 (E. 1.3.1.) 1971 – UNI EN 1436

h) Colore della pittura (Coordinate cromatiche)

Valore richiesto: Sempre all'interno del box prescritto per ciascun colore

Norma/Riferimento: Diagramma CIE 1931 – uni en 1436

Vertici		1	2	3	4
Segnaletica orizzontale bianca	x	0.355	0.305	0.285	0.335
	y	0.355	0.305	0.325	0.375
Segnaletica orizzontale gialla classe Y1	x	0.443	0.545	0.465	0.389
	y	0.399	0.455	0.535	0.431
Segnaletica orizzontale gialla classe Y2	x	0.494	0.545	0.465	0.427
	y	0.427	0.455	0.535	0.483

Nota – Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente e a quella provvisoria.

(1) Le condizioni di prova per la verifica della stabilità all'immagazzinaggio sono applicate dopo aver verificato l'eventuale presenza di perossidi nel prodotto plastico a freddo. I prodotti contenenti perossidi non devono essere conservati nella stufa a 45 °C e non devono essere sottoposti alla prova di compattazione.

(2) La prova verifica l'applicabilità di un prodotto segnaletico realizzato con prodotti plastici a freddo su substrati reattivi a base alcalina, come le pavimentazioni stradali il cui legante sia cemento idraulico.

(3) La prova è usualmente utilizzata per i prodotti plastici a freddo applicati in strade in cui le condizioni climatiche sono particolarmente rigide, con frequenti innevamenti e basse temperature. La prova simula l'abrasione causata dai pneumatici chiodati con un apparecchio "Tröger" su un campione di prodotto plastico a freddo applicato ad un provino Marshall alla temperatura di - 10 °C.

20.5.4 PRODOTTI PREFORMATI

Per materiale preformato per segnaletica orizzontale si intende un prodotto realizzato in fabbrica, in forma di foglio oppure di rotolo, in grado di essere applicato al supporto tramite adesivo, primer, pressione, calore oppure mediante la combinazione di questi metodi. I primer sono utilizzati per pre-rivestire le superfici stradali prima di applicare i prodotti preformati. Sono utilizzati per migliorare l'aderenza del preformato e lo proteggono dall'eventuale dissoluzione e scolorimento causato da composti non compatibili presenti nel conglomerato bituminoso dello strato di usura della pavimentazione stradale.

I principali materiali preformati per segnaletica orizzontale, in base alla UNI EN 1790, si suddividono in:

materiale plastico a freddo preformato, applicato al supporto con l'utilizzo di un adesivo;
materiale termoplastico preformato senza materiali da postspruzzare applicato al supporto riscaldando il materiale fino alla temperatura di fusione. Nel materiale sono presenti le microsfele di vetro premiscelate.

20.5.4.A. Materiale plastico a freddo preformato (es. laminato elastoplastico)

Il materiale in oggetto sarà costituito da un laminato elastoplastico, autoadesivo, per utilizzo permanente o temporaneo con polimeri di alta qualità, contenente una dispersione di microgranuli di speciale materiale ad elevato potere antisdrucchiolo e di microsfele ad alto indice di rifrazione tale da conferire al laminato stesse ottime proprietà retroriflettenti.

La resina poliuretanicca presente nella parte superiore del prodotto dovrà assicurare un perfetto e durevole ancoraggio delle microsfele e delle particelle antiscivolo.

Il laminato dovrà contenere al suo interno uno speciale tessuto reticolare in poliestere che assicura un'elevata resistenza alla spinta torsionale esercitata dai veicoli e, nel caso di segnaletica temporanea, una facile e perfetta rimovibilità del laminato dalla pavimentazione.

Il colore giallo sarà ottenuto utilizzando esclusivamente pigmenti privi di cromo, cadmio e piombo.

Detto laminato dovrà risultare quindi sia riciclabile che distruttibile come rifiuto atossico; conforme alle normative europee sull'ambiente, considerato "prodotto non inquinante". L'adesivo posto sul retro del preformato dovrà permettere una facile e rapida applicazione del prodotto pur garantendone la non alterazione anche sotto elevati volumi di traffico. Appena applicato, il laminato deve essere immediatamente transitabile.

20.5.4.B . Materiale termoplastico preformato (es. materiale tipo termoplastico "premark")

I materiali termoplastici preformati che si applicano a caldo sono costituiti da una miscela omogenea di leganti polimerici termoplastici di alta qualità, consistono in una speciale formulazione di polimeri flessibili a cui si somministra del calore con un cannello di gas propano per farli aderire alla pavimentazione.

Il materiale preformato è predisposto in fabbrica, non contiene piombo e altri pigmenti considerati nocivi, contiene i minerali riempitivi e le microsfele di vetro premiscelate. Il processo di installazione è semplice: le strisce (o altri segni) sono stese sul fondo stradale ed il calore è applicato sulla superficie a vista.

Questo prodotto, rispetto all'omologo prodotto autoadesivo, presenta una maggiore durabilità e meno problematiche come le distorsioni del nastro dovute al traffico e le premature perdite di retroriflessione.

orizzontale appena steso, sia che si presenti nello stato liquido (pitture) che allo stato viscoso (prodotti Particolare cura dovrà essere posta, nella fase di applicazione del prodotto, sulla pulizia della superficie di applicazione. Tale superficie dovrà essere preventivamente trattata con una fiamma di gas propano raggiungendo la temperatura consigliata dal produttore (fino a 300 °C).

L'applicazione del nastro avviene sulla superficie surriscaldata, con ulteriore somministrazione di calore sulla parte visibile del nastro fino a parziale fusione dello stesso con il substrato. Il processo di adesione vero e proprio avviene successivamente alla fusione del materiale sulla pavimentazione e immediatamente dopo la sospensione della somministrazione del calore, in quanto, riconsolidandosi, resta legato saldamente al conglomerato bituminoso del manto stradale.

Dopo l'applicazione taluni produttori suggeriscono di verificare speditivamente l'adesione con il "test dello scalpello": sulla parte centrale della striscia si distacca una porzione di materiale e se sulla parte inferiore si nota del conglomerato bituminoso inasportabile, significa che l'obiettivo è stato raggiunto, diversamente bisogna somministrare più calore sul substrato e sulla striscia.

20.5.4.C Prove in situ e in Laboratorio

Oltre alle caratteristiche prestazionali richieste, per i prodotti preformati realizzati in fabbrica, la norma di riferimento contempla fra i requisiti aggiuntivi:

l'asportabilità;

la resistenza ai raggi UV.

L'asportabilità consente di verificare solo su strada (non è consentita la prova in laboratorio) se il materiale è interamente asportabile senza lasciare segni permanenti sulla pavimentazione che, in funzione delle diverse condizioni atmosferiche, potrebbero confondere l'utente della strada.

La resistenza ai raggi UV consente di verificare se il prodotto preformato, esposto per 168 ore, in cicli di 8 ore di radiazioni UVB a 60 °C e di 4 ore di condensazione a 50 °C, mantiene le coordinate cromatiche nel box colorimetrico prescritto e il delta prescritto, relativo al fattore di luminanza, misurato prima e dopo la prova di esposizione ai raggi UVB. La norma prevede due classi di resistenza ai raggi UV:

UV0 - nessun valore;

UV2 - $\Delta E^*_{ab} \leq 10$.

La normativa di riferimento, per tale tipologia di prodotto, include anche la prova di durabilità che può essere realizzata su strada, in base alla norma UNI EN 1824, ovvero può essere realizzata con l'ausilio di un simulatore d'usura, in base alla norma UNI EN 13197.

I materiali preformati sono costituiti da una struttura multistrato complessa, difficile da identificare con i comuni metodi di laboratorio. Per tale motivo sono state individuate delle prove analitiche che consentono l'identificazione dei prodotti in modo inoppugnabile: la composizione è determinata tramite il metodo di caratterizzazione dei materiali preformati denominato "fingerprinting" (impronta digitale), basato sulla combinazione di diversi metodi di prova qualitativi.

Nel contesto del presente Capitolato speciale, tali metodi sono da utilizzare solo in caso in cui si abbiano seri dubbi sulla autenticità della partita fornita e sono basati sulle seguenti analisi:

analisi termogravimetrica (TGA);

spettroscopia FT-IR del residuo TGA;

spettroscopia FT-IR ATR (riflettenza totale attenuata) dello strato adesivo.

A tali analisi è aggiunta, a conferma della autenticità del prodotto, la prova del contenuto di ceneri che "costituisce un mezzo normalizzato e comparativo per stimare il contenuto di minerali nei materiali" (UNI EN 1790).

20.5.5 - PRODOTTI POSTSPRUZZATI E PREMISCELATI (cosiddette "perline" o micro-sfere)

Le particelle sferiche di vetro trasparente sono utilizzate per consentire la visibilità notturna della segnaletica orizzontale mediante la retroriflessione dei raggi incidenti dei proiettori di un veicolo verso il conducente " (UNI EN 1423 e UNI EN 1424).

Le microsfere di vetro possono essere premiscelate durante la produzione dei vari prodotti per segnaletica orizzontale o essere aggiunte ai materiali liquidi prima della loro applicazione sulla pavimentazione stradale, e possono essere postspruzzate sul prodotto per segnaletica plastica a freddo ecc.).

Le microsfere di vetro premiscelate sono contenute, sia nei prodotti segnaletici liquidi che in quelli viscosi, in un intervallo percentuale oscillante tra il 20 e il 40% in peso.

Per le pitture acriliche in emulsione acquosa le microsfere di vetro sono usualmente postspruzzate. La granulometria delle microsfere di vetro deve essere tarata in base alla tipologia di pavimentazione e in base allo spessore della pellicola bagnata. Le ditte produttrici forniscono, alle ditte che effettuano i lavori di segnaletica stradale, delle tabelle per l'applicazione del prodotto spartitraffico all'acqua.

Le imperfezioni delle microsfere di vetro possono compromettere il fenomeno della retroriflessione, per tale motivo si ammette nella miscela al massimo il 20% di sfere di vetro difettose. Le sfere difettose possono presentare forme diverse da quella perfettamente sferica, tali forme sono censite come segue:

- microsfere ovalizzate;
- microsfere a goccia;
- microsfere tondeggianti ($L/l \geq 1,3$);
- microsfere fuse tra loro;
- microsfere con satelliti;
- microsfere opache;
- microsfere lattescenti;
- microsfere con inclusioni gassose;
- particelle di vetro con spigoli vivi;
- particelle di materiale diverso dal vetro.

Le sfere di vetro il cui indice di rifrazione è compreso tra 1,50 e 1,55, consentono una buona retroriflessione quando il grado d'affondamento nel prodotto segnaletico è compreso tra il 55 e il 60% del loro diametro. Un affondamento inferiore al 50%, pur consentendo in parte la retroriflessione, espone il sistema ottico all'asportazione da parte dei veicoli, mentre un affondamento superiore al 60 % limita il fenomeno, che è comunque compromesso quando l'affondamento supera l'85%.

Le microsfere di vetro postspruzzate possono essere trattate preventivamente con un rivestimento atto a favorirne il galleggiamento sulla superficie esposta del prodotto segnaletico steso ovvero sono trattate con un rivestimento che ne migliora l'adesione al prodotto segnaletico, al fine di evitare il distacco e/o la dispersione delle microsfere di vetro in fase di postspruzzatura, ma anche in conseguenza del passaggio dei pneumatici dei veicoli sul segnale, una volta che la strada è aperta al traffico.

La presenza di rivestimenti che conferiscono alle sfere di vetro le proprietà del galleggiamento e dell'adesione possono essere verificati con i metodi indicati alle appendici E ed F della UNI EN 1423.

20.5.5.A Microsfere di vetro da postspruzzare

La norma UNI EN 1423 specifica i requisiti applicabili alle microsfere di vetro applicati come materiali postspruzzati sui prodotti per la segnaletica orizzontale.

I requisiti applicabili alle microsfere di vetro da postspruzzare sui prodotti sono i seguenti:

- a) Indice di rifrazione
Valore richiesto: $\geq 1,50$
Norma/Riferimento: UNI EN 1423 Appendice A
- b) Contenuto di microsfere di vetro difettose
Valore richiesto: $\leq 20\%$ (microsfere difettose)
 $\leq 3\%$ (corpi estranei)
Norma/Riferimento: UNI EN 1423 Appendice D
- c) granulometria delle sfere di vetro
Valore richiesto: vedi tabella

Norma/Riferimento: ISO 565 – ISO 2591-1

d) contenuto di sostanze pericolose

Valore richiesto: ≤ 200 ppm (mg/kg)

Norma/Riferimento: UNI EN 1423 Appendice I

e) resistenza agli agenti chimici

Valore richiesto: Positivo/negativo

Norma/Riferimento: UNI EN 1423 Appendice B

Le granulometrie delle microsfere di vetro da postspruzzare sono usualmente stabilite in funzione dei vari prodotti per la segnaletica orizzontale e sono determinate in base alle seguenti considerazioni allo scopo di ottenere i valori di RL previsti dalla UNI EN 1436:

tipologia di strada e di traffico in cui saranno applicati i prodotti segnaletici;

classe di retroriflessione scelta dal committente;

tipologia di prodotto segnaletico;

spessore del prodotto segnaletico applicato – correntemente si valuta lo spessore umido;

quantità di prodotto da postspruzzare.

Come accennato, si ha una retroriflessione accettabile quando il grado d'affondamento delle microsfere di vetro nel prodotto segnaletico è compreso tra il 55 e il 60% del loro diametro. In base a tale considerazione, ne consegue che la conoscenza dello spessore finale del prodotto segnaletico steso è essenziale per la scelta delle granulometrie dei prodotti attualmente disponibili sul mercato.

La scelta del fuso granulometrico dipende dall'obiettivo del committente di raggiungere standard prestazionali elevati nel breve e medio periodo e di mantenerli il più a lungo possibile.

La quantità di prodotto da postspruzzare è in funzione del diametro medio delle sfere di vetro applicate e non dipende dallo spessore secco finale del prodotto o dalla tipologia di prodotto segnaletico steso su strada. Usualmente il dosaggio medio di riferimento è di 300 grammi di microsfere per ogni metro quadrato di prodotto segnaletico applicato.

La granulometria di riferimento delle microsfere di vetro da postspruzzare, adatta per la maggior parte dei prodotti segnaletici, è riportata nella seguente Tabella:

Granulometria delle microsfere di vetro da postspruzzare

Setaccio ISO 565 R 40/3	Fuso granulometrico (Es. 2 della UNI EN 1423)	
Luce netta in \square m	% Trattenuto cumulativo in peso	% Passante cumulativo in peso
710	0 - 2	100 - 98
600	0 - 10	100 - 90
355	30 - 70	70 - 30
212	70 - 100	30 - 0
125	95 - 100	5 - 0

20.5.5.B Microsfere di vetro premiscelate

Le procedure di qualificazione delle microsfere di vetro da premiscelare sono specificate nella norma europea UNI EN 1424.

Analogamente alle microsfere da postspruzzare, i requisiti richiesti sono: la granulometria; l'indice di rifrazione del vetro; la resistenza agli agenti chimici; il contenuto di microsfere difettose; i trattamenti superficiali delle microsfere di vetro.

In merito ai requisiti qualitativi, la percentuale massima ponderata di microsfere di vetro difettose da premiscelare, per le sfere del diametro ≥ 1 mm, la tolleranza è $\leq 30\%$.

Per quanto concerne i trattamenti superficiali, la norma ne consente l'applicazione, a patto che il fabbricante ne permetta la verifica con un metodo di prova definito in comune accordo con il fornitore e con il committente.

Per quanto concerne la granulometria delle microsfere di vetro da premiscelare, usualmente utilizzate nelle pitture a solvente organico, la granulometria di riferimento è riportata nella seguente tabella:

Granulometria delle microsfere di vetro premiscelate

Setaccio ASTM N°	Luce netta in μm	% Passante in peso
70	210	100
140	105	15 - 55
230	63	0 - 10

Art. 20.6. Posa in opera della segnaletica orizzontale

Per le specifiche riguardanti la realizzazione della segnaletica orizzontale si richiamano alcuni punti della norma UNI 11154 del settembre 2006 "Segnaletica stradale - Linee guida per la posa in opera - Segnaletica orizzontale".

20.6.1. Verifica d'idoneità del supporto e delle condizioni ambientali

Prima di iniziare un lavoro di posa della segnaletica orizzontale, l'Impresa deve effettuare le seguenti verifiche:

Verificare se lo stato della segnaletica preesistente, qualora presente, permette una sovrapposizione del prodotto senza rischi per la buona riuscita dell'applicazione stessa, tenendo in considerazione la compatibilità dei prodotti;

Verificare il tipo di supporto (conglomerato bituminoso, conglomerato bituminoso drenante, calcestruzzo, pietra) e la sua compatibilità con il materiale da applicare;

Accertarsi delle condizioni fisiche della superficie, per esempio che non ci sia presenza di crepe o irregolarità che possano ostacolare l'applicazione del materiale;

Verificare che il supporto risulti perfettamente pulito, privo cioè di agenti inquinanti quali per esempio macchie d'olio o di grasso, o resine provenienti dagli alberi, che possano influenzare la qualità della stesa;

Poiché la maggior parte dei materiali è incompatibile con l'acqua, verificare che il supporto sia asciutto e che la sua temperatura rientri nell'intervallo previsto per l'applicazione del materiale come risulta dalla scheda tecnica del produttore;

Rilevare i valori di temperatura del supporto ed umidità relativa dell'aria prima della stesa, che devono rientrare nell'intervallo previsto per il prodotto da utilizzare (vedere scheda tecnica del produttore);

Nel caso in cui non si siano verificate le condizioni idonee all'applicazione, l'Impresa deve di norma sospendere l'esecuzione del lavoro ed avvisare la Direzione Lavori per avere istruzioni.

20.6.2. Tracciamento e preparazione

La fase di tracciamento e preparazione è indipendente dal tipo di prodotto utilizzato e per quanto riguarda le figure da realizzare si deve far riferimento alla legislazione vigente (DPR n° 495/1992 "Regolamento d'esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche e integrazioni).

I tipi di tracciamento sono sostanzialmente quattro:

Il primo metodo prevede l'utilizzo di dime, per esempio per le scritte o per i passaggi pedonali ortogonali;

Il secondo metodo richiede l'uso del filo gessato: si tratta di un filo impregnato di polvere di gesso il quale, lasciato cadere per terra, segna la guida di dove si dovrà posare il materiale segnaletico; generalmente è utilizzato per segnare le mezzerie o la striscia laterale su tratti medi e brevi oltre che per passaggi pedonali e strisce d'arresto;

Il terzo metodo si avvale dell'uso del tracciolino: si utilizza la macchina traccia-linee a vernice la quale, tramite un piccolo ugello, segna la superficie con una sottile linea che l'operatore dovrà seguire in fase di posa del prodotto.

Il quarto metodo fa uso di una corda-guida di riferimento.

Per quanto concerne la preparazione dei piani, questi dovranno essere puliti ed esenti da agenti inquinanti che possano compromettere la realizzazione della segnaletica orizzontale a regola d'arte. La pulizia è a carico dell'Appaltatore.

20.6.3. Posa del materiale

Una volta completate le operazioni di tracciamento e preparazione, si può procedere con la posa del materiale.

20.6.4. Macchinari e attrezzature

I macchinari e/o le attrezzature utilizzate dovranno essere sottoposte a verifiche giornaliere e periodiche atte a garantire sia una perfetta riuscita delle applicazioni che un alto grado di sicurezza nei confronti del personale che le utilizza in cantiere secondo un piano predisposto dall'Impresa e risultante da moduli compilati e sottoscritti.

I macchinari e/o le attrezzature utilizzati per l'applicazione della segnaletica orizzontale devono essere tali da garantire un'applicazione omogenea e uniforme.

Le microsfere di vetro da postspruzzare, sia per le strisce longitudinali che per tutte le altre tipologie di segnaletica, dovranno essere applicate esclusivamente in modo meccanico, utilizzando macchine spruzzatrici munite di doppia pistola (vernice + perline,) in modo da garantire anche in questo caso un'applicazione omogenea e uniforme.

Non è assolutamente consentita la postspruzzatura delle microsfere di vetro con il sistema manuale.

Art. 20.7 - Qualità e provenienza dei materiali

20.7.1. Accertamenti preliminari e durante il corso delle lavorazioni

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, per caratteristiche, alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, e a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali dovranno provenire da produttori o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, e dovranno corrispondere come caratteristiche tecnico-qualitative ai requisiti di seguito esposti.

Pertanto, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa appaltatrice indicherà alla Direzione Lavori il produttore o la fabbrica dei materiali da cui intenderà rifornirsi per l'intera durata dell'appalto.

Ai fini della preventiva accettazione dovrà produrre la certificazione di qualità dei materiali, prodotta direttamente dal fornitore, accompagnata da certificati di prova rilasciati da laboratori riconosciuti.

La stazione appaltante si riserva attraverso laboratori ufficiali di verificare la rispondenza dei requisiti ritenuti di volta in volta necessari.

Qualora la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stessa Impresa.

20.7.2. Certificati

Per poter essere autorizzata ad impiegare i vari tipi di materiali prescritti dal presente Capitolato, l'Impresa dovrà produrre la certificazione di qualità dei materiali rilasciata ai fornitori da laboratori ufficiali riconosciuti.

Tali certificati dovranno contenere i dati relativi alla provenienza ed alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o fornitura in rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

20.7.3. Prove dei materiali

In relazione a quanto prescritto nel precedente articolo circa le qualità e le caratteristiche dei materiali, per la loro accettazione l'Impresa è obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelievo ed invio dei campioni ai Laboratori Ufficiali indicati dalla Stazione appaltante, restando tutte le spese per le relative prove a carico della Committente.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio.

L'utilizzo di materiali riconosciuti validi e accettati dalla Direzione Lavori non esimerà l'Impresa dall'ottenimento dei valori prestazionali prescritti su strada che sono lo scopo delle lavorazioni.

20.7.4. Verifica dei Materiali in situ

Lo scopo del presente paragrafo è quello di rendere possibile da parte della Direzione Lavori la verifica della corrispondenza, in termini di qualità e quantità, dei materiali utilizzati nel corso delle lavorazioni con le prescrizioni dettate dal presente Capitolato.

I materiali da impiegare per le lavorazioni dovranno essere identificati in modo inequivocabile mediante un numero di lotto e un numero di collo.

L'impresa provvederà ad approntare apposito documento, preventivamente approvato dalla Direzione Lavori, dove provvederà giornalmente alla registrazione dei seguenti dati:

Numeri di lotto e numero identificativo dei singoli colli del materiale da utilizzarsi nel corso delle lavorazioni (da riportare ad ogni inizio lavorazione giornaliera)

Elenco contenente l'identificazione del luogo, descrizione e quantità delle singole lavorazioni eseguite (da riportare ad ogni fine lavorazione giornaliera)

Numeri di lotto e numero di identificativo dei singoli colli del materiale utilizzato nel corso delle lavorazioni (da riportare ad ogni fine lavorazione giornaliera)

Il documento riportante la data di riferimento dovrà essere sempre presente nel luogo dove vengono effettuati le lavorazioni e reso disponibile alla verifica da parte della Direzione Lavori ogni qualvolta la stessa lo riterrà opportuno e comunque gli dovrà essere consegnato, debitamente firmato dal responsabile (Capo Squadra), al termine delle attività lavorative giornaliere.

Se a seguito di verifica da parte della Direzione Lavori verranno riscontrate discordanze in termini qualitativi e quantitativi dei materiali utilizzati per le lavorazioni su quanto prescritto nel presente Capitolato, la stessa ordinerà all'impresa il rifacimento delle lavorazioni nel rispetto delle prescrizioni stesse.

Art. 20.8 - Prestazioni della segnaletica orizzontale

Il presente articolo richiama la norma europea Uni EN 1436/2008 e l'obbligo dell'appaltatore al rispetto integrale della stessa norma, anche per le parti non espressamente riportate.

La norma specifica le prestazioni che la segnaletica orizzontale di colore bianca o gialla deve possedere per garantire all'utente delle strade una buona funzionalità.

La segnaletica orizzontale a partire dalla posa in opera e per tutto il periodo della sua vita funzionale, deve garantire gli standard prestazionali richiesti previsti dalla Norma ed espressamente indicati.

Gli standard prestazionali richiesti dal presente Capitolato sono:

- Riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione artificiale;
- Retroriflessione in condizioni di illuminazione con proiettori dei veicoli;
- colore;
- resistenza al derapaggio.

20.8.1. Requisiti normativi

Vengono di seguito definiti i requisiti, in base a quanto previsto dalla normativa UNI EN 1436/2008, ai quali tutti i materiali impiegati devono ottemperare per tutta la loro vita funzionale.

Valori minori a quelli indicati, sono da considerarsi insufficienti per il mantenimento degli standard previsti.

20.8.1.a. Riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione artificiale (Qd)

Il primo parametro che deve essere rispettato dall'appaltatore è la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione artificiale. Per misurare questo parametro si utilizza il coefficiente di luminanza diffusa (Qd), la misurazione è espressa in $\text{mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$.

Il coefficiente rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

La segnaletica orizzontale realizzata, in ambito urbano ed extraurbano, per tutta la durata della vita utile deve rispettare i seguenti valori minimi in condizioni di superficie stradale Asciutta:

Segnaletica orizzontale realizzata con pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico o con pittura a base di resina acrilica a base di solvente acquoso

$Qd \geq 130 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

$Qd \geq 100 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Giallo

Segnaletica orizzontale realizzata con prodotti plastici a freddo o prodotti preformati

$Qd \geq 130 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

$Qd \geq 100 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Giallo

20.8.1.b. Retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli (RL)

Il secondo parametro che deve essere rispettato dall'appaltatore è la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli. Per misurare questo parametro si utilizza il coefficiente di luminanza retro riflessa (RL), la misurazione è espressa in $\text{mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$.

Il coefficiente rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri autoveicoli.

La segnaletica orizzontale realizzata, in ambito urbano, per tutta la durata della vita utile deve rispettare i seguenti valori minimi in condizioni di superficie stradale Asciutta:

Segnaletica orizzontale realizzata con pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico o con pittura a base di resina acrilica a base di solvente acquoso

$RL \geq 50 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

$RL \geq 50 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Giallo

Segnaletica orizzontale realizzata con prodotti plastici a freddo o prodotti preformati

$RL \geq 200 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

$RL \geq 200 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

La segnaletica orizzontale realizzata, in ambito extraurbano, (leggasi territorio collinare) per tutta la durata della vita utile deve rispettare i seguenti valori minimi in condizioni di superficie stradale Asciutta:

Segnaletica orizzontale realizzata con pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico o con pittura a base di resina acrilica a base di solvente acquoso

$RL \geq 120 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

$RL \geq 100 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Giallo

Segnaletica orizzontale realizzata con prodotti plastici a freddo o prodotti preformati

$RL \geq 200 \text{ mcd}/\text{m}^2 \cdot 1\text{x}$ per il colore Bianco

RL ≥ 200 mcd/m²·1x per il colore Giallo

20.8.1.c. Colore

I colori della segnaletica orizzontale realizzata devono rientrare, per tutta la loro vita funzionale, all'interno delle zone determinate dai vertici delle regioni di cromaticità riportati nella tabella seguente:

Vertici		1	2	3	4
Segnaletica orizzontale bianca	x	55	05	85	35
	y	03	03	02	03
Segnaletica orizzontale gialla classe Y1	x	43	45	65	89
	y	03	04	05	04
Segnaletica orizzontale gialla classe Y2	x	94	45	65	27
	y	04	04	05	04

Nota - Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente e a quella provvisoria.

20.8.1.d. Resistenza al derapaggio (SRT)

Il misuratore di resistenza al derapaggio simula le prestazioni di un veicolo con pneumatici striati che freni bloccando le ruote a 50/kmh su una superficie stradale bagnata.

Il grado di resistenza alla scivolosità è espresso in unità SRT, acronimo di Skid Resistance Test.

Il valore minimo che l'appaltatore deve rispettare per tutta la vita funzionale della segnaletica orizzontale, indipendentemente dalle eventuali condizioni del piano viabile è il seguente: SRT ≥ 45

Metodi di misurazione degli standard prestazionali dei materiali

Al fine di verificare il mantenimento dei valori richiesti, dovranno essere effettuati i controlli degli standard prestazionali dei materiali, così come previsto dall'art. nn.1,.

Questi devono avvenire in contraddittorio con l'Appaltatore, qualora questo non si presenti, l'avvenuto controllo sarà comunicato dal Direttore Lavori, all'Appaltatore stesso, successivamente con espressa scrittura che indichi i termini di riferimento del luogo in cui è stato effettuato il prelievo e/o il controllo.

Tali controlli saranno effettuati con cadenza trimestrale periodica, a partire dalla stipula del verbale di consegna lavori, ogni qual volta la Direzione Lavori lo ritenga opportuno, anche a seguito di anomalie riscontrate durante il corso dei lavori ovvero in concomitanza con l'emissione di ogni singolo stato di avanzamento lavori.

La stazione appaltante provvederà ai controlli degli standard prestazionali mediante l'utilizzo di strumentazione portatile di proprietà o noleggiata, ovvero avvalendosi dell'opera prestazionale di un tecnico super partes nonché professionista abilitato del settore.

20.8.2.a. Misurazione del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa (Qd)

I controlli dei valori di riflessione saranno eseguiti con apparecchi che utilizzino la geometria stabilita dalla UNI EN 1436/2008 appendice A, con le seguenti principali caratteristiche:

- illuminante analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526;
- superficie minima di misurazione 50 cm²;

- angolo d'osservazione = $2,29^\circ \pm 0,05^\circ$;

Le condizioni di misurazione normalizzata sono concepite per simulare una distanza visiva di 30 m, per il conducente di un veicolo adibito a trasporto passeggeri, con l'altezza dell'occhio di 1,2 m sopra la superficie stradale.

Il valore di riflessione deve essere determinato in funzione della tipologia della segnaletica e delle condizioni della superficie stradale come previsto dalla UNI EN 1436/2008 allegato B e più precisamente:

Strisce longitudinali

Ogni singola verifica deve risultare dalla media di cinque sondaggi eseguiti nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi. In ogni sondaggio devono essere effettuate di norma cinque letture dei valori di riflessione.

Simboli

Per ogni simbolo, il valore di riflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

Lettere

Per ogni lettera, il valore di riflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

Strisce trasversali

Per ogni striscia trasversale, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

Frecce direzionali

Per ogni freccia direzionale, il valore di riflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

20.8.2.b. Misurazione del coefficiente di luminanza retroriflessa (RL)

I controlli dei valori di retroriflessione saranno eseguiti con apparecchi che utilizzino la geometria stabilita dalla UNI EN 1436/2008 appendice B, con le seguenti principali caratteristiche:

- illuminante analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526;
- superficie minima di misurazione 50 cm²;
- angolo d'osservazione = $2,29^\circ \pm 0,05^\circ$;
- angolo d'illuminazione = $1,24^\circ \pm 0,05^\circ$.

Le condizioni di misurazione normalizzata sono concepite per simulare una distanza visiva di 30 m, per il conducente di un veicolo adibito a trasporto passeggeri, con l'altezza dell'occhio di 1,2 m e proiettori montati ad altezza di 0,65 m sopra la superficie stradale.

Il valore di retroriflessione deve essere determinato in funzione della tipologia della segnaletica e delle condizioni della superficie stradale come previsto dalla UNI EN 1436 allegato B e più precisamente:

Strisce longitudinali

Ogni singola verifica deve risultare dalla media di cinque sondaggi eseguiti nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi. In ogni sondaggio devono essere effettuate minimo cinque letture dei valori di retroriflessione.

Simboli

Per ogni simbolo, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

Lettere

Per ogni lettera, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

Strisce trasversali

Per ogni striscia trasversale, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo dieci letture.

Frecce direzionali

Per ogni freccia direzionale, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

20.8.2.c. Misurazione delle coordinate di cromaticità x e y

I controlli delle coordinate tricromatiche saranno eseguiti, come previsto dall'appendice C della UNI 1436/2008.

Le coordinate cromatiche sono determinati utilizzando la sorgente luminosa normalizzata D65 analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526, una geometria d'illuminazione

a 45° e una d'osservazione a 0°. Gli angoli sono misurati rispetto alla normale della superficie del segnale orizzontale.

La superficie minima misurata deve essere di 5 cm².

Per delle superfici molto rugose, l'area misurata deve essere superiore a 5 cm². Per esempio 25 cm².

Il valore delle coordinate tricromatiche deve essere determinato in funzione della tipologia della segnaletica e più precisamente:

Strisce longitudinali

Ogni singola verifica deve risultare dalla media di cinque sondaggi eseguiti nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi. In ogni sondaggio devono essere effettuate minimo tre letture dei valori delle coordinate cromatiche.

Simboli, lettere, strisce/barre trasversali e frecce direzionali

Per ogni elemento, il valore delle coordinate tricromatiche sarà dato dalla media di minimo cinque letture.

20.8.2.d. Misurazione della resistenza al derapaggio (SRT)

I controlli relativi al derapaggio saranno eseguiti, come previsto dall'appendice D della Norma UNI EN 1436/2008.

L'apparecchiatura di prova, costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera misura la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale.

Il valore di resistenza al derapaggio sarà dato dalla media di cinque letture eseguite nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi.

Art. 20.9 – Tolleranze

Le tolleranze ammesse sono le seguenti:

Riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione artificiale (Qd)

Non sono ammessi valori inferiori a quanto previsto all'art. 67.1.a

Retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli (RL)

Non sono ammessi valori inferiori a quanto previsto all'art. 67.1.b

Colore

Non sono ammessi valori al di fuori delle zone colorimetriche prescritte all'art. 67.1.c

Resistenza al derapaggio (SRT)

Non sono ammessi valori inferiori a quanto previsto all'art. 67.1.d

Art. 20.10 - Vita funzionale della segnaletica orizzontale

I materiali impiegati dovranno garantire una vita funzionale minima, mantenendo i valori richiesti sopradetti per ogni caratteristica richiesta, riportata nella tabella sottostante:

Tipologia di materiale	Vita funzionale minima richiesta
Pittura a base di resina alchidica o acrilica a solvente organico	6 mesi
Pittura a base di resina acrilica a solvente acquoso	8 mesi
Prodotti plastici a freddo (es. laminati elastoplastici)	24 mesi
Prodotti preformati (es. termocolati a caldo)	36 mesi

Durante tutto il periodo di vita funzionale l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese a tutti i ripristini e rifacimenti che si rendono necessari a causa della carenza delle caratteristiche richieste.

Art. 20.11- Prelevamento di campioni e analisi strumentali sui materiali impiegati

1) L'Amministrazione si riserva il diritto di prelevare, senza preavviso, dei campioni di vernice spartitraffico, o altri materiali all'atto della loro applicazione, e di sottoporre tali campioni alle analisi e prove di controllo presso i laboratori del Politecnico dell'Università di Torino, o altri laboratori abilitati e certificati.

2) Qualora venga accertato che i materiali impiegati non rispondano ai requisiti richiesti dagli articoli del presente C.S.A. ed alle norme UNI vigenti in materia si provvederà a norma degli artt. 56 e 57 del Capitolato Generale di condizioni per gli appalti municipali approvato dal C.C. il 6 luglio 1964.

3) Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche, specificamente previste dal Capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione lavori o dall'organo di collaudo, fatto salvo quanto previsto dal successivo art. 22, comma 7, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico ex art. 111, comma 1 bis del Codice, ad eccezione di quanto già eventualmente compreso nei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale e di quanto previsto all'art. 11, comma 7 del presente Capitolato speciale d'appalto.

4) Il prelievo dei campioni, verrà fatto in contraddittorio, alla presenza di un rappresentante dell'impresa ovvero, in sua assenza, alla presenza di almeno due testimoni che sottoscriveranno il verbale di prelievo.

5) Per quanto riguarda le verifiche strumentali sui segni orizzontali già realizzati, la D.L. ha sempre la facoltà di disporre le necessarie verifiche e controlli periodici o prima dell'emissione dei relativi S.A.L. per accertare la rispondenza della S.O. realizzata dall'appaltatore a quanto disposto dalla normativa UNI - EN 1436/98. In particolare per la verifica dei parametri RL (rifrangenza) e Qd (luminanza) con le modalità descritte negli articoli precedenti (artt. 60 e segg.)

6) A tale scopo la D.L. potrà avvalersi della collaborazione di un tecnico abilitato ovvero di personale esterno all'amm.ne (es. personale dipendente da aziende partecipate della Città) in possesso di idonea strumentazione quale un retroriflettometro portatile che consenta la registrazione e archiviazione dei dati rilevati.

Le misurazioni avverranno con le modalità descritte al paragrafo 4

7) La misurazione alla resistenza al derapaggio verrà effettuata a mezzo di apposita strumentazione "Skid Resistance Tester (SRT)"

ART. 21 RALLENTATORI DI VELOCITA' A EFFETTO OTTICO-ACUSTICO

21.1 - Bande ad effetto ottico

Sono sistemi di rallentamento di velocità ad effetto ottico, costituite da strisce trasversali di colore bianco, rifrangenti, di dimensioni e proporzioni stabilite dall'art. 179 del Regolamento di Esecuzione del C.d.S. (D.P.R. 16.12.1992, n. 495).

Il materiale normalmente impiegato sarà vernice ad alta resistenza con post-spruzzatura di perline di vetro, bicomponente plastico, laminato elastoplastico o colato plastico di spessore non superiore a 3 mm., tutti comunque con caratteristiche rifrangenti.

Le caratteristiche dei vari materiali sono già descritte negli articoli precedenti del presente Capitolato Particolare d'Appalto e verranno computati per mq. di stesa effettiva.

21.2 - Bande ad effetto acustico

Sono sistemi di rallentamento di velocità ad effetto acustico in quanto, senza provocare danni al veicolo, inducono il conducente al rallentamento ed al rilascio dell'acceleratore.

L'effetto è ottenuto o mediante fresatura della pavimentazione o mediante applicazione di materiali come laminati plastici di un certo spessore, colati plastici pure in spessore, tappeti in PVC con aggiunta di materiale granulato e altri sistemi.

Le caratteristiche dei materiali da impiegarsi sono le seguenti:

a) - Laminato Elastoplastico

Bande rifrangenti a doppio strato costituite da una striscia, detta di ancoraggio, di larghezza cm.15 e spessore mm. 1,5-2, alla quale viene sovrapposta un'altra striscia di larghezza cm.8 e spessore mm. 5-6, applicate sulla pavimentazione in batterie costituite da più elementi trasversali, di norma da 4 a 12 barre per batteria. La soluzione ideale tipo prevede il collocamento di n. 4 batterie, opportunamente distanziate, costituite da un numero di elementi sempre crescente nel senso di marcia ovvero da 4-6-8-10 elementi.

b) - Colato plastico rifrangente

Realizzazione di barre trasversali in spessore da 3 □ 10 mm., colate a caldo in bicomponente direttamente sul manto stradale.

c) - Doppio strato di cloruro di polivinile

Sono realizzate mediante l'incollaggio alla pavimentazione di una serie di barre trasversali composte da una speciale guaina in PVC miscelato a plastificanti di sintesi e oli di petrolio alla quale, già in sede di fabbricazione, vengono aggiunti inerti granulati, di origine basaltico-ardesica, fissati da resine polimerizzabili che assicurano una perfetta tenuta del materiale e garantiscono un'elevata rumorosità pur garantendo una elevata resistenza e caratteristiche antisdruciolevoli.

La posa in opera viene effettuata mediante incollaggio delle barre, di norma della larghezza di cm. 50, su pavimentazioni pulite ed asciutte mediante colla bituminosa da sciogliersi a caldo (max. 180°C.) previa stesura di un apposito primer di sottofondo. L'operazione viene completata con la rifilatura a caldo dei bordi di incollaggio.

Caratteristiche del materiale da impiegarsi:

- bande a spessore medio 12 mm. con granulato 8/10, peso specifico 12 Kg./mq. circa;
- bande a spessore medio 10 mm. con granulato 6/8, peso specifico 9/10 Kg./mq. circa.

N.B.: Il granulato potrà avere colorazione nera-antracite (basalto ardesico) o bianca (quarzo bianco) ed il supporto elastomerico sarà opportunamente colorato in pasta, nero o bianco a richiesta.

Per tutti i tipi sopradescritti è richiesta omologazione da parte del Ministero dei LL.PP. che dovrà essere fornita alla D.L. prima della posa in opera, tutti i materiali dovranno offrire una garanzia di durata non inferiore a mesi 36.

ART. 22 CANCELLATURE E FRESATURE

L'Amministrazione potrà richiedere la cancellazione o l'asportazione di strisce, segni e scritte sulla carreggiata mediante sopraverniciatura in nero o grigio asfalto, fiammatura, uso di fresatrici meccaniche, macchine pallinatrici, ed ogni altro artificio atto ad asportare completamente ogni residuo di vernice, in modo da ottenere la perfetta e duratura scomparsa della segnaletica preesistente.

Si precisa, onde evitare possibili contestazioni, che la retribuzione di tali lavori verrà computata secondo i prezzi stabiliti nell'allegato Elenco Prezzi con la seguente avvertenza:

per cancellatura si intende l'asportazione del segno con metodi meccanico-fisici;

per sopraverniciatura si intende la stesa di vernice nera o grigio ardesia a copertura dei segni esistenti, il prezzo applicato sarà quello stesso della stesa di vernice, calcolato a mq., ancorché in caso di simbologie particolarmente complesse, scritte, ecc. computato col metodo vuoto per pieno.

I materiali utilizzati per tale operazione dovranno possedere caratteristiche tali da garantire l'assoluta innocuità nei confronti delle pavimentazioni sulle quali verranno applicati.

L'Amministrazione potrà invitare l'impresa ad effettuare ulteriori interventi di cancellazione per quella segnaletica che risultasse a suo insindacabile giudizio, non perfettamente eliminata, o semplicemente occultata con emulsioni bituminose o simili. Per tali interventi supplementari, nessun maggior compenso potrà essere richiesto dalla ditta appaltatrice.

Per eliminare la segnaletica eseguita con materiale permanente, occorrerà usare speciali raschietti e macchine fresatrici dopo aver eventualmente riscaldato la segnaletica da rimuovere, senza tuttavia intaccare in alcun caso la pavimentazione stradale.

S'intende che detti lavori verranno retribuiti in base ai prezzi previsti in capitolato solo se ordinati dalla D.L. per modifica di segnaletica preesistente e mai per errori dovuti all'impresa appaltatrice o per necessità di manutenzione.

ART. 23 VERNICIATURA DI BANCHINE PROVVISORIE O SIMILI

La verniciatura di banchine spartitraffico provvisorie o sagomatura di marciapiedi esistenti, denominata comunemente "naso", realizzati in modo provvisorio con delimitazioni in cordolo flessibile e successivo riempimento in CLS, sarà da effettuarsi di norma con stesa manuale a rullo, di uno strato piuttosto consistente di idonea vernice colore "rosso sangue di bue" (tipo pista ciclabile) tale da resistere all'usura di un intenso traffico pedonale.

La verniciatura dovrà essere effettuata solo previa accurata pulizia e spazzamento del fondo, che dovrà essere assolutamente asciutto. Si dovranno altresì evitare gocciolature e sbavature di vernice sui cordoli precedentemente posati o sulle aree lapidee o bitumate circostanti, che andranno eventualmente prontamente eliminate a cura e spese dell'impresa.

ART. 24 SEGNALETICA SULLE ALZATE E BARRIERE STRADALI

24.1 - Descrizione delle opere

Detti lavori consistono nell'esecuzione e manutenzione della segnaletica sulle alzate dei marciapiedi e banchine spartitraffico, di canalizzazione ecc. poste nelle intersezioni stradali nonché sugli ostacoli posti entro o vicino la carreggiata come pilastri e piedritti di ponti, basamenti di monumenti, isole spartitraffico, basi o sostegni di installazioni segnaletiche e semaforiche, pali di illuminazione pubblica o similari, banchine salvagente, sbarramenti, sottopassaggi, palificazioni, massi rocciosi, spigoli di fabbricati inizio di muretti o steccati e altre strutture che comportino comunque restrizioni alle sagome ed alla circolazione, oltre alla verniciatura di transenne, di segnalimiti (paracarri), di barriere normali o elastiche (guard-rails) o di qualunque materiale e di ringhiere metalliche di ogni genere.

Detta segnaletica dovrà essere eseguita in conformità alle disposizioni del vigente Codice della Strada e del Regolamento di Esecuzione, in conformità alla segnaletica verticale e orizzontale ove esistente, e secondo le istruzioni della Direzione Lavori.

L'impresa aggiudicataria dovrà eseguire le opere secondo il programma stabilito dalla Direzione Lavori, dovrà poi curare la manutenzione delle opere sino al termine del contratto.

Il rifacimento della segnaletica reso necessario dalla manomissione, sostituzione o rifacimento dei manufatti o dalla esecuzione di nuove sistemazioni viabili, non rientra tra gli interventi manutentivi, ma verrà contabilizzato come lavoro supplementare, soggetto poi alla normale manutenzione.

Gli interventi manutentivi dovranno essere eseguiti, oltre che in base alle indicazioni della Direzione Lavori, su iniziativa della Ditta che quindi dovrà periodicamente eseguire i necessari controlli ed accertamenti.

24.2 - Norme tecniche per l'esecuzione dei lavori

Particolare cura deve essere posta nella preparazione delle superfici. Prima della stesa della vernice, le superfici dei manufatti da dipingere dovranno essere ben ripulite da terriccio, oli, grassi, detriti e da altri eventuali materiali estranei: i manufatti ferrosi dovranno inoltre essere raschiati con spazzole di ferro per rimuovere eventuali particelle di ruggine.

La vernice verrà stesa in strato uniforme e continuo, avente spessore e sufficiente corposità, ma non tale da provocare distacchi per sfogliamenti; dovranno essere evitate colature e macchie in genere.

Le figure verniciate dovranno essere a contorno netto e senza sbavature, in particolare le strisce di colore alternato (bianco e nero) dovranno essere di uguale larghezza e inclinate (se e come richiesto dalla posizione dell'ostacolo) nel giusto senso e con corretta inclinazione, come indicato nell'articolo 175 del succitato Regolamento di Esecuzione (D.P.R. 495/92).

Tutto il colore sparso incidentalmente dovrà essere rimosso dall'area pavimentata. Si dovrà pure evitare di sporcare con residui di vernice muri, marciapiedi, cordoli, bordure di aiuole, alberi, siepi, pali, griglie, non oggetto di lavorazione.

Tutta la vernice dovrà essere applicata sul manufatto ben asciutto con idonea attrezzatura.

Le superfici, appena dipinte, dovranno essere protette dagli eventuali danni che potrebbero arrecare a veicoli e pedoni in transito, per tutto il periodo di tempo necessario all'essiccamento della vernice.

Dovendo operare in zone percorse da pedoni è necessario collocare durante la verniciatura e fino a totale essiccazione appositi cartelli con la scritta "VERNICE FRESCA".

Qualsiasi parte danneggiata di segnaletica appena dipinta, sarà riverniciata e gli eventuali segni di sbavatura saranno immediatamente cancellati a totale carico dell'Appaltatore.

Per esigenze inerenti alla circolazione, nei punti di maggiore traffico e ovunque la Direzione Lavori lo ritenga opportuno i lavori dovranno essere eseguiti senza sovrapprezzo alcuno esclusivamente nelle ore notturne o nei giorni festivi.

Per i suddetti lavori notturni è fatto obbligo di attrezzare l'eventuale compressore della macchina spruzzatrice di particolari silenziatori onde eliminare i rumori molesti. E' fatto obbligo di collocare, in prossimità di ogni cantiere, la prescritta segnaletica (coni, lavori in corso, ecc.) onde evidenziare la zona di lavoro secondo le vigenti disposizioni di legge.

Nessun maggior compenso può essere richiesto dalla ditta appaltatrice che si dovrà attenere agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori.

La mano d'opera in quantità proporzionale al lavoro, dovrà essere della massima efficienza, secondo la migliore consuetudine in questi tipi di lavoro, con l'impiego di personale esperto e preparato.

Particolare cura si dovrà avere per la verniciatura dei segnalimiti, delle barriere metalliche e di tutti i manufatti dove sono installati dispositivi rifrangenti o illuminati, i quali dovranno essere ripuliti e assolutamente non verniciati.

Nel caso che detti dispositivi rifrangenti fossero ammalorati o mancanti si dovranno sostituire con altri regolamentari e accettati dalla Direzione Lavori.

Inoltre, la Direzione Lavori può ordinare alla ditta la posa in opera su manufatti, sopra descritti, di dispositivi rifrangenti, forniti dalla ditta stessa, o sperimentali, forniti dall'Appaltatore; è onere della ditta, in entrambi i casi, l'approvvigionamento dei materiali idonei all'ancoraggio dei suddetti dispositivi.

La D.L. può richiedere che le transenne, ringhiere, parapetti, ecc. siano verniciate di colori particolari, ad esempio Verde RAL 6009.

24.3 - Caratteristiche delle vernici

La vernice da impiegarsi dovrà essere di ottima qualità e non dovrà assumere, in alcun caso, colorazioni diverse da quelle ordinate; dovrà avere caratteristiche chimiche tali da garantire una completa innocuità nei confronti dei manufatti sui quali verrà applicata; dovrà possedere caratteristiche fisiche capaci di conservare inalterata e costante la visibilità e la brillantezza, sino alla completa consunzione; dovrà avere una buona resistenza all'usura provocata sia dal traffico che dagli agenti atmosferici; dovrà essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di manufatti (pietra, cemento, mattoni, intonaci, conglomerati bituminosi, piastrelle, legno e metalli); non dovrà avere tendenza al disgregamento, né lasciare polverature di pigmento dopo l'essiccazione, né assumere colorazioni incerte, in particolare, il bianco non dovrà ingiallire ed il nero assumere tonalità di altri colori.

Le vernici impiegate dovranno avere caratteristiche specifiche per i vari tipi di supporto, in particolare:

per i supporti non metallici (pietra, cemento, ecc.) si dovrà usare una vernice a base di resina stirolo acrilica ad altissima resistenza ai prodotti antigelo con dichiarato potere antimuffa;

per i supporti metallici si dovrà usare un antiruggine (di colore diverso dalle mani successive) al 25% di cromato di zinco e 15% di ossido di zinco sul totale dei pigmenti. Quindi verrà applicata un secondo strato di smalto con dichiarata stabilità di colore e pellicola perfettamente liscia che non dia adito a sfarinamento, screpolature, ecc.

24.4 - Prelevamento di campioni di vernice

L'Amministrazione si riserva il diritto di prelevare senza preavviso, dei campioni di vernice all'atto della sua applicazione e di sottoporre tali campioni alle analisi e prove di controllo che ritenga opportune, a suo insindacabile giudizio.

Qualora si accerti che la vernice impiegata non possiede i requisiti previsti dalle Norme UNI, si provvederà a norma degli Artt. 56 e 57 del capitolato generale di condizioni per gli appalti municipali, approvato dal C.C. il 6 luglio 1964.

La spesa delle suddette prove, ivi compreso il prelievo dei campioni, è a totale carico della impresa aggiudicataria.

ART. 25 STALLI DI SOSTA CONSENTITA A PARTICOLARI CATEGORIE

La realizzazione di spazi di sosta riservati a particolari categorie, ovvero riservati ai veicoli degli organi di polizia stradale (V.V.UU., C.C., P.S., P.G., G.d.F., ecc.), dei vigili del fuoco, dei servizi di soccorso, dei consolati, nonché di quelli adibiti al servizio di persone con limitata o impedita capacità motoria, munite del contrassegno speciale, oltre che le aree di sosta dedicate al carico/scarico merci, allorché siano richiesti a seguito di emissione di nuove ordinanze istitutive o abrogative degli spazi di sosta medesimi, dovrà essere effettuata mediante la posa o la rimozione della pertinente segnaletica verticale (palo + cartello) e la contemporanea demarcazione o cancellazione dell'afferente segnaletica orizzontale.

Non sono ammessi sfasamenti temporali delle predette lavorazioni, in particolare per l'istituzione, abrogazione e/o spostamenti di stalli di sosta riservati alle categorie disabili, pertanto al verificarsi di tali interventi, l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle seguenti disposizioni:

1) Esecuzione di stallo riservato:

collocamento in loco, non meno di 48 ore prima dell'intervento, dei prescritti segnali mobili di segnalamento temporaneo del divieto di sosta con rimozione coatta dei veicoli, corredati dal cartello integrativo "inizio" e "fine";

segnalamento e delimitazione del cantiere, come previsto dal primo citato disciplinare tecnico (D.M. 10 luglio 2002);

posa della segnaletica verticale (palo + cartello) e simultanea demarcazione della segnaletica orizzontale, completa di zebra e simboli;

Smantellamento cantiere.

2) Rimozione di stallo riservato:

se del caso, collocamento in loco, non meno di 48 ore prima dell'intervento, dei prescritti segnali mobili di segnalamento temporaneo del divieto di sosta con rimozione coatta dei veicoli, corredati dal cartello integrativo "inizio" e "fine";

segnalamento e delimitazione del cantiere, come previsto dal primo citato disciplinare tecnico (D.M. 10 luglio 2002);

rimozione della segnaletica verticale (palo + cartello) e simultanea asportazione della segnaletica orizzontale, comprese zebra e simboli;

Smantellamento cantiere.

3) Tempistiche:

tutti gli stalli di sosta riservati a particolari categorie (sia manutenzioni che realizzazioni ex novo o revoche), fermo restando prevalenti e tassativi i termini che saranno indicati nei singoli ordini di servizio allo scopo predisposti, dovranno comunque essere compiuti entro e non oltre 30 giorni solari e consecutivi dal ricevimento dell'ordine stesso;

nel caso di ritardi, ovvero allo scadere dei suddetti 30 gg., è fatta salva la facoltà della D.L. di applicare la penale prevista al precedente art. 12.

Gli oneri per la posa della segnaletica mobile, di cui ai precitati punti 1/a) e 2/a), come anche ogni altro onere derivante dall'attuazione delle suddette disposizioni, sono già tutti compresi e compensati nei prezzi unitari dell'allegato Elenco Prezzi.

Il mancato rispetto dei suddetti dettami, accertato dal personale di sorveglianza e D.L., sarà considerata grave inadempienza contrattuale e, in tema di penali, oltre a quanto già esplicitato al precedente punto 3/b), sarà facoltà della D.L. applicare la penale specifica prevista dall'art. 12 del presente Capitolato, qualora si constati lo sfasamento temporale tra la posa della segnaletica verticale e la realizzazione della segnaletica orizzontale (o viceversa).

Per quanto attinente alla segnaletica dedicata alle categorie disabili, si dovrà fare riferimento al D.P.R. 30 luglio 2012, n. 151.

ART. 26 FORNITURE ATIPICHE - CAMPIONATURE E VERIFICHE

Per la fornitura di segnaletica verticale e complementare non standardizzata, i campioni e/o i disegni esecutivi dei sostegni, dei cartelli stradali, dei segnali compositi, dei pannelli integrativi e di altri manufatti in genere, ai quali la ditta aggiudicataria dovrà uniformarsi, sia nella struttura, che nella qualità dei singoli materiali, nonché nella grafica, saranno forniti dalla Direzione Lavori.

Onde evitare possibili incomprensioni e/o contestazioni sulle caratteristiche e qualità dei materiali, l'impresa aggiudicataria avrà l'obbligo, prima di iniziare la costruzione in serie dei segnali e sostegni stradali, di consegnare alla D.L. un campione al vero dei materiali richiesti.

La ditta aggiudicataria, a garanzia della conformità dei campioni stessi, della successiva fornitura e delle norme prescritte, dovrà presentare la certificazione di conformità del prodotto prevista dalla normativa vigente, relativa ai prodotti impiegati, accompagnata da certificati ufficiali di analisi, o copie fotostatiche, rilasciati da riconosciuti Istituti specializzati, competenti ed autorizzati, per tutti i materiali usati, secondo quanto richiesto dalla Direzione Lavori. A norma della succitata Circolare n. 2130 e del D.M. 31/3/95 è richiesta la presentazione dei certificati, o delle copie di questi, relativi alle pellicole catarifrangenti.

Per quanto concerne la fornitura dei segnali/materiali di cui al presente articolo, la ditta sarà tenuta a specificare se questi sono prodotti direttamente in conto proprio, oppure acquistati da un fornitore esterno, del quale dovrà fornire gli estremi.

Per la realizzazione di pannelli integrativi, pannelli aggiuntivi e segnali compositi atipici, da realizzarsi su supporti standardizzati, ma con grafiche e diciture particolari e/o legate alle esigenze locali, ovvero non contemplate nel regolamento del C.d.S., l'impresa prima di dar corso alla produzione in serie, dovrà presentare alla D.L. una bozza campione, onde poterne verificare la grafica, le eventuali diciture e la composizione dei segnali stessi.

Esaminata la suddetta bozza, la D.L. potrà concedere (o non concedere), il nulla osta alla produzione, in ogni caso l'impresa non potrà dar corso alla fornitura se non avrà avuto il preventivo benestare della D.L. sulla grafica e impostazione dei segnali.

Si sottolinea che questo preliminare controllo della grafica non pregiudica la possibilità, da parte della D.L. di intervenire, in qualunque momento, fino al collaudo finale, per controllare e, se del caso, rifiutare quei materiali che non corrispondessero per qualità o caratteristiche alle richieste del presente Capitolato Particolare d'Appalto.

La ditta aggiudicataria è tenuta ad accettare in qualsiasi momento eventuali sopralluoghi disposti dalla D.L. presso i laboratori e i magazzini della stessa, o di produttori terzi, atti ad accertare la consistenza e la qualità delle attrezzature, delle lavorazioni e dei materiali in fabbricazione, come anche ogni prova di laboratorio che la D.L. ritenesse opportuna.

ART. 27 NORME GENERALI SULLE MISURAZIONI E CONTABILITA' DEI LAVORI

I prezzi unitari in base ai quali saranno compensati i lavori a misura oggetto del presente appalto, ovvero per i lavori riguardanti la segnaletica verticale, la segnaletica orizzontale, opere affini e complementari, sono quelli riportati nell'allegato Elenco Prezzi.

Per tutti gli altri eventuali tipi di lavori e provviste non contemplati nell'Elenco Prezzi allegato al Presente Capitolato Speciale d'Appalto, valgono i prezzi indicati nelle altre sezioni del prima citato prezzario della Regione Piemonte, Edizione 2018.

La Committente procederà con l'Impresa alla verifica dei lavori svolti, effettuando in contraddittorio le misure sulla base delle opere descritte nell'elenco prezzi unitari.

Le norme di valutazione e misurazione che seguono, si applicheranno per la contabilizzazione di tutte le quantità e tipologie di forniture e lavori previsti nel presente Capitolato, nel momento che risulteranno eseguite a regola d'arte e nei tempi richiesti.

Tutte le opere saranno valutate a misura, con metodi geometrici e/o contabilizzate a numero di elementi forniti e/o posati e le misure rilevate saranno riportate negli appositi libretti delle misure e registro di contabilità tenuti dalla Direzione Lavori, firmati dalle parti, nei quali saranno indicate tutte le voci concorrenti a determinare con precisione l'esatta entità dei lavori eseguiti e quant'altro necessitasse alla relativa contabilizzazione.

L'Assuntore è tenuto a prestarsi, a richiesta del Committente, alle misure e constatazioni che questi ritenesse opportune, peraltro è obbligato ad assumere tempestivamente egli stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che nel progredire del lavoro non potessero più essere accertate.

Saranno contabilizzate:

- **A METRO LINEARE** la verniciatura o l'applicazione di strisce (da cm. 12 a cm. 30) di parcheggio, di margine, di corsia di mezzzeria e similari, per la lunghezza effettivamente verniciata comprese le cancellature.
- **A METRO QUADRATO** le demarcazioni e/o la posa di segnaletica per passaggi pedonali, le superfici zebrate, le linee di attestamento, le cancellature manuali e meccaniche che verranno contabilizzati in base alla superficie effettivamente verniciata o cancellata.
- **A NUMERO DI ELEMENTI** effettivamente verniciati e/o applicati, per: le lettere per le scritte (STOP, GTT, TAXI, BUS, ecc.), i numeri, i triangoli di "dare la precedenza", i parcheggi riservati alle persone invalide, i simboli (invalido, carico scarico merci, ecc.), le frecce direzionali urbane, ecc..
- **A NUMERO DI COMPONENTI** la fornitura e la posa dei cartelli segnaletici, le paline di sostegno, le minuterie e ogni altro elemento di arredo stradale effettivamente fornito e/o posato.
- **A NUMERO DI ORE EFFETTIVAMENTE LAVORATE** per gli eventuali noli di mezzi e attrezzature e per eventuale impiego in economia di manodopera.

Applicazione del prezzo regionale - Precisazioni:

- Il prezzo dei materiali di fornitura (pali, cartelli, dossi, laminati, ecc.), come desumibili dall'allegato Elenco Prezzi, si intende comprensivo di tutte le finiture, staffe, staffette, bulloneria, collanti, e quant'altro necessario per la loro posa, oltre che degli imballi, trasporti, carico e scarico della merce a piè d'opera o franco magazzino.
- Il prezzo della posa in opera della segnaletica verticale e complementare, s'intende comprensivo di tutte le minuterie, attrezzature, mezzi d'opera, carburanti, collanti, cementi, sabbie, inerti e quant'altro necessario per la sua collocazione a regola d'arte.
- Il prezzo per l'esecuzione della segnaletica orizzontale si intende comprensivo delle vernici, solventi, tracciature, attrezzature, mezzi d'opera, carburanti, collanti e quant'altro necessario per realizzare a regola d'arte detta segnaletica. Si specifica al riguardo che la voce di prezzo corrispondente alla tracciatura di linee di parcheggio, sia ripasso (art. 04.P83.A02.015), sia ex-novo (art. 04.P83.B03.005), sarà applicata solo per la demarcazione di parcheggi a "**pettine**" o a "**spina di pesce**", mentre per i parcheggi in linea, sarà applicata la normale voce di prezzo corrispondente alla stesa di striscia di larghezza cm. 12 (art. 04.P83.A02.005, o art. 04.P83.B02.005).
- La voce di prezzo (a corpo) di cui all'art. 04.P84.A.13.005 dell'Elenco Prezzi, ovvero per: "Esecuzione di stallo riservato a particolari categorie, comprensivo di fornitura e posa della segnaletica verticale e la demarcazione completa di simboli e zebature", sarà corrisposta solo nel caso in cui la demarcazione della segnaletica orizzontale sia eseguita in contemporanea con la fornitura e posa dell'afferente segnaletica verticale e solo se sia stata accertata la collocazione in loco (almeno 48 ore prima), dei segnali mobili di divieto di sosta con rimozione forzata. Stesso criterio sarà adottato per la contabilizzazione (a corpo) dell'art. 04.P85.A09.005 dell'Elenco Prezzi, ovvero per: "Rimozione completa di stallo riservato per disabili o per C/S merci di qualsiasi tipo e dimensione".
- Il prezzo della rimozione dei segnali, dei sostegni e di ogni altra tipologia di segnaletica complementare, si intende valevole per qualsiasi stato di conservazione e di ancoraggio di

detta segnaletica e comprende, oltre quanto già detto sopra, anche il trasporto del recuperato ai nostri magazzini o alle discariche comunali.

➤ Le seguenti sigle, riferite alla segnaletica verticale, indicheranno:

- Al = lamiera in Alluminio
- Fe = lamiera in Ferro
- EG = segnale in pellicola retroriflettente classe 1 (Scotchlite Engineer Grade)
- HI = segnale in pellicola retroriflettente classe 2 (Scotchlite High Intensity Grade)
- DG = segnale in pellicola retroriflettente classe 2 spec. (Scotchlite Diamond Grade)
- AC = segnale in pellicola retroriflettente classe 2 speciale + anticondensa

➤ Tutti i prezzi di fornitura s'intendono franco magazzino aziendale o cantiere.

➤ Nel caso in cui, per lavorazioni particolari disposte dalla D.L., dovessero essere impiegati materiali con caratteristiche atipiche, diverse da quelle indicate in elenco prezzi, verranno applicate le seguenti variazioni:

- d) segnale in lamiera di Al, sp. 15/10: riduzione del 30% rispetto al prezzo del segnale di spessore 25/10;
- e) segnale con supporto in Al, di qualsiasi spessore, con applicazione di pellicola su ambo le facciate: aumento del 50% sul prezzo del segnale monofacciale;
- f) segnale con applicazione di pellicola classe 2 speciale (D.G.): aumento del 10% sul prezzo della pellicola tipo HI;
- g) segnale con applicazione di pellicola classe 2 speciale (D.G.) e trattamento anticondensa: aumento del 20% sul prezzo pellicola tipo HI.

➤ Per la misurazione e valutazione delle opere valgono altresì le seguenti avvertenze:

- a) Nei lavori in economia sarà retribuita la sola mano d'opera effettivamente prestata in cantiere.
- b) Per i lavori e le opere a misura da eseguirsi eventualmente in ore diverse del normale orario di lavoro non verrà concesso alcun aumento sui prezzi stabiliti.
- c) I prezzi dei noli s'intendono comprensivi di ogni onere, provvista e mano d'opera occorrente per il funzionamento dei mezzi (autisti o manovratori, carburanti, lubrificanti, equipaggiamento di lavoro ecc.). Nelle prestazioni dei mezzi d'opera saranno computate soltanto le ore di effettivo funzionamento in cantiere. In ogni caso non sarà riconosciuto alcun compenso per il trasporto del mezzo sul luogo d'impiego.
- d) Per i materiali dati in provvista l'approvvigionamento si intende fatto anche con scarico frazionato a piè d'opera nei magazzini aziendali o nei luoghi indicati per il deposito. Il prezzo dei trasporti sarà applicato solamente quando il materiale già provvisto in località designate dalla D.L. sia in seguito ricaricato, trasportato e scaricato in luogo d'impiego diverso dal primitivo.
- e) Il materiale rimosso (segnali stradali, paline ecc.) di norma dovrà essere portato alle pubbliche discariche a cura e spese della ditta appaltatrice dei lavori, ivi compresi gli eventuali oneri di smaltimento. Qualora la D.L. valutasse recuperabile parte del materiale, questo dovrà essere portato, senza alcun aggravio di spesa ai magazzini aziendali. E' a carico dell'Impresa lo smaltimento delle latte di vernice eventualmente fornite, compreso ogni onere derivante dallo smaltimento stesso.
- f) Nel caso in cui si riscontrasse la fornitura di materiali con lievi carenze dimensionali e/o qualitative, come anche lavorazioni di minor pregio, ovvero incomplete, comunque tali da non recare pregiudizio alla finalità dell'opera, a discrezione della Direzione Lavori, le stesse potranno essere accettate e verrà applicata, senza alcuna formalità a titolo di penale, una diminuzione del 20% (venti per cento) sul prezzo contrattuale riferito a tali materiali e/o lavorazioni.

ART. 28 MAGAZZINO

Il magazzino della segnaletica verticale completa di pali di sostegno, bulloneria e staffaggi sarà a totale carico della Ditta aggiudicataria e dovrà essere ubicato in Torino o nei comuni dell'area metropolitana o contermini ai sensi del D.P.G.R. Piemonte del 05/12/1972.

A garanzia di avere la disponibilità immediata della segnaletica per interventi urgenti, si richiede l'allestimento di un numero minimo di segnaletica di vario genere, come previsto nell'elenco allegato al presente Capitolato (allegato n. 2) "Elenco scorte pronto Magazzino Segnaletica Verticale".

Tale scorta dovrà essere prontamente reintegrata ogni qualvolta si effettuerà un prelevamento per pronto intervento.

Allo scadere dell'appalto la segnaletica verticale sopra citata ancora risultante come scorta di magazzino, non eccedente il numero minimo stabilito, sarà acquisita dalla Committente al prezzo unitario stabilito sulla base dell'elenco prezzi contrattuali senza alcuna maggiorazione per interessi o altro.

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Massimo Poato)

Torino, 20 dicembre 2019

ALLEGATI

- ALLEGATO TECNICO E TAVOLE ILLUSTRATIVE

- ELENCO PREZZI

- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

- QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

- PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

- SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO CITTADINO NEI QUATTRO LOTTI (Allegato 1)

- ELENCO SCORTE PRONTO MAGAZZINO SEGNALETICA VERTICALE (Allegato 2)



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

**MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Progettista:	Geom. Marco Giraudi
Coordinatore per la progettazione:	Geom. Massimo Poato
Responsabile Unico del Procedimento:	Geom. Massimo Poato

20 dicembre 2019

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

1- PREMESSA

Da diversi anni GTT S.p.A. ha in carico, per conto del Comune di Torino, la gestione e la realizzazione della manutenzione ordinaria, straordinaria e delle nuove installazioni della segnaletica stradale su tutto il territorio cittadino.

Tale attività è disciplinata da un dedicato Contratto di Servizio”, avente ad oggetto: “CONTRATTO DEI SERVIZI DI MOBILITA’ URBANA E METROPOLITANA DI TORINO” sottoscritto tra le parti, in data 29 ottobre 2012.

In particolare, nella “Sezione IV” del predetto Contratto di Servizio, che regola i “Servizi attinenti alla sosta a pagamento su suolo pubblico ed in strutture dedicate”, all’art. 55 comma 4, è disposto che GTT S.p.A. assuma l’incarico di procedere alla gestione e realizzazione della segnaletica stradale orizzontale, verticale e complementare su tutto il territorio comunale, secondo le modalità previste nelle specifiche tecniche allegate al predetto contratto e secondo un piano di lavoro concordato annualmente con la Città, per una spesa complessiva presunta fino a concorrenza di un milione di Euro/anno (al netto dell’IVA) per ciascun anno di vigenza del contratto medesimo.

Nello stesso articolo è altresì previsto che l’esecuzione di tali interventi possa essere effettuata anche negli esercizi successivi pur valendo sullo stanziamento dell’anno precedente.

Per far fronte alle suddette esigenze, GTT S.p.A. si avvale di operatori economici qualificati, in grado di offrire sul mercato la realizzazione di lavori, mediante la gestione di appalti annuali o periodici, finanziati con i proventi della sosta a pagamento, la cui progettazione è organizzata internamente, con la formulazione di capitolati speciali d’appalto, ivi compresi prezzari e computi metrici estimativi, l’elaborazione di piani di sicurezza e coordinamento e la conduzione di gare d’appalto, fino all’affidamento dei lavori, il tutto in conformità alle vigenti norme in materia e, in particolare, al Codice dei contratti pubblici, di cui al D.Lgs. 50/2016.

Ciò premesso e come di consueto, in adempimento al predetto contratto di servizio, GTT S.p.A. prevede uno stanziamento dedicato ai lavori di manutenzione della segnaletica stradale per conto del Comune di Torino, a valere per l’esercizio 2020/2021, per consentire di far fronte a vari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, oltre alla consueta attuazione di diversi interventi/ordinanze diffusi sul territorio cittadino, più o meno equamente distribuiti nelle aree di interesse delle attuali 8 Circoscrizioni cittadine.

In considerazione della vasta area sulla quale necessita garantire gli interventi in oggetto, l’appalto è stato suddiviso in quattro lotti territoriali, ovvero: LOTTO A (zona NORD/OVEST), LOTTO B (zona NORD/EST), LOTTO C (zona CENTRO) e LOTTO D (zona SUD).

L’importo stimato per ogni singolo lotto è pari ad € 232.999,95 + IVA, di cui € 229.057,20 per lavori a misura soggetti a ribasso ed € 3.942,75 per costi della sicurezza.

Lo stanziamento complessivo per gli interventi in oggetto è di € 931.999,80 oltre IVA 22%, pari ad € 205.039,96, per un totale, IVA compresa, di € 1.137.039,76.

2- TIPOLOGIA DEI LAVORI OGGETTO D'APPALTO

Tutto ciò premesso, si procede alla descrizione delle varie tipologie dei lavori previsti.

La principale tipologia d'intervento, è costituita dall'onere di ripristino della segnaletica orizzontale degradata per usura, o occultata da nuove asfaltature, secondo i programmi già definiti o in corso di definizione.

Tale onere prevede l'esecuzione di segnaletica orizzontale, sia "quadra" (cioè attraversamenti pedonali, linee di arresto e precedenza e altri segni) sia "lineare" (cioè linee di mezzzeria, corsia, margine, stalli di sosta, di fermata bus, ecc.).

Per questo tipo di lavori è previsto, prevalentemente, l'utilizzo di vernici spartitraffico rifrangenti, a norma di capitolato, tuttavia per i manti stradali nuovi e quindi in ottimo stato, potrà essere previsto, per quanto possibile e limitatamente alle località più importanti dal punto di vista viabile, l'utilizzo di materiali a lunga durata, cosiddetti semi-permanenti (laminati elastoplastici, termocolati, termospruzzati e resine bicomponenti) che, benché abbiano un costo decisamente maggiore rispetto alla tradizionale vernice spartitraffico, garantiscono una maggiore durata ed efficienza.

Sono inoltre previsti ripristini, sostituzioni e adeguamenti, della segnaletica verticale danneggiata, vetusta e/o non più conforme ad emanate o emanande disposizioni legislative o amministrative in materia, in particolare per quanto riguarda la segnaletica di tipo verticale di regolamentazione della sosta a pagamento.

Si ipotizza inoltre, l'esecuzione di diversi progetti viabili di varia natura, predisposti dai vari Responsabili di Zona del Settore Mobilità del Comune di Torino, consistenti in diverse tipologie di intervento quali:

- attuazione dei cosiddetti "progetti sicurezza", relativi a vie e strade con presenza di scuole o altri edifici significativi dal punto di vista della sicurezza della circolazione;
- esecuzione, anche a titolo sperimentale, di mini-rotonde o rotonde provvisorie mediante eventuale utilizzo di barriere tipo new-jersey in polietilene e posa di segnaletica temporanea ovvero di segnaletica permanente nel caso di intervento su rotonde eseguite dal settore Suolo Pubblico con materiali tradizionali;
- attuazione di provvedimenti viabili ex novo, disposti con ordinanze sindacali e/o dirigenziali del Comune di Torino, quali istituzioni, revoche o inversioni di sensi unici di marcia, limitazioni della velocità, posa di dossi artificiali, istituzioni/revoche di divieti di sosta, istituzioni/revoche di stalli di sosta riservati alle categorie disabili, istituzioni/revoche di aree di C/S merci, istituzioni/revoche di riserve di sosta alle bici/moto, ampliamento delle aree destinate alla sosta a pagamento, ecc..

Per l'esecuzione dei progetti viabili e delle tipologie di lavori sopra richiamate si rende necessario, oltre che i prodotti per la stesa della segnaletica orizzontale come sopra descritto, l'utilizzo di diversi materiali quali: segnaletica verticale di tipo tradizionale (segnali di prescrizione, di pericolo, di preavviso e sostegni di vario tipo), segnaletica particolare dedicata alla sosta a pagamento, elementi modulari in gomma per realizzazione dossi artificiali ed eventuali cordolature, elementi modulari in polietilene quali new-jersey per realizzazione di rotoarie sperimentali, realizzazione di sistemi di rallentamento ad effetto ottico-acustico, ecc..

Tutti gli interventi sopra descritti, trattandosi di lavori di manutenzione della segnaletica stradale non individuabili puntualmente a priori, verranno ordinati dai preposti settori tecnici del Comune di Torino (mezzo fax, e-mail, o consegne "a mano" dei progetti/ordinanze/supporti cartacei), in base alle esigenze che via, via emergeranno in corso d'opera, pertanto non risulta possibile la redazione di un progetto puntuale degli interventi, non conoscendone l'entità, pertanto la stima di massima dei lavori è stata ricavata sulla base dei dati storici di questa Azienda per lavori della stessa natura e secondo programmi di massima già acquisiti dal Comune medesimo.

3- QUADRO NORMATIVO SPECIFICO PER LAVORI DI SEGNALETICA STRADALE

I lavori di che trattasi rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. "Nuovo Codice dei contratti pubblici" e del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, per gli articoli non abrogati.

Per tutto ciò che riguarda la materia della segnaletica stradale in generale, si farà riferimento al D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo codice della strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del nuovo codice della strada" e successive modifiche e integrazioni, nonché dai vari disciplinari tecnici ad esso correlati ed emessi dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Per la fornitura e posa di segnaletica verticale, corre l'obbligo di uniformarsi alla Normativa Europea EN 12899-1:2007, in vigore dal 01/01/2013, che impone la marcatura CE su tutti i segnali verticali permanenti per il traffico stradale prodotti e commercializzati nei paesi dell'Unione Europea, come recepito dalla norma UNI EN 12899-1:2008;

A queste norme pertanto, le imprese aggiudicatrici, si dovranno attenere per quanto riguarderà la consistenza delle opere, la forma, la dimensione, la configurazione e i colori, relativi alla segnaletica sia verticale sia orizzontale da realizzarsi, nonché ai criteri di posa, distanze e franchi di sicurezza da rispettare al fine di ottenere un lavoro eseguito a norma di legge ed a regola d'arte.

4- CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per quanto concerne la segnaletica verticale, come ormai consuetudine della Città di Torino, tutti i segnali stradali utilizzati sono realizzati con supporto in alluminio preverniciato a

polvere termoindurente in color grigio neutro al quale è applicata una pellicola adesiva retroriflettente (la classe di rifrangenza varia in funzione della tipologia del segnale) a pezzo unico o, per segnali di grandi dimensioni, realizzata secondo esigenze.

In particolare per la segnaletica di indicazione e di preavviso si ipotizza l'utilizzo di pellicole in classe 2 speciale, ad altissima rifrangenza e visibilità anche in condizioni meteo avverse; per i segnali di prescrizione in genere, di pericolo e di precedenza si ipotizza l'uso di pellicole in classe 2 ad alta rifrangenza; mentre per i segnali che disciplinano la regolamentazione della sosta nonché i segnali cosiddetti "utili per la guida" si ipotizza l'uso di pellicole di classe 1, a normale rifrangenza.

I segnali di indicazione urbana e turistica tradizionali saranno realizzati su supporto in alluminio estruso a particolare profilo che consente l'abbinamento e l'assemblaggio perfetto di più segnali dello stesso tipo su unico supporto.

I sostegni verranno realizzati tramite palificazioni in acciaio zincato a caldo, anche appositamente studiate per uno specifico utilizzo (es. piantana ridotta speciale (PRS) da utilizzarsi per l'ancoraggio dei segnali a palificazioni semaforiche, di diametro variabile a seconda dei segnali o gruppi segnaletici da sostenere.

Per il posizionamento dei segnali di preavviso di grandi dimensioni si prevede l'impiego di autocarri dotati di braccio idraulico per il sollevamento degli stessi e di cestelli porta-operatore per le operazioni di montaggio.

Per ciò che riguarda la segnaletica orizzontale si utilizzeranno prevalentemente vernici spartitraffico rifrangenti, ove possibile e compatibilmente con la necessaria capienza dei fondi a disposizione, si potrà prevedere l'impiego di materiali durevoli o semi-permanenti quali laminati plastici e resine bicomponenti per la cosiddetta segnaletica quadra (attraversamenti pedonali, linee arresto, ecc.) nonché di resine termospruzzate o termo colate per la cosiddetta segnaletica lineare (mezzerie, corsie, laterali, ecc.).

Si prevede altresì l'impiego di elementi diversi (segnaletica complementare) quali dossi artificiali e cordoli in gomma, barriere newjersey e delineatori/attenuatori in PE, elementi rifrangenti in materiale plastico o vetro (marker), delineatori flessibili e quant'altro occorrente alla realizzazione dei vari progetti viabili da eseguirsi.

5- SICUREZZA E FASE ESECUTIVA DEI LAVORI

Come di consueto, si è ritenuta opportuna la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, benché al momento non si preveda, per l'esecuzione delle opere, la presenza, anche non contemporanea di più imprese esecutrici.

Ai sensi delle disposizioni contenute nel D.Lgs. 81/2008, T.U. sulla salute e sicurezza sul lavoro, tale piano costituirà allegato al contratto.

L'impresa aggiudicataria avrà l'obbligo di redazione di un proprio P.O.S. che dovrà recepire i contenuti del P.S.C. e che verrà considerato a tutti gli effetti Piano Sostitutivo del P.S.C. nel caso sia verificata la presenza di un'unica impresa esecutrice.

Tale piano potrà poi subire eventuali aggiornamenti e modifiche durante l'arco di tempo intercorrente tra l'inizio e l'ultimazione dei lavori, qualora dovesse verificarsi l'esigenza di dover effettuare delle lavorazioni, al momento non previste, che richiedano specifici apprestamenti (ad esempio lavori in quota) ovvero l'eventualità di compresenza di più imprese nello stesso cantiere (o micro-cantiere).

Si provvederà quindi in questo caso alle opportune modifiche e aggiornamenti del P.S.C. precedentemente redatto.

Per quanto riguarda l'ordinarietà delle lavorazioni al momento previste, l'attività lavorativa si svolge mediante la formazione di cantieri temporanei e mobili su sede stradale di durata variabile (di solito poche ore per la segnaletica orizzontale), oppure con l'apprestamento di micro-cantieri temporanei su banchine e/o marciapiedi della durata valutabile in frazioni di ora (per la segnaletica verticale).

Alla luce di quanto sopra si è reso opportuno stanziare una somma dedicata ai cosiddetti oneri di sicurezza contrattuali, ovvero agli oneri dovuti per gli apprestamenti temporanei di routine (vedasi schemi relativi ai lavori per cantieri temporanei e mobili su strade urbane, Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 10 luglio 2002).

Tale somma previsionale è la risultante di una stima di massima rapportata ad analoghe lavorazioni eseguiti negli anni precedenti.

La somma è stata ricavata da specifico computo estimativo degli oneri di sicurezza, avvalendosi di prezzi unitari specifici nonché del costo della manodopera necessaria alla realizzazione degli apprestamenti essenziali. L'incidenza percentuale di tali oneri è assimilabile a circa il 1,90% dell'importo posto a base di gara.

L'appaltatore provvederà in ogni caso alla dotazione di attrezzature e ai D.P.I. necessari alla realizzazione delle varie tipologie di lavori previsti, ovvero degli oneri di esclusiva competenza del datore di lavoro e pertanto rientranti nelle normali dotazioni di cui le imprese esecutrici devono obbligatoriamente essere dotate.

6- PIANIFICAZIONE PROGRAMMAZIONE E PROGETTAZIONE.

Si ritiene opportuno ricordare che trattandosi di appalto relativo ad opere di modesta entità riguardanti la sola fornitura, posa e recupero di segnaletica stradale, non si rendono necessari, studi di fattibilità ambientale, indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche preliminari, che pertanto non compaiono nel quadro economico.

Gli elaborati progettuali esecutivi (per quanto attiene alla realizzazione di progetti viabili di nuova attuazione) verranno elaborati dai tecnici del Settore Viabilità del Comune di Torino e trasmessi prima della loro realizzazione.

Per quanto attiene alla manutenzione della segnaletica orizzontale sia sugli assi principali di scorrimento (grande viabilità) sia sulle strade di quartiere, non si rende necessaria la redazione di particolari elaborati grafici preliminari, in quanto il lavoro di manutenzione viene programmato tramite la redazione di elenchi con le indicazioni delle vie e corsi da ripassare e/o ripristinare, sempre da parte dei preposti settori tecnici del Comune di Torino.

L'esecuzione dei lavori avviene attenendosi alle prescrizioni ed agli schemi inseriti nel DPR 495/1992, Regolamento di attuazione ed esecuzione del Nuovo Codice della Strada, dal quale sono state estrapolate alcune tabelle e schemi tipo a titolo esemplificativo, che saranno raccolte nel documento "Elaborati grafici" allegato al Capitolato Speciale d'Appalto.

7- DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI E TIPOLOGIA DEI LAVORI

I lavori da eseguirsi rientrano tutti nella categoria OS10, Segnaletica Stradale non luminosa, e le principali tipologie di intervento possono così riassumersi:

- fornitura in opera e rimozione di segnaletica verticale tradizionale (segnali di prescrizione, di precedenza, di regolamentazione della sosta, di obbligo, di indirizzamento e altri) e relativi sostegni, come in uso nella Città di Torino, secondo necessità;
- eventuale utilizzo di noli a caldo per automezzi dotati di attrezzature particolari quali braccio idraulico per il sollevamento dei materiali o cestello porta-operatore;
- realizzazione in opera di segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente ovvero in materiali durevoli quali: resine con materiale bicomponente, segnaletica complementare di vario tipo quali delineatori, dossi e cordoli in gomma, barriere new jersey e delineatori/attenuatori d'urto in PE, ecc.;
- ogni altra opera, anche non specificatamente descritta, che dovesse rendersi necessaria durante l'esecuzione dei lavori per assicurarne la riuscita a perfetta regola d'arte.

8- CRONOPROGRAMMA OPERE PREVISTE

L'appalto avrà la durata di 450 (quattrocentocinquanta) giorni solari consecutivi e continui, decorrenti dal giorno di consegna dei lavori e, comunque, fino a esaurimento dell'importo contrattuale.

Trattandosi di appalto riguardante lavori di manutenzione, non prevedibili "ex ante", consistenti nell'esecuzione di singoli interventi diffusi sul territorio cittadino, da effettuarsi a richiesta e assimilabili a "ordine aperto", non è supponibile predisporre un cronoprogramma puntuale dei lavori.

Si è tuttavia elaborato un cronoprogramma di massima, con il metodo delle condizioni climatico-ambientali, al quale l'impresa dovrà adeguarsi in fase di redazione del programma esecutivo, quando si sarà a conoscenza della data di inizio lavori, che nell'arco del periodo di durata dell'appalto avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività, che potrà essere in aumento o in diminuzione rispetto alla media considerata in fase di progetto.

9- AFFIDAMENTO LAVORI

I lavori di che trattasi verranno aggiudicati sulla base del criterio del minor prezzo.

I lavori saranno ripartiti in quattro lotti territoriali e affidati a quattro distinte imprese, ognuna aggiudicataria di un unico singolo lotto, ovvero: Lotto A (Zona NORD/OVEST), Lotto B (Zona NORD/EST), Lotto C (Zona Centro), Lotto D (Zona SUD).

In ogni caso verrà stabilito, in caso di motivata necessità, che le imprese aggiudicatarie saranno tenute ad eseguire le lavorazioni ordinate anche al di fuori dei lotti di stretta pertinenza, senza che ciò possa comportare qualsiasi tipo di opposizione o reclamo da parte delle imprese aggiudicatarie, le quali non riceveranno perciò alcun compenso né indennizzo particolare al di fuori della mera applicazione dei prezzi contrattuali.

10- ANALISI SOMMARI DEI COSTI – PREVISIONI DI SPESA

E' stato realizzato un progetto, che al netto dell'IVA prevede un importo per lavori a base di gara, per ogni singolo lotto, di € 229.057,20, a cui vanno aggiunti € 3.942,75 per oneri di sicurezza, per un importo totale di € 232.999,95.

Il dettaglio degli importi che conducono al totale della somma stanziata, sono esplicitati nel Computo Metrico Estimativo allegato al progetto.

Detti costi sono stati ricavati dal Prezzario Regione Piemonte - Edizione 2019 (di cui alla D.G.R. del 15/03/2019 BU. N. 12 s.o. n.4 del 21/03/2019).

A titolo riassuntivo si elencano di seguito le principali tipologie di forniture e lavori da realizzare con le somme stanziate (riferite a ogni singolo lotto):

- Fornitura cartellonistica stradale: € 33.137,60, pari al 14,22% dell'opera;
- Fornitura paline di sostegno: € 12.481,50, pari al 5,36% dell'opera;
- Fornitura segnaletica complementare: € 19.302,25, pari al 8,28% dell'opera;
- Esecuzione segnaletica orizzontale a ripasso: € 105.156,90, pari al 45,13% dell'opera;
- Esecuzione segnaletica orizzontale ex-novo: € 33.969,00, pari al 14,58% dell'opera;
- Posa in opera di segnaletica verticale: € 17.465,00, pari al 7,50% dell'opera;
- Posa segnaletica complementare: € 4.943,40, pari al 2,12% dell'opera;
- Rimozione o recupero dei materiali: € 2.601,55, pari al 1,12% dell'opera.

11- QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

LOTTO A	Importo lavori a misura (soggetto a ribasso)	€ 229.057,20 + IVA
	Importo sicurezza (non soggetto a ribasso)	€ 3.942,75 + IVA
	Totale	€ 232.999,95 + IVA
LOTTO B	Importo lavori a misura (soggetto a ribasso)	€ 229.057,20 + IVA
	Importo sicurezza (non soggetto a ribasso)	€ 3.942,75 + IVA
	Totale	€ 232.999,95 + IVA
LOTTO C	Importo lavori a misura (soggetto a ribasso)	€ 229.057,20 + IVA

	Importo sicurezza (non soggetto a ribasso)	€ 3.942,75 + IVA
	Totale	€ 232.999,95 + IVA
LOTTO D	Importo lavori a misura (soggetto a ribasso)	€229.057,20 + IVA
	Importo sicurezza (non soggetto a ribasso)	€ 3.942,75 + IVA
	Totale	€ 232.999,95 + IVA
Totale generale dei lavori a misura:		€ 229.057,20
Totale generale dei costi della sicurezza:		€ 3.942,75
Totale generale appalto:		€ 931.999,80
IVA 22%		€ 205.039,96
Totale complessivo stanziamento:		€ 1.137.039,76

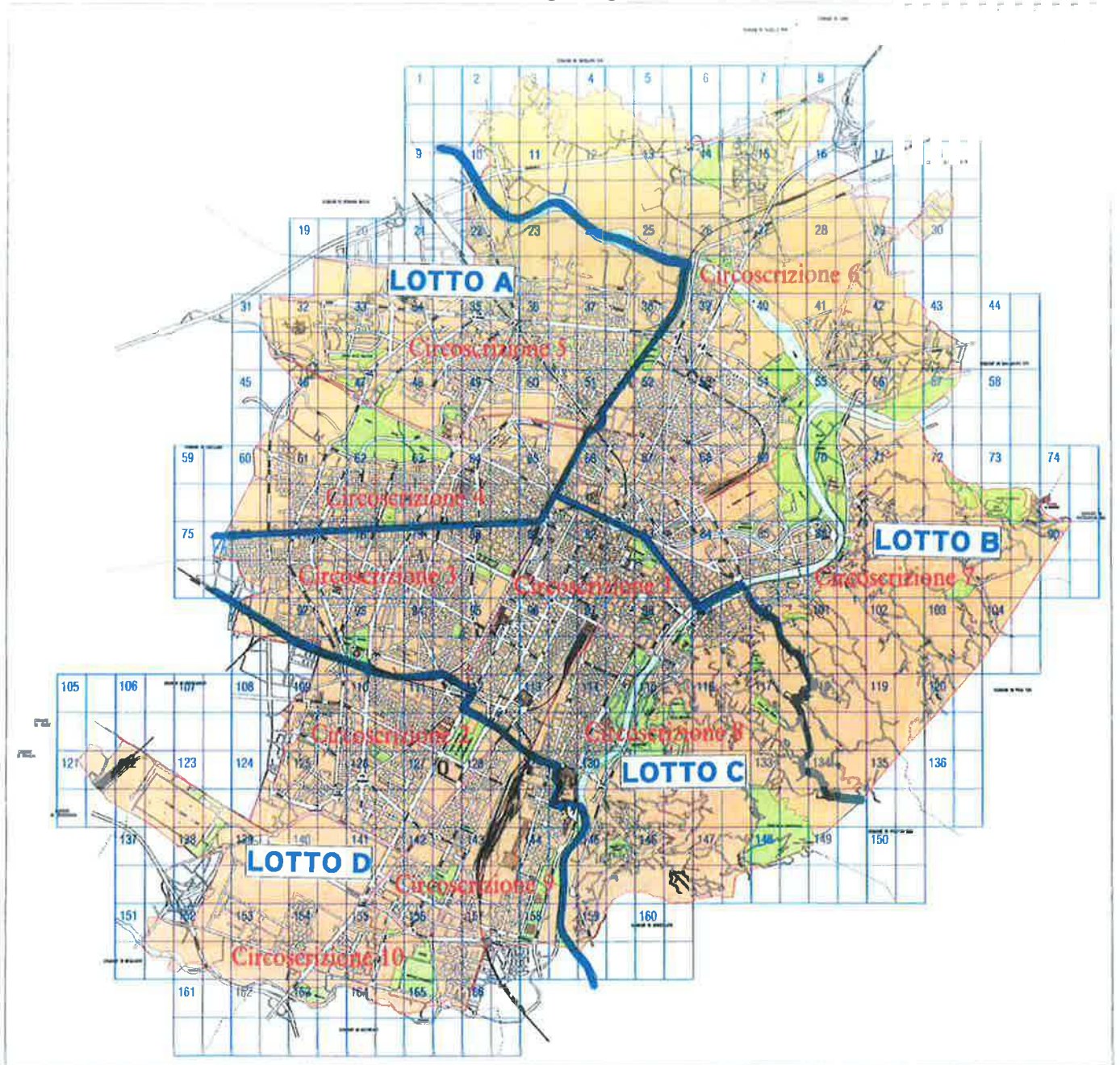
12- QUADRO INDICATIVO DELL'INCIDENZA DELLA MANO D'OPERA

Il costo della manodopera al quale fare riferimento, per il settore edilizia nella Provincia di Torino, è stato definito dal Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali con Decreto della Direzione Generale della tutela delle condizioni di lavoro e delle relazioni industriali n. 23 del 27 marzo 2018, nel quale il Ministero ha fornito, nelle cc.dd. Tabelle ministeriali, il costo medio orario su base provinciale per il personale dipendente da imprese del settore dell'edilizia ed attività affini (con decorrenza aprile 2017).

Pertanto, sulla base del computo metrico allegato al progetto, moltiplicando i costi unitari della manodopera scorporata da ogni singola voce di prezzo (come estratti dal prezzario regionale prima citato, a sua volta desunti dalle suddette tabelle ministeriali), alle quantità delle diverse categorie di opere da eseguirsi, escluse le voci di prezzo relative a forniture, si è ricavato che i costi della manodopera lorda, ovvero comprensivi del 24,30% per spese generali e utili d'impresa, ammontano a circa € 81.676,25 per ogni singolo lotto, per un'incidenza, sul totale importo dell'opera, di circa il 35,66%, conseguentemente, i costi netti, ovvero scorporati del 24,30% per spese generali e utili d'impresa, risultano pari a circa € 65.708,97, da cui si ricava l'incidenza della manodopera effettiva, che è pari al 28,69%, dell'importo dell'opera.

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

ALLEGATO N. 1



GTT S.p.A. – MANUTENZIONE TPL – TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA -SEGNALETICA

Lavori di manutenzione della segnaletica stradale sul territorio del Comune di Torino Anni 2020 - 2021 - Lotti A – B – C – D

Allegato N. 2

ELENCO SCORTE PRONTO MAGAZZINO - SEGNALETICA VERTICALE

Tipo segnale	Riferimento C.d.S.	Dimensioni	Quant N.
DARE PRECEDENZA	Fig. II 36 Art. 106	mm. 900 sp. 25/10, Al, H.I.	2
STOP	Fig. II 37 Art. 107	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	4
FINE DIRITTO DI PRECEDENZA	Fig. II 42 Art. 111	mm. 600 sp. 25/10, Al, E.G.	2
ATTRAVERSAMENTO PEDONALE	Fig. II 13 Art. 88	mm. 900 sp. 25/10, Al, E.G.	2
BAMBINI	Fig. II 23 Art. 94	mm. 900 sp. 25/10, Al, E.G.	2
DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE	Fig. II 26 Art. 96	mm. 900 sp. 25/10, Al, E.G.	2
DIRITTO DI PRECEDENZA	Fig. II 44 Art. 113	mm. 600 sp. 25/10, Al, E.G.	2
DIVIETO DI TRANSITO	Fig. II 46 Art. 116	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	4
SENSO VIETATO	Fig. II 47 Art. 116	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	4
DIVIETO DI SOSTA	Fig. II 74 Art. 120	mm. 600 sp. 25/10, Al, E.G.	4
DIVIETO DI FERMATA	Fig. II 75 Art. 120	mm. 600 sp. 25/10, Al, E.G.	4
DIREZIONE OBBLIGATORIA Diritto	Fig. II 80/a Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
DIREZIONE OBBLIGATORIA Sinistra	Fig. II 80/b Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
DIREZIONE OBBLIGATORIA Destra	Fig. II 80/c Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
DIREZIONI CONSENTITE Des./Sin	Fig. II 81/a Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
DIREZIONI CONSENTITE Diritto/Des.	Fig. II 81/b Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
DIREZIONI CONSENTITE Diritto/Sin	Fig. II 81/c Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
PASSAGGI CONSENTITI	Fig. II 83 Art. 122	mm. 600 sp. 25/10, Al, H.I.	2
SOSTA HANDICAPPATI	Fig. II 79/a Art. 120	cm. 40x60 sp. 25/10, Al, E.G.	5
SOSTA RISERVATA C/S	Fig. II 79/a Art. 120	cm. 60x90 sp. 25/10, Al, E.G.	2
PANNELLI INTEGRATIVI Inizio	Mod. II 5/a1 Art. 83	cm. 15x35 sp. 25/10, Al, E.G.	4
PANNELLI INTEGRATIVI Fine	Mod. II 5/a3 Art. 83	cm. 15x35 sp. 25/10, Al, E.G.	4
PANNELLI INTEGRATIVI Continua	Mod. II 5/a2 Art. 83	cm. 15x35 sp. 25/10, Al, E.G.	4
PANNELLI INTEGRATIVI 0 - 24	Mod. II 3/a Art. 83	cm. 50x25 sp. 25/10, Al, E.G.	4
PANNELLI INTEGRATIVI Rim. Coatta	Mod. II 6/m Art. 83	cm. 50x25 sp. 25/10, Al, E.G.	4

Sostegni	Articolo	Dimensioni	Quant N.
PIANTANA	04 P80.D 01 025	Diam. 60 mm, h. m. 2,81/3,80	20
PIANTANA	04 P80.D 01 030	Diam. 60 mm, h. > a m. 3,80	10

La Ditta Aggiudicataria entro 15 giorni dalla Consegna dei Lavori dovrà dimostrare di avere giacenti presso il proprio magazzino i quantitativi e le tipologie dei materiali indicati nel sopraindicato elenco, mediante dichiarazione scritta da consegnarsi alla D.L.



MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO TECNICO E TAVOLE ILLUSTRATIVE

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

20 dicembre 2019

INDICE

<u>1. INSTALLAZIONE DI OPERE, DEPOSITI E CANTIERI STRADALI</u>	pag. 5
1.1 - Generalità	pag. 5
1.2 - Segnalamento temporaneo	pag. 5
1.3 - Segnalamento e delimitazione dei cantieri	pag. 5
1.4 - Barriere	pag. 6
1.5 - Coni e delinea tori flessibili	pag. 6
1.6 - Visibilità notturna	pag. 6
1.7 - Persone al lavoro	pag. 7
1.8 - Veicoli operativi	pag. 7
1.9 - Cantieri mobili	pag. 8
1.10 - Sicurezza dei pedoni nei cantieri stradali	pag. 8
1.11 - Limitazioni di velocità in prossimità di lavori o di cantieri stradali	pag. 9
1.12 - Strette e sensi unici alternati	pag. 9
<u>2. SEGNALETICA ORIZZONTALE</u>	pag. 9
2.1 - Disposizioni generali sui segnali orizzontali	pag. 9
2.2 - Strisce longitudinali	pag. 10
2.3 - Strisce di separazione dei sensi di marcia	pag. 11
2.4 - Strisce di corsia	pag. 11
2.5 - Strisce di margine della carreggiata	pag. 12
2.6 - Strisce di raccordo	pag. 12
2.7 - Strisce di guida sulle intersezioni	pag. 12
2.8 - Strisce trasversali	pag. 13
2.9 - Attraversamenti pedonali	pag. 13
2.10 - Attraversamenti ciclabili	pag. 13
2.11 - Freccie direzionali	pag. 13
2.12 - Iscrizioni e simboli	pag. 14
2.13 - Strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata	pag. 14
2.14 - Presegnalamento di isole di traffico o di ostacoli entro la carreggiata	pag. 15
2.15 - Strisce di delimitazione di fermate dei veicoli di trasporto pubblico	pag. 15
2.16 - Altri segnali orizzontali	pag. 15
2.17 - Altri dispositivi per segnaletica orizzontale	pag. 15
<u>3. SEGNALETICA VERTICALE</u>	pag. 15
3.1 - Premessa e Norme generali sui segnali verticali	pag. 15
3.2 - Caratteristiche prestazionali per le pellicole rifrangenti	pag. 16
3.3 - Caratteristiche tecniche e prestazionali per segnali	pag. 16
3.4 - Certificazioni e requisiti (segnali e sostegni)	pag. 17
3.5 - La marcatura ed informazioni di prodotto	pag. 18
3.6 - Colori dei segnali verticali	pag. 19

3.7 - Visibilità dei segnali	pag. 19
3.8 - Dimensioni e formati dei segnali verticali	pag. 20
3.9 - Installazione dei segnali verticali	pag. 20
3.10 - Caratteristiche dei sostegni per segnaletica stradale	pag. 21
3.11 - Pannelli integrativi	pag. 21
3.12 - Segnali verticali in generale	pag. 21

4. SEGNALI COMPLEMENTARI **pag. 28**

4.1 - Generalità e suddivisioni	pag. 28
4.2 - Delineatori normali di margine	pag. 28
4.3 - Delineatori speciali	pag. 28
4.4 - Dispositivi di segnalazione di ostacoli	pag. 29
4.5 - Segnalazione delle isole di traffico	pag. 29
4.6 - Elementi prefabbricati per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia	pag. 29
4.7 - Rallentatori di velocità	pag. 30

5. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA **pag. 31**

5.1 - Premessa	pag. 31
5.2 - Manutenzione ordinaria e correttiva	pag. 31
5.3 - Manuale di manutenzione	pag. 31
5.4 - Programma di manutenzione	pag. 32

6. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI **pag. 32**

6.1 - Premessa	pag. 32
6.2 - Tempi di esecuzione	pag. 32
6.3 - Andamento stagionale	pag. 33

ALLEGATI

- ELABORATI GRAFICI E TAVOLE ILLUSTRATIVE	pag. 35
- CRONOPROGRAMMA	
- PLANIMETRIA DI SINTESI CITTA' DI TORINO	

1. INSTALLAZIONE DI OPERE, DEPOSITI E CANTIERI STRADALI

1.1 - Generalità

Senza preventiva autorizzazione o concessione dell'Ente proprietario della strada, ovvero del Comune di Torino e, per quanto di competenza del presente appalto, di GTT S.p.A., è vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze, nonché sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilità.

L'impresa aggiudicataria, all'atto dell'esecuzione dei lavori o di deposito di materiali sulle aree destinate alla circolazione o alla sosta di veicoli e dei pedoni deve adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte, oltre che provvedere a rendere visibile, sia di giorno che di notte, il personale addetto ai lavori esposto al traffico dei veicoli.

1.2 - Segnalamento temporaneo

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali, di seguito descritti ed autorizzati dall'ente proprietario, ovvero dal Comune di Torino e, in subordine, da GTT S.p.A., ai sensi dell'articolo 5, comma 3, del codice.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono quelli fissati con disciplinare tecnico approvato con Decreto 10 luglio 2002 Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro.

A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei e, ultimati i lavori, i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, ripristinati i segnali permanenti.

Non sono previsti cantieri di durata superiore ai sette giorni lavorativi.

Nel caso di cantieri che interessino l'area centrale della Città, o la sede di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti, in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari, ovvero di minore traffico.

1.3 - Segnalamento e delimitazione dei cantieri

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, 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 e alle situazioni di traffico e locali.

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI (fig. II.383) del regolamento, corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti dal D.P.R. n. 495/1992 (Regolamento al C.d.S.) riguardanti la sicurezza della circolazione in presenza di cantieri stradali.

Conformemente agli schemi segnaletici di cui all'articolo 30, comma 4 del predetto regolamento, devono essere utilizzati, ove previsti, i seguenti segnali:

a) divieto di sorpasso (figg. II.48 e II.52) e limite massimo di velocità (fig. II.50);

b) segnali di obbligo:

1) direzione obbligatoria (figg. II.80/a, II.80/b, II.80/c);

- 2) preavviso di direzione obbligatoria (figg. II.80/d, II.80/e);
- 3) direzioni consentite (figg. II.81/a, II.81/b, II.81/c);
- 4) passaggio obbligatorio (figg. II.82/a, II.82/b);
- 5) passaggi consentiti (fig. II.83);
- c) strettoia (figg. II.384, II.385, II.386) e doppio senso di circolazione (fig. II.387);
- d) chiusura di una o più corsie (figg. II.411/a, II.411/b, II.411/c, II.411/d), carreggiata chiusa (figg. II.412/a, II.413/a, II.413/b) e rientro in carreggiata (figg. II.412/b, II.413/c);
- e) segnali di fine prescrizione (figg. II.70, II.71, II.72, II.73).

Se ne ricorrono i motivi e le condizioni, devono essere utilizzati anche i seguenti segnali:

- a) altri segnali di divieto ritenuti necessari e relativi segnali di fine divieto in funzione delle necessità derivanti dalle condizioni locali del cantiere stradale;
- b) divieto di sosta (fig. II.74) e pannello integrativo rimozione coatta (modello II 6/m);
- c) segnali orizzontali in rifacimento (fig. II.391);
- d) altri segnali di pericolo ritenuti necessari sempre con colore di fondo giallo.

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti:

- a) le barriere;
- b) i delineatori speciali;
- c) i coni e i delineatori flessibili;
- d) i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi.

1.4 - Barriere

Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Possono essere sostituite con elementi idonei di pari efficacia, purché approvati dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei lavori pubblici e in conformità alle direttive da esso impartite.

Lungo i lati longitudinali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei lavori pubblici.

Di norma sarà utilizzata la barriera «normale» (fig. II.392) colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche. Deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm e deve essere posta parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra in posizione tale da renderla visibile anche in presenza di altri mezzi segnaletici di presegnalamento.

1.5 - Coni e delineatori flessibili

Il CONO (fig. II.396) deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di durata non superiore ai due giorni, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per incanalamenti temporanei, per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia e delimitazione di ostacoli provvisori. Il cono deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica. È di colore rosso con anelli di colore bianco retroriflettenti; le dimensioni, nelle tre versioni e in tutte le sue parti, sono specificate nelle figure. Il cono deve avere una adeguata base di appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantirne la stabilità in ogni condizione. La frequenza di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva. Nei centri abitati la spaziatura è dimezzata, salvo diversa distanza necessaria per particolari situazioni della strada e del traffico.

Non sono previsti delineatori flessibili.

1.6 - Visibilità notturna

La visibilità notturna dei segnali verticali da utilizzare nei lavori stradali è regolamentata nell'articolo 79 del D.P.R. 495/1992, che prevede, in linea generale:

- a) per ciascun segnale deve essere garantito uno spazio di avvistamento tra il conducente ed il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità e che in tale spazio il

- conducente deve progressivamente poter percepire la presenza del segnale, riconoscerlo come segnale stradale, identificarne il significato e attuare il comportamento richiesto;
- b) tutti i segnali devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità ed in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale;
 - c) tutti i segnali devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno;
 - d) tutti i segnali, devono essere rifrangenti in modo che appaiano di notte con le stesse forme, colori e simboli con cui appaiono di giorno;
 - e) le pellicole rifrangenti sono a normale (classe 1) o ad elevata efficienza (classe 2) secondo i parametri e i valori stabiliti con il disciplinare approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

Per quanto concerne i delineatori flessibili ed i coni, la visibilità notturna deve essere assicurata dalla rifrangenza almeno delle parti bianche, con materiali aventi valori del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiori a quelli delle pellicole di classe 2 di cui alla succitata lettera e).

Ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale «LAVORI» (fig. II.383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa.

Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli).

I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

I dispositivi luminosi di cui sopra sono soggetti ad approvazione da parte del Ministero delle infrastrutture e dei lavori pubblici.

1.7 - Persone al lavoro

Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti.

Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso 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.

Le tipologie degli indumenti e le caratteristiche dei materiali fluorescenti, rifrangenti e fluororifrangenti sono stabilite con apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici e da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

1.8 - Veicoli operativi

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato (fig. II.398). Il pannello e il segnale «PASSAGGIO OBBLIGATORIO» devono essere realizzati con pellicola retroriflettente di classe 2 come previsto all'articolo 79, comma 10 del D.P.R. n. 495/1992. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti.

I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, sulle strade urbane devono essere presegnalati con opportuno anticipo, con il preavviso LAVORI (fig. II.383) e, qualora opportuno, con i segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO preceduti dai segnali DIVIETO DI SORPASSO (fig. II.48), STRETTOIA (figg. II.384, II.385 o II.386), SENSO UNICO ALTERNATO (figg. II.41 e II.45) e LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ (fig. II.50) se il limite è inferiore a 50 km/h.

1.9 - Cantieri mobili

Un cantiere stradale si definisce «mobile» se è caratterizzato da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di m/giorno a qualche km/h.

Il segnalamento di un cantiere mobile su strade con almeno due corsie per senso di marcia consiste in un:

- a) **PRESEGNALAMENTO** disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori, ovvero anche su un primo veicolo a copertura e protezione anticipata e, comunque, ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in rapporto alla velocità che gli stessi possono mantenere sia in via legale che in via di fatto sulla tratta stradale considerata. La segnaletica di preavviso posta sulla banchina (nei due sensi se necessario) è costituita generalmente di un cartello composito contenente il segnale LAVORI, il segnale CORSIE DISPONIBILI, il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere (figg. II.399/a e II.399/b), ed eventuali luci gialle lampeggianti. La segnaletica di preavviso posta su un veicolo di protezione anticipata può assumere la configurazione di SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO (fig. II.400);
- b) **SEGNALAMENTO DI LOCALIZZAZIONE** posto a terra e spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Il segnale assume la configurazione di SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE (fig. II.401), 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 da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio. La segnaletica «sul posto» comprende anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti, questi ultimi eventualmente integrati da luci gialle lampeggianti. Il SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE può essere sistemato su un veicolo di lavoro, oppure su un carrello trainato dal veicolo stesso, ovvero posto su un secondo veicolo di accompagnamento. In tutte le fasi non operative precedenti o successive al loro impiego, i lampeggiatori del SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE devono essere disattivati ed il segnale stesso deve essere posto in posizione ripiegata.

Il segnale di LAVORI deve essere posto sulle strade intersecanti se il cantiere mobile può presentarsi all'improvviso ai veicoli che svoltano. I segnali installati sui veicoli devono essere realizzati con pellicole retroriflettenti di classe 2, di cui all'articolo 79, comma 10. In galleria non sono consentiti cantieri mobili, se essa rimane aperta al traffico, salvo deroghe per situazioni specifiche autorizzate dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

Sulle strade, come definite dal C.d.S., di tipo E ed F, nei casi di cantiere mobile costituito dalla attività di un veicolo operativo, segnalato come previsto all'articolo 38, comma 1 del regolamento, il segnale LAVORI, in deroga a quanto previsto all'articolo 31, comma 2 dello stesso regolamento, può essere sostituito con un moviere, munito di bandiera, ai sensi dell'articolo 42, comma 3, lettera b) del regolamento.

1.10 - Sicurezza dei pedoni nei cantieri stradali

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi.

I cantieri stradali, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dall'articolo 32, comma 2 del regolamento.

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 m. 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 di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.

Gli scavi aperti per la posa di segnaletica verticale (paline di sostegno), anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati (fig. II.402).

1.11 - Limitazioni di velocità in prossimità di lavori o di cantieri stradali

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada, ovvero del Comune di Torino. Il Limite di velocità deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare.

Alla fine della zona lavori o del cantiere, se è apposto il segnale VIA LIBERA, non occorre quello di FINE LIMITAZIONE DI VELOCITÀ. È invece necessario il segnale FINE LIMITAZIONE DI VELOCITÀ se altri divieti restano in vigore. Se una limitazione di velocità diversa permane anche dopo la fine della zona lavori, è sufficiente installare il segnale col nuovo limite senza porre quello di FINE LIMITE PRECEDENTE.

1.12 - Strettoie e sensi unici alternati

Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo STRETTOIA in una delle tre versioni previste (figg. II.384, II.385 e II.386). Se tale segnale viene posto vicino alla zona lavori o di cantiere, dopo gli altri eventuali presegnali deve essere corredato da pannello integrativo indicante la distanza della strettoia.

Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato nel tempo, che può essere regolato nei seguenti modi:

a) **TRANSITO ALTERNATO A VISTA.**

Deve essere installato il segnale negativo DARE PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II.41) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale DIRITTO DI PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II.45) dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori.

b) **TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI.**

Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta. Le palette sono circolari (fig. II.403) del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro. I movieri possono anche fare uso di bandiere di colore arancio fluorescente, delle dimensioni non inferiori a 80x60 cm, principalmente per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza.

Nel presente appalto non è previsto il TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI.

2. SEGNALETICA ORIZZONTALE

2.1 - Disposizioni generali sui segnali orizzontali

La segnaletica orizzontale sarà fornita e realizzata con materiali idonei e conformi alle normative vigenti. Sarà realizzata in maniera da essere funzionale e garantire la visibilità sia di giorno che di notte, in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato e nei casi di levata frequenza di condizioni atmosferiche avverse.

I segnali orizzontali secondo la normativa, verranno impiegati autonomamente con valore prescrittivo, oppure per integrare altri segnali.

I segnali orizzontali saranno realizzati con materiali antisdruccevoli e non sporgeranno più di 3 mm. dal piano della pavimentazione. In caso di strisce longitudinali continue realizzate con materie plastiche, a partire da spessori di strato di 1.5 mm., il deflusso dell'acqua sarà garantito mediante l'interruzioni delle stesse.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di antiscivolosità e di durata dei materiali da usare per i segnali orizzontali, nonché i metodi di misura di dette caratteristiche, sono stabiliti da apposito disciplinare tecnico, approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica e, a seguito dell'evoluzione normativa, dalle norme elencate nella Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05/08/2013,

prot. n. 4867/RU "Istruzioni e linee guida per la fornitura e posa in opera di segnaletica stradale".

I colori dei segnali orizzontali saranno i seguenti:

- a) bianco,
- b) giallo,
- c) azzurro,
- d) giallo alternato con il nero.

L'impiego di tali colori è specificato per ogni categoria di segnali orizzontali. I colori della segnaletica verticale verranno impiegati per la segnaletica orizzontale, quando i relativi segnali vengono ripetuti sulla pavimentazione.

Nessun altro segnale potrà essere presente sulle carreggiate stradali all'infuori di quelli previsti dalle norme vigenti. Per indicazioni connesse a manifestazioni temporanee su strada (esempio competizioni sportive), i segnali verranno realizzati con materiale asportabile e rimossi al termine della manifestazione per consentire il normale ripristino della circolazione.

I segnali orizzontali devono essere mantenuti sempre in efficienza e in caso di rifacimento della pavimentazione stradale, la segnaletica dovrà essere ripristinata nei tempi tecnici più stretti possibili. La mancanza di segnali orizzontali, in caso di riapertura al traffico deve essere opportunamente segnalata con il prescritto segnale verticale.

Quando con il passare del tempo i segnali orizzontali non assolvono più alle loro funzioni, dovranno essere rimossi o sverniciati e le superfici dalle quali sarà rimossa la segnaletica, non dovranno discostarsi per quanto attiene alle caratteristiche di rugosità, tonalità cromatica e riflessione, dalla superficie stradale circostante. Si dovrà garantire inoltre il regolare deflusso dell'acqua superficiale.

2.2 - Strisce longitudinali

Le strisce longitudinali servono per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata ovvero per incanalare i veicoli verso determinate direzioni; la larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali.

Le strisce longitudinali si suddividono in:

- a) strisce di separazione dei sensi di marcia;
- b) strisce di corsia;
- c) strisce di margine della carreggiata;
- d) strisce di raccordo;
- e) strisce di guida sulle intersezioni.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue (fig. II.415); le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite nella seguente tabella:

Tipo di striscia	Tratto m.	Intervallo m.	Ambito di applicazione
a	3,00	4,50	Per separazione di sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità superiore a 110 Km/h
b	3,00	4,50	Per separazione di sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità tra 50 a 110 Km/h
c	3,00	3,00	Per separazione di sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità non superiore 50 Km/h o in galleria
d	4,50	1,50	Per strisce di preavviso dell'approssimarsi di una striscia continua
e	3,00	3,00	Per delimitare le corsie di accelerazione e decelerazione
f	1,00	1,00	Per strisce di margine, per interruzione di linee continue in corrispondenza di accessi laterali o di passi carrabili

g	1,00	1,50	Per strisce di guida nelle intersezioni
h	4,50	3,00	Per strisce di separazione delle corsie reversibili

In curva, gli intervalli delle strisce di tipo «a» e «b», di cui alla tabella, possono essere ridotti in funzione dei raggi di curvatura fino alla lunghezza del tratto. Particolare cura deve essere posta nella riverniciatura delle linee discontinue affinché i nuovi segmenti coincidano il più possibile con quelli vecchi, in modo da apparire chiari e nitidi, senza possibilità di errore.

L'estesa di una striscia continua non deve essere inferiore a 30 m., salvo il caso in cui due intersezioni successive siano così ravvicinate da non consentire tale lunghezza o in caso di raccordo con le linee di arresto.

Il tracciamento delle strisce longitudinali è obbligatorio su tutti i tipi di strade, ad eccezione delle strade non dotate di pavimentazione idonea alla posa delle strisce, mentre è facoltativo su quelle locali.

2.3 - Strisce di separazione dei sensi di marcia

La separazione dei sensi di marcia si realizza mediante una o due strisce longitudinali affiancate di colore bianco e di uguale larghezza; la distanza tra le due strisce affiancate deve essere non inferiore alla larghezza di una di esse.

La striscia di separazione dei sensi di marcia deve essere continua:

- a) sulle carreggiate con una corsia per senso di marcia, allorché non si voglia consentire l'occupazione, neppure momentanea, della corsia adiacente per il sorpasso;
- b) in prossimità delle intersezioni a raso;
- c) nelle zone di attestamento;
- d) in prossimità degli attraversamenti pedonali e di quelli ciclabili;
- e) in prossimità di tratti stradali in cui la visibilità è ridotta, come nelle curve e sui dossi;
- f) in prossimità dei passaggi ferroviari a livello;
- g) in prossimità delle strettoie.

Lungo le curve, sui dossi e nelle strettoie, non disciplinate con senso unico alternato, la striscia continua di separazione dei sensi di marcia deve avere lunghezza tale da impedire l'occupazione della corsia adiacente, per tutto il tratto in cui la visibilità non è sufficiente.

Due strisce affiancate, di cui una continua ed una discontinua, devono essere impiegate allorché uno dei due sensi di marcia dispone di una distanza di visibilità ridotta (figg. da II.416 a II.424), ovvero per consentire la possibilità di sorpasso ai veicoli in uscita dalle aree di intersezione (fig. II.425); la lunghezza di tali strisce affiancate non deve essere inferiore a 30 m.

Due strisce affiancate continue devono essere tracciate per separare i sensi di marcia nei seguenti casi:

- a) nelle strade a carreggiata unica a due o più corsie per senso di marcia (fig. II.426);
- b) quando due o più corsie nello stesso senso di marcia sono delimitate da strisce continue (fig. II.426);
- c) quando la separazione dei sensi di marcia non coincide con l'asse della carreggiata;
- d) quando si predispone uno spartitraffico, anche senza apposito manufatto, per conferire maggiore sicurezza alla circolazione distanziando i due sensi di marcia; in questo caso, se lo spazio tra le due strisce è superiore a 50 cm., esso dovrà essere evidenziato con zebraure.

Le strisce continue possono essere interrotte in corrispondenza di strade o accessi laterali, sempre che sia garantita una sufficiente visibilità per le manovre di attraversamento o di svolta.

2.4 - Strisce di corsia

Il modulo di corsia, inteso come distanza tra gli assi delle strisce che delimitano la corsia, è funzione della sua destinazione, del tipo di strada, del tipo di veicoli in transito e della sua regolazione; il modulo va scelto tra i seguenti valori: 2,75 m - 3 m - 3,25 m - 3,5 m - 3,75 m; mentre per le corsie di emergenza il modulo va scelto nell'intervallo tra 2 e 3,5 m.

Negli attestamenti delle intersezioni urbane il modulo di corsia può essere ridotto a 2,5 m, purché le corsie che adottano tale modulo non siano percorse dal trasporto pubblico o dal traffico pesante.

La larghezza delle corsie di marcia lungo le strade deve essere mantenuta il più possibile costante, salvo che in prossimità delle intersezioni o in corrispondenza dei salvagenti posti sulle fermate dei tram; in curva deve essere realizzato idoneo allargamento in funzione del tipo di veicoli in transito e del raggio di curvatura.

Nelle zone di attestamento, in prossimità delle intersezioni, le strisce di separazione delle corsie di marcia devono essere continue, nel tratto immediatamente precedente la striscia di arresto, per una lunghezza minima di 30 m.

Le strisce di corsia delle strade con diritto di precedenza possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, purché tracciate in modo discontinuo; tuttavia le strisce di corsia non possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, qualora esistano le strisce di guida.

Le corsie riservate, qualora non protette da elementi in elevazione sulla pavimentazione, sono separate dalle altre corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm. di lunghezza ed una gialla di 30 cm., distanziate tra loro di 12 cm.; la striscia gialla deve essere posta sul lato della corsia riservata (fig. II.427/a).

Le piste ciclabili, qualora non protette da elementi in elevazione sulla pavimentazione, sono separate dalle corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm di larghezza ed una gialla di 30 cm. distanziate tra loro di 12 cm.; la striscia gialla deve essere posta sul lato della pista ciclabile (fig. II.427/b).

2.5 - Strisce di margine della carreggiata

I margini della carreggiata sono segnalati con strisce di colore bianco.

Le strisce di margine sono continue in corrispondenza delle corsie di emergenza e delle banchine; esse possono essere realizzate nei tratti di strada in cui vige il divieto di sosta.

Le strisce di margine sono discontinue in corrispondenza di una strada con obbligo di dare precedenza, di diramazioni, di corsie di accelerazione e decelerazione, di piazzole o zone di sosta e di passi carrabili (fig. II.428/a, II.428/b, II.428/c).

La larghezza minima delle strisce di margine è di 25 cm. per le autostrade e le strade extraurbane principali, ad eccezione delle rampe, di 15 cm. per le rampe delle autostrade e delle strade extraurbane principali, per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e di 12 cm. per le strade locali.

Le strisce di margine delle autostrade e delle strade extraurbane principali, nelle zone di nebbia o in quelle in cui si verificano frequenti condizioni atmosferiche avverse, possono essere dotate di elementi in rilievo che producono un effetto sonoro o inducono una vibrazione sul veicolo, per avvertire il conducente della sua posizione rispetto al margine della carreggiata. In tale caso lo spessore della striscia, compresi gli elementi in rilievo, può raggiungere 6 mm. Sia i materiali da utilizzare per la costruzione degli elementi a rilievo, che il profilo degli stessi, sono soggetti ad approvazione da parte del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

2.6 - Strisce di raccordo

Le strisce di raccordo sono strisce continue oblique di colore bianco e vanno usate in dipendenza di variazioni della larghezza della carreggiata utilizzabile dal traffico, o delle corsie.

L'inclinazione delle linee di raccordo rispetto all'asse stradale non deve superare il 5% per le strade urbane di quartiere e per le strade locali e il 2% per tutti gli altri tipi di strade, fatti salvi i casi in cui ciò risultasse impossibile per la presenza di intersezioni a monte (fig. II.429).

Le strisce di raccordo per far divergere il traffico da ostacoli o isole posti entro la carreggiata devono essere realizzati come indicato nella figura II.430 del regolamento.

2.7 - Strisce di guida sulle intersezioni

Le strisce di guida sulle intersezioni sono del tipo «g», di cui alla precedente tabella, sono curve, discontinue, di colore bianco e possono essere tracciate nelle aree di intersezione per guidare i veicoli in manovra secondo una corretta traiettoria (figg. II.431/a e II.431/b) o per indicare i limiti dell'ingombro in curva dei tram.

2.8 - Strisce trasversali

Le strisce trasversali, o linee di arresto, sono continue o discontinue e di colore bianco; quelle continue hanno larghezza minima di 50 cm. e vanno usate in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza del segnale fermarsi e dare precedenza (figg. II.432/a, II.432/b, II.432/c); quelle discontinue vanno usate in presenza del segnale dare precedenza.

La linea di arresto deve essere tracciata con andamento parallelo all'asse della strada principale, di massima sulla soglia dell'intersezione e, comunque, in posizione tale da consentire agevolmente le manovre di svolta; deve essere tracciata, inoltre, in posizione tale che il conducente possa, se necessario, fermarsi in tempo utile prima di tale linea ed avere la visuale più ampia possibile sui rami della intersezione, tenuto conto delle esigenze di movimento degli altri veicoli e dei pedoni. La linea non deve essere tracciata in presenza di corsie di accelerazione.

La linea di arresto deve collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia ovvero, nei sensi unici, con l'altro margine della carreggiata.

Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea deve essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m., rispettivamente fuori e dentro i centri abitati.

La linea di arresto, in presenza del segnale dare precedenza, è costituita da una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm. ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. (fig. II.433). In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C (extraurbane secondarie) e D (urbane di scorrimento); base 50 e altezza 60 cm. su strade di tipo E (urbane di quartiere); base 40 e altezza 50 su strade di tipo F (locali). La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base.

Sulle intersezioni regolate mediante segnali semaforici, la linea di arresto deve essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale ad una distanza di 1 m dal limite di questo (fig. II.431/a).

2.9 - Attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m., sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m., sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. (fig. II.434).

In presenza del segnale fermarsi e dare precedenza, l'attraversamento pedonale deve essere tracciato a monte della linea di arresto, lasciando uno spazio libero di almeno 5 m..

Sulle strade ove è consentita la sosta, per migliorare la visibilità, da parte dei conducenti, nei confronti dei pedoni che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti pedonali possono essere preceduti, nel verso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig zag di lunghezza commisurata alla distanza di visibilità.

2.10 - Attraversamenti ciclabili

Gli attraversamenti ciclabili sono previsti solo per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione e sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza di 50 cm.; con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm.; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m. per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m. per gli attraversamenti a doppio senso (fig. II.437). In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.

Analogamente agli attraversamenti pedonali, per migliorare la visibilità, da parte dei conducenti, nei confronti dei velocipedi che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti ciclabili possono essere preceduti, nel verso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig zag, di lunghezza commisurata alla distanza di visibilità.

2.11 - Frecce direzionali

Le frecce direzionali sono contrassegnate con il colore bianco e si dividono:

- a) freccia destra per le corsie specializzate per la svolta a destra;

- b) freccia diritta per le corsie specializzate per l'attraversamento diretto dell'intersezione per confermare il senso di marcia sulle strade a senso unico;
- c) freccia a sinistra per le corsie specializzate per la svolta a sinistra;
- d) freccia a destra abbinata a freccia diritta per le corsie specializzate per la svolta a destra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
- e) freccia a sinistra abbinata a freccia diritta per le corsie specializzate per la svolta a sinistra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
- f) freccia di rientro.

Le dimensioni delle frecce si diversificano in funzione del tipo di strada su cui vengono applicate e sono stabilite nelle figure II.438/a, II.438/b, II.438/c e II.438/d del regolamento.

La posizione delle frecce all'interno delle corsie è stabilita in figura II.440.

La punta delle frecce tracciate in prossimità di una linea di arresto deve distare dal bordo di questa almeno 5 m.

L'intervallo longitudinale tra più frecce uguali, ripetute lungo la stessa corsia, non deve essere inferiore a 10 m.; il numero delle frecce da ripetere deve essere commisurato alla lunghezza delle zone di preselezione e di attestamento.

2.12 - Iscrizioni e simboli

Iscrizioni e simboli possono essere tracciati sulla pavimentazione esclusivamente allo scopo di guidare o regolare il traffico. Per le iscrizioni devono essere impiegati i caratteri alfanumerici di cui alle tabelle II.26/a, II.26/b, II.26/c e II.26/d del regolamento.

Le iscrizioni devono essere di colore bianco, eccettuate le parole bus, tram e taxi, che devono essere di colore giallo.

Le iscrizioni si diversificano in funzione del tipo di strada su cui vengono applicate e le dimensioni delle singole lettere e cifre sono stabilite nelle tabelle da II.26/a a II.26/d, del regolamento, riguardanti i diversi tipi di caratteri alfanumerici (figg. da II.441/a a II.441/f).

Le lettere e le parole facenti parte di una iscrizione devono essere allineate sul bordo inferiore perpendicolarmente all'asse della corsia.

Se l'iscrizione comprende più parole da tracciarsi su righe separate, lo spazio longitudinale tra le due righe non deve essere inferiore a due volte la dimensione maggiore delle lettere.

In presenza del segnale verticale fermarsi e dare precedenza, la linea di arresto deve essere integrata con l'iscrizione stop sulla pavimentazione; tale iscrizione deve essere ripetuta per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce e la distanza tra il limite superiore dell'iscrizione ed il bordo della linea di arresto deve essere compresa tra 1 e 3 m. (fig. II.432/a) del regolamento.

In presenza del segnale verticale dare precedenza, la linea di arresto può essere integrata con il simbolo del triangolo, tracciato sulla pavimentazione (fig. II.442/a); tale simbolo, se tracciato, deve essere ripetuto per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce ed il limite superiore del triangolo non deve distare dai vertici dei triangoli costituenti la linea di arresto meno di 2 m.

In prossimità dei passaggi ferroviari a livello deve essere tracciata, ad integrazione dei segnali verticali, su ciascuna corsia in approccio al passaggio una croce di sant'andrea integrata dalle lettere PL; il colore di tali segnali è bianco e la forma e le dimensioni sono stabilite nella figura II.443 del regolamento.

I simboli possono costituire ripetizione dei segnali verticali, o di simboli in essi contenuti; in particolare, sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale o il simbolo del segnale di pista ciclabile (fig. II.442/b) del regolamento.

2.13 - Strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata

La delimitazione degli stalli di sosta è effettuata mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, indicanti l'inizio, la fine o la suddivisione degli stalli entro i quali dovrà essere parcheggiato il veicolo.

I colori delle strisce di delimitazione degli stalli di sosta sono:

- a) bianco per gli stalli di sosta non a pagamento;
- b) azzurro per gli stalli di sosta a pagamento;
- c) giallo per gli stalli di sosta riservati.

Gli stalli di sosta riservati devono portare l'indicazione, mediante iscrizione o simbolo, della categoria di veicolo cui lo stallo è riservato.

Gli stalli di sosta riservati alle persone invalide devono essere delimitati da strisce gialle e contrassegnati sulla pavimentazione dall'apposito simbolo; devono, inoltre, essere affiancati da uno spazio libero necessario per consentire l'apertura dello sportello del veicolo nonché la manovra di entrata e di uscita dal veicolo, ovvero per consentire l'accesso al marciapiede (figg. II.445/a, II.445/b, II.445/c) del regolamento.

2.14 - Presegnalamento di isole di traffico o di ostacoli entro la carreggiata

Le strisce delle zebraure devono essere di colore bianco, inclinate di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e di larghezza non inferiore a 30 cm.; gli intervalli tra le strisce sono di larghezza doppia rispetto alle strisce (fig. II.446) del regolamento.

Le strisce di raccordo sono bianche.

2.15 - Strisce di delimitazione di fermate dei veicoli in servizio di trasporto pubblico

Le strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico collettivo di linea sono costituite da una striscia longitudinale gialla discontinua, posta ad una distanza minima di 2,70 m dal marciapiede o dalla striscia di margine continua, e da due strisce trasversali gialle continue che si raccordano perpendicolarmente alle precedenti; nel caso di golfi di fermata le strisce trasversali possono non essere tracciate. La larghezza delle strisce è di 12 cm.

La zona di fermata è suddivisa in tre parti: la prima e l'ultima di lunghezza pari a 12 m, necessarie per l'effettuazione delle manovre di accostamento al marciapiede e di reinserimento nel flusso di traffico da parte del veicolo; la zona centrale deve avere una lunghezza minima pari alla lunghezza, maggiorata di 2 m, del veicolo più lungo che effettua la fermata.

La prima e l'ultima parte possono essere evidenziate mediante tracciamento di una striscia gialla a zig zag (fig. II.447) del regolamento e sulla pavimentazione all'interno della zona di fermata deve essere apposta l'iscrizione bus.

2.16 - Altri segnali orizzontali

Gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, non fisicamente delimitati, devono essere segnalati con una striscia gialla continua di larghezza 12 cm.

Tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata possono essere indicati con segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada (fig. II.448) del regolamento.

2.17 - Altri dispositivi per segnaletica orizzontale

I dispositivi come chiodi, inserti e simili, devono essere installati a raso della pavimentazione o sporgenti al massimo 3 cm.

Le serie di chiodi a larga testa o di inserti possono essere realizzate con qualunque materiale, purché idoneo per visibilità, durata e antiscivolosità a costituire segno sulla carreggiata. La distanza tra i bordi di due elementi successivi dei suddetti dispositivi non deve essere superiore a 100 cm..

I dispositivi per la realizzazione dei segni sulla carreggiata sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale e/o a omologazione ministeriale e norme CE.

3. SEGNALETICA VERTICALE

3.1 - Premessa e Norme generali sui segnali verticali

Il 1° gennaio 2013 è entrata in vigore, la norma europea **EN 12899-1:2007** che impone la marcatura CE obbligatoria su tutti i segnali verticali permanenti, sostegni inclusi, prodotti e commercializzati nei paesi dell'Unione Europea.

A partire quindi dal 1° gennaio 2013, fermo restando la validità dei segnali verticali permanenti già installati precedentemente, non possono più essere prodotti e commercializzati

sul territorio nazionale segnali verticali permanenti senza marcatura CE. In conformità alla norma UNI EN 12899-1, la certificazione di conformità CE riguarda il segnale completo, compreso i pali di sostegno, pertanto anche i sostegni richiedono la certificazione CE secondo la UNI EN 12899-1.

Tutti i materiali di segnaletica stradale verticale permanente e relativi accessori devono essere conformi alle dimensioni di cui:

- al D.P.R. 16.12.1992, n° 495 recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo Codice della Strada", con le modifiche e le integrazioni apportate dal D.P.R. 16.09.1996, n° 610;
- alla Norma europea obbligatoria EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008);
- alle prescrizioni ed ai valori minimi raccomandati della Norma UNI 11480:2013.

3.2 - Caratteristiche prestazionali per le pellicole rifrangenti

Tali caratteristiche sono desunte dalla UNI 11480:2013, con riferimenti alle tabelle presenti sulla Norma UNI EN 12899-1:2008 e al CUAP (Common Understanding of Assessment Procedure CUAP 2002). Oltre a queste prestazioni minime sotto indicate, il Certificato di conformità CE (e la relativa dichiarazione di conformità CE) può riportare anche ulteriori altre classi e tabelle a cui i segnali sono conformi e la cui prestazione è soddisfacente.

3.2.1. Pellicola con livello prestazionale base

Per la Norma italiana raccomandata UNI 11480:2013, i requisiti minimi per tali pellicole rifrangenti sono:

- coordinate cromatiche e fattore di luminanza: soddisfacente per la classe CR1;
- coefficiente di retroriflessione: soddisfacente per la classe RA2.

3.2.2. Pellicola con livello prestazionale superiore

Per la Norma italiana raccomandata UNI 11480:2013, i requisiti minimi per tali pellicole rifrangenti sono:

- coordinate cromatiche e fattore di luminanza: soddisfacente per la classe CR1;
- coefficiente di retroriflessione: soddisfacente per la tabella 10 del CUAP (per i microprismatici).

3.3 - Caratteristiche tecniche e prestazionali per segnali

3.3.1. Caratteristiche tecniche

3.3.1.1. Materiali

I supporti possono essere realizzati in acciaio, alluminio, legno, fibra polimerica rinforzata, plastiche, secondo il prospetto 7 della UNI EN 12899-1. I supporti metallici possono essere realizzati in lamiera di alluminio avente caratteristiche permettenti le prestazioni certificate secondo la Normativa vigente. Gli stessi possono essere realizzati anche in lamiera di acciaio avente caratteristiche permettenti le prestazioni certificate secondo la Normativa vigente. Sono utilizzabili anche altri materiali aventi le prestazioni richieste. La Norma UNI 11480:2013 prevede delle prestazioni minime raccomandate alle quali tutti i materiali devono rispondere.

3.3.1.2. Spessori

Gli spessori dei materiali devono permettere le caratteristiche prestazionali certificate.

3.3.1.3. Dimensioni

Le dimensioni dei segnali verticali devono essere conformi al D.P.R. 16 Dicembre 1992, n° 495 e s.m.i..

3.3.1.4. Bordi dei supporti

I supporti devono avere un bordo di tipo E2, secondo la classificazione riportata nel prospetto 14 della Norma UNI EN 12899-1; tali bordi, che non devono avere soluzione di continuità, (fatti salvi i segnali composti, nei punti di giunzione), devono avere le seguenti dimensioni:

- supporti fino a 3 m²: 15 +/-3 mm;
- supporti superiori a 3 m²: 20 +/-3 mm.

3.3.1.5. Colore dei supporti

Il Produttore garantirà la rispondenza del colore alla scala RAL 7016.

3.3.1.6. Canalette e rinforzi

Le canaline e i rinforzi devono permettere al segnale di superare le prove previste per l'ottenimento della marcatura CE.

3.3.2. Le caratteristiche prestazionali dei segnali

La classe del coefficiente parziale di sicurezza è PAF 2.

3.3.2.1. Perforazione della faccia

I segnali, provvisti delle parti addizionali di rinforzo, non devono avere foratura alcuna così come indicato nel prospetto 13 della UNI EN 12899-1:2008, Classe P3, la faccia a vista non deve essere perforata.

3.3.2.2. Resistenza ai carichi del vento

I segnali devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza al vento come indicato dalla Norma UNI EN 12899-1:2008, Prospetto 8. Il valore minimo raccomandato dalla Norma UNI 11480:2013 è quello corrispondente alla Classe WL9.

3.3.2.3. Resistenza ai carichi concentrati

I segnali devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza ai carichi concentrati come indicato dalla Norma UNI EN 12899-1:2008, Prospetto 10. Il valore minimo raccomandato dalla Norma UNI 11480:2013 è quello corrispondente alla Classe PL1. Ne deriva che hanno maggiore prestazione e resistenza i segnali classificati PL2, PL3, ecc..

3.3.2.4. Resistenza al carico dinamico da rimozione della neve

I segnali devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza al carico dinamico come indicato dalla Norma UNI EN 12899-1:2008, Prospetto 9. Il valore minimo raccomandato dalla Norma UNI 11480:2013 è quello corrispondente alla Classe DSL1. Ne deriva che hanno maggiore prestazione e resistenza i segnali classificati DSL2, DSL3, ecc..

3.3.2.5. Flessione temporanea massima

I segnali devono avere una flessione temporanea massima come indicato dalla Norma UNI EN 12899-1:2008, Prospetto 11.

Il valore minimo raccomandato dalla Norma UNI 11480:2013 è quello corrispondente alla Classe TDB5. Ne deriva che hanno maggiore prestazione e resistenza i segnali con minore flessione, ovvero classificati TDB4, TDB3, TDB2, ecc..

Deformazione permanente: i segnali devono essere conformi a quanto previsto dalla Norma. La dichiarazione di conformità deve riportare anche per questo punto quanto scritto sul certificato, ovvero che è conforme il requisito del punto stesso della Norma.

3.3.2.6. Resistenza alla corrosione

Il trattamento superficiale dei supporti deve essere conforme a quanto previsto nella Norma UNI EN 12899-1:2008, Prospetto 15, Classe SP1.

3.3.2.7. Resistenza di rinforzi ed attacchi

I fissaggi devono superare le prove previste, per gli specifici carichi applicati, sia carichi orizzontali, sia carichi verticali (requisito dei fissaggi: soddisfacente). Pare così ragionevole che i segnali vengano installati con i relativi attacchi con i quali sono stati certificati e hanno superato le prove iniziali di tipo, relativamente ai rispettivi valori certificati.

3.3.2.8. Metodi di prova

Secondo la Norma EN 12899-1:2007.

3.4 - Certificazioni e requisiti (segnali e sostegni)

3.4.1. Certificazioni per i segnali

Per i segnali ed i sostegni sono richieste le seguenti certificazioni ovvero requisiti:

- dichiarazione di conformità CE conforme ai rispettivi ZA ai sensi della Norma EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008);
- iscrizioni sul retro dei segnali.

A tergo di ogni segnale dovranno essere indicati, a cura e spese del Fabbricante, una serie di iscrizioni che, globalmente, in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'art.77 del DPR 495/1992, non dovranno superare la superficie di 200 cm²:

- "Nome dell'Ente proprietario della strada";
- nome ed eventuale marchio della ditta che ha fabbricato il segnale;
- anno di fabbricazione;
- marcatura CE con numero dell' Organismo rilasciante, numero certificato e Norma di riferimento;
- estremi dell'ordinanza di apposizione dell'Ente appaltante, per la segnaletica di prescrizione.

Le pellicole rifrangenti, aventi la marcatura CE, dovranno essere conformi alle richieste dell'Ente e le prestazioni delle stesse devono essere indicate sul certificato di conformità CE del Produttore il segnale finito e, per il Cliente finale, sulla Dichiarazione di conformità CE che accompagna la fornitura del segnale finito. Tutti i segnali devono essere rispondenti alle dimensioni prescritte dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada approvato con D.P.R. n° 16 Dicembre 1992, n°495 e successive modifiche di cui al D.P.R. n° 610 del 16/9/96.

3.4.2. Certificazioni per i sostegni

I sostegni devono possedere la dichiarazione di conformità CE secondo la Norma EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008). Tale documentazione deve accompagnare la fornitura.

La conformità è emessa secondo l'allegato ZA3 o ZA2. La resistenza alla corrosione, per i sostegni in acciaio, deve essere in classe SP1.

La prestazione in caso di impatto con veicolo (sicurezza passiva) è soddisfacente per la classe 0. Possono essere dichiarate anche altre classi di prestazioni previste dalla UNI EN 12767.

3.5 - La marcatura ed informazioni di prodotto

Le informazioni a corredo del prodotto fanno riferimento a quanto stabilito nella Norma europea EN 12899-1:2007. Il Fabbricante dovrà fornire le informazioni previste dalla Norma. Qualora queste non possano essere presenti sul prodotto dovranno essere presenti nella documentazione commerciale di accompagnamento.

3.5.1. Etichettatura

Sul retro dei segnali dovrà essere indicato:

- l'Ente proprietario della strada;
- il nome e l'eventuale marchio della Ditta che ha fabbricato il segnale;
- l'anno di fabbricazione;
- gli estremi dell'ordinanza di apposizione dell'Ente appaltante, per la segnaletica di prescrizione;
- il marchio CE con il numero di identificazione dell'Organismo di certificazione e il relativo numero di certificato di conformità CE del prodotto rilasciato nonché la Norma di riferimento EN12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008). Il complesso di tali iscrizioni non dovrà occupare una superficie superiore di 200 cm².

3.5.2. Dichiarazione di conformità

Deve essere rilasciata la dichiarazione di conformità CE secondo gli specifici ZA corrispondenti della Norma EN12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008).

Normativa di riferimento:

- Codice della Strada D.Lvo. 30/04/1992, n° 285 e successive modifiche;
- Regolamento di Esecuzione D.P.R. 16/12/1992, n° 495 e successive modifiche;
- Norma UNI 11122: pellicole rifrangenti con tecnologia microprismatica per segnaletica stradale;
- Norma EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008): segnaletica verticale permanente per il traffico stradale;
- Norma UNI 11480:2013;
- Disciplinare Tecnico Schemi Segnaletici per Segnalamento Temporaneo - Ministero delle II. E TT. - D.M. 10/07/2002;
- Direttiva sulla corretta e uniforme applicazione delle Norme del Codice della Strada in materia di segnaletica stradale - Ministero dei LL.PP. 24/10/2000.

3.5.3. Elenco dei certificati per lavori o forniture

- Dichiarazione di conformità CE conforme allo ZA5 della Norma EN12899-1:2007 per i segnali obbligatorio. Tale dichiarazione accompagna la fornitura del materiale;
- Dichiarazione di conformità CE conforme allo ZA3 o ZA2 della Norma EN12899-1:2007 per i sostegni obbligatorio. Tale dichiarazione accompagna la fornitura del materiale;
- Certificato qualità aziendale secondo la ISO 9001:2008 (facoltativo ove non obbligatorio per legge o dal Bando di gara);
- Certificato ambientale aziendale secondo la ISO 14001:2004 (facoltativo ove non obbligatorio dal Bando di gara);
- Attestazione SOA.

3.6 - Colori dei segnali verticali

I colori da utilizzare per i segnali stradali sono di seguito indicati ed hanno le caratteristiche colorimetriche stabilite con disciplinare tecnico di cui all'articolo 79, comma 9 del regolamento. Per i segnali di pericolo e prescrizione permanenti si impiegano i colori bianco, blu, rosso e nero.

Nei segnali di indicazione devono essere impiegati i seguenti colori di fondo, fatte salve le eccezioni espressamente previste:

- a) verde: per le autostrade o per avviare ad esse;
- b) blu: per le strade extraurbane o per avviare ad esse;
- c) bianco: per le strade urbane o per avviare a destinazioni urbane; per indicare gli alberghi e le strutture ricettive affini in ambito urbano;
- d) giallo: per segnali temporanei di pericolo, di preavviso e di direzione relativi a deviazioni, itinerari alternativi e variazioni di percorso dovuti alla presenza di cantieri stradali o, comunque, di lavori sulla strada;
- e) marrone: per indicazioni di località o punti di interesse storico, artistico, culturale e turistico; per denominazioni geografiche, ecologiche, di ricreazione e per i camping;
- f) nero opaco: per segnali di avvio a fabbriche, stabilimenti, zone industriali, zone artigianali e centri commerciali nelle zone periferiche urbane;
- g) arancio: per i segnali SCUOLABUS E TAXI;
- h) rosso: per i segnali SOS E INCIDENTE;
- i) bianco e rosso: per i segnali a strisce da utilizzare nei cantieri stradali;
- l) grigio: per il segnale SEGNI ORIZZONTALI IN RIFACIMENTO.

Il retro dei segnali stradali deve essere di colore neutro opaco.

Le scritte sui colori di fondo devono essere:

- a) bianche: sul verde, blu, marrone, rosso;
- b) nere: sul giallo e sull'arancio;
- c) gialle: sul nero;
- d) blu o nere: sul bianco;
- e) grigio: sul bianco.

I simboli sui colori di fondo devono essere:

- a) neri: sull'arancio e sul giallo;
- b) neri o blu: sul bianco;
- c) bianchi: sul blu, verde, rosso, marrone e nero;
- d) grigio: sul bianco.

3.7 - Visibilità dei segnali

Tutti i segnali devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno.

Tutti i segnali devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità ed in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata delle pellicole rifrangenti usate per i segnali stradali sono stabilite da apposito disciplinare approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica e dalle norme indicate al precedente punto 2.

Le pellicole rifrangenti sono a normale (classe 1) o ad elevata efficienza (classe 2) secondo i parametri e i valori stabiliti con il predetto disciplinare.

La scelta del tipo di pellicola rifrangente da utilizzare sarà a cura della committenza, fatti salvi i casi di obbligatorietà di seguito descritti.

L'impiego delle pellicole rifrangenti ad elevata efficienza (classe 2) è obbligatorio nei casi in cui è esplicitamente previsto, e per i segnali: dare precedenza, fermarsi e dare precedenza, dare precedenza a destra, divieto di sorpasso, nonché per i segnali permanenti di preavviso e di direzione di nuova installazione. Il predetto impiego è facoltativo per gli altri segnali. Nel caso di gruppi segnaletici unitari di direzione, la installazione di nuovi cartelli nel medesimo gruppo non comporta la sostituzione dell'intero gruppo, che può permanere fino alla scadenza della sua vita utile.

Sullo stesso sostegno non devono essere posti segnali con caratteristiche di illuminazione o di rifrangenza differenti fra loro.

3.8 - Dimensioni e formati dei segnali verticali

Il formato e le dimensioni dei segnali verticali, esclusi quelli di indicazione, sono stabiliti nelle tabelle II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8, II.9, II.10, II.11, II.12, II.13, II.14 e II.15 del regolamento, come riportati negli elaborati grafici allegati (Schemi delle dimensioni dei segnali stradali standard per ogni tipo di formato).

Le dimensioni del «segnale composito» devono essere tali che i dischi in esso contenuti abbiano il diametro non inferiore a 40 cm. ed i triangoli abbiano il lato non inferiore a 60 cm. Il fondo del segnale risultante deve essere di colore bianco o giallo per i segnali temporanei di prescrizione. Le dimensioni minime dei «segnali compositi» relativi alla sosta sono quelle di formato ridotto indicate nella tabella II.7 del regolamento ed il disco di divieto di sosta in essi contenuto ha il diametro di 30 cm. Nel segnale di passo carrabile il disco del divieto di sosta può avere diametro minimo di 20 cm.

Le dimensioni dei segnali oggetto di fornitura saranno tuttavia indicate dalla D.L., in base alle esigenze di segnalazione che emergeranno in corso d'opera.

3.9 - Installazione dei segnali verticali

I segnali verticali sono installati, di norma, sul lato destro della strada. Possono essere ripetuti sul lato sinistro ovvero installati su isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata.

I segnali da ubicare sul lato della sede stradale (segnali laterali) devono avere il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0,30 m. e non superiore a 1,00 m. dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. Distanze inferiori, purché il segnale non sporga sulla carreggiata, sono ammesse in caso di limitazione di spazio. I sostegni verticali dei segnali devono essere collocati a distanza non inferiore a 0,50 m. dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina; in presenza di barriere i sostegni possono essere ubicati all'esterno e a ridosso delle barriere medesime, purché non si determinino sporgenze rispetto alle stesse.

L'altezza minima dei segnali laterali è di 0,60 m. e la massima è di 2,20 m., ad eccezione di quelli mobili. Lungo le strade urbane, per particolari condizioni ambientali, i segnali possono essere posti ad altezza superiore e comunque non oltre 4,50 m. Tutti i segnali insistenti su marciapiedi o comunque su percorsi pedonali devono avere un'altezza minima di 2,20 m.

Per altezza dei segnali stradali dal suolo si intende l'altezza del bordo inferiore del cartello o del pannello integrativo più basso dal piano orizzontale tangente al punto più alto della carreggiata in quella sezione.

Su tratte omogenee di strada i segnali devono essere posti, per quanto possibile, ad altezza uniforme.

I segnali collocati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 5,10 m., salvo nei casi di applicazione su manufatti di altezza inferiore. Qualora il segnale sia di pericolo o di prescrizione e abbia valore per l'intera carreggiata deve essere posto con il centro in corrispondenza dell'asse della stessa; se invece si riferisce ad una sola corsia, deve essere ubicato in corrispondenza dell'asse di quest'ultima ed integrato da una freccia sottostante con la punta diretta verso il basso (pannello integrativo modello II.6/n del regolamento).

I segnali di pericolo devono essere installati, di norma, ad una distanza di 150 m. dal punto di inizio del pericolo segnalato. Nelle strade urbane con velocità massima non superiore a 50 Km/h o 70 Km/h per strade urbane di scorrimento, la distanza può essere ridotta in relazione alla situazione dei luoghi.

I segnali di prescrizione devono essere installati in corrispondenza o il più vicino possibile al punto in cui inizia la prescrizione. Essi, muniti di pannello integrativo distanziometrico (modello II.1 del regolamento), possono essere ripetuti in anticipo con funzione di preavviso.

I segnali dare precedenza e fermarsi e dare precedenza, devono essere posti in prossimità del limite della carreggiata della strada che gode del diritto di precedenza e comunque a distanza non superiore a 25 m. da esso fuori dai centri abitati e 10 m. nei centri abitati; detti segnali devono essere preceduti dal relativo preavviso posto ad una distanza sufficiente affinché i conducenti possano conformare la loro condotta alla segnalazione, tenuto conto delle condizioni locali e della velocità locale predominante su ambo le strade.

I segnali che indicano la fine del divieto o dell'obbligo devono essere installati in corrispondenza o il più vicino possibile al punto in cui cessa il divieto o l'obbligo stesso. L'installazione non è necessaria se il divieto o l'obbligo cessa in corrispondenza di una intersezione.

In funzione delle caratteristiche del materiale impiegato, la disposizione del segnale deve essere tale da non dare luogo ad abbagliamento o a riduzione di leggibilità del segnale stesso.

I segnali installati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza ed un'inclinazione rispetto al piano perpendicolare alla superficie stradale in funzione dell'andamento altimetrico della strada. Per i segnali posti ad altezza di 5,10 m., di norma, detta inclinazione sulle strade pianeggianti è di 3° circa verso il lato da cui provengono i veicoli.

3.10 - Caratteristiche dei sostegni per segnaletica stradale

Fermo restando quanto stabilito dalla Norma europea obbligatoria EN 12899-1:2007, i sostegni ed i supporti dei segnali stradali devono essere di metallo e devono avere, nei casi di sezione circolare, un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno.

La sezione del sostegno deve garantire la stabilità del segnale in condizione di sollecitazioni derivanti da fattori ambientali.

I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione.

Ogni sostegno, ad eccezione delle strutture complesse, deve portare di norma un solo segnale. Quando è necessario segnalare più pericoli o prescrizioni nello stesso luogo, è tollerato l'abbinamento di due segnali del medesimo formato sullo stesso sostegno.

3.11 - Pannelli integrativi

I pannelli integrativi sono di forma rettangolare e devono contenere simboli od iscrizioni esplicative sintetiche e concise, che saranno indicate dalla Direzione Lavori.

I pannelli integrativi sono dei seguenti modelli:

modello II.1 - per le distanze;

modello II.2 - per le estese;

modello II.3 - per indicare periodi di tempo;

modello II.4 - per indicare eccezioni o limitazioni;

modello II.5 - per indicare l'inizio, la continuazione o la fine;

modello II.6 - per esplicitazioni o indicazioni;

modello II.7 - per indicare l'andamento della strada principale.

3.12 - Segnali verticali in generale

Si elencano di seguito i segnali previsti in progetto, fermo restando che l'elenco è meramente indicativo e non esaustivo:

3.12.1 SEGNALI DI PERICOLO:

- DOSSO (fig. II.2) per presegnalare una anomalia altimetrica convessa della strada.
- ATTRAVERSAMENTO TRANVIARIO (fig. II.12) per presegnalare una linea tranviaria, non regolata da semaforo, intersecante, interferente o riducente la parte di carreggiata destinata ai veicoli.
- ATTRAVERSAMENTO PEDONALE (fig. II.13) per presegnalare un passaggio di pedoni, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata.
- ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.14) per presegnalare un passaggio di velocipedi, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata.
- STRETTOIA SIMMETRICA (fig. II.17) per presegnalare un restringimento simmetrico della carreggiata costituente pericolo per la circolazione stradale.

- STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA (fig. II.18) e STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA (fig. II.19) quando il restringimento riguarda il lato sinistro o destro della carreggiata.
- BAMBINI (fig. II.23) per presegnalare luoghi frequentati da fanciulli quali le scuole, i giardini pubblici, i campi di gioco ed altri ambienti di richiamo per costoro.
- DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE (fig. II.26) per presegnalare un tratto di strada dove la circolazione si svolge nei due sensi sulla stessa carreggiata, quando nel tratto di strada precedente la circolazione è regolata a senso unico.
- CIRCOLAZIONE ROTATORIA (fig. II.27) per presegnalare una intersezione tra due o più strade regolamentate con circolazione rotatoria.
- SEMAFORO per presegnalare un impianto semaforico (I tre dischi, rosso, giallo e verde, del simbolo del semaforo devono essere rifrangenti e possono essere disposti in verticale (fig. II.31/a) o in orizzontale (fig. II.31/b) a seconda della disposizione effettiva delle lanterne del semaforo cui il segnale si riferisce; le dimensioni del segnale devono essere di formato grande ovunque le condizioni di impianto lo consentano).
- ALTRI PERICOLI (fig. II.35) per presegnalare un pericolo diverso da quelli previsti dagli articoli precedenti (il segnale deve essere sempre corredato da pannello integrativo modello II.6).

3.12.2 SEGNALI DI PRECEDENZA:

- DARE PRECEDENZA (fig. II.36) dovrà essere realizzato in pellicola rifrangente ad elevata efficienza (classe 2) e deve essere installato sulla soglia dell'intersezione e, comunque, a distanza dal limite della carreggiata della strada che gode della precedenza, non superiore a 25 m. ed a 10 m., rispettivamente fuori e dentro i centri abitati; Il segnale deve essere integrato, laddove la pavimentazione stradale lo consenta, con la segnaletica orizzontale prevista nell'articolo 144 del regolamento, ovvero una serie di triangoli bianchi.
- FERMARSI E DARE PRECEDENZA (fig. II.37) dovrà essere realizzato in pellicola rifrangente ad elevata efficienza (classe 2) e deve essere installato in corrispondenza della soglia della intersezione o quanto più possibile vicino ad essa (il segnale deve essere corredato dalla segnaletica orizzontale prevista nell'articolo 144 del regolamento, ovvero della linea di arresto, nonché della iscrizione orizzontale STOP).
- PREAVVISO DI DARE PRECEDENZA (fig. II.38) e di PREAVVISO DI FERMARSI E DARE PRECEDENZA (fig. II.39) dovranno essere realizzati in pellicola rifrangente ad elevata efficienza (classe 2) e devono essere installati nel tratto prossimo all'immissione sulla strada con precedenza (il pannello integrativo modello II.1 è posto sopra il segnale stesso).
- DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II.45) deve essere usato in prossimità delle strettoie nelle quali è istituito il senso unico alternato, per indicare all'utente che ha precedenza di passaggio rispetto ai veicoli provenienti nel senso opposto di marcia.
- DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II.41) deve essere usato all'inizio delle strettoie permanenti o temporanee nelle quali, per le limitate dimensioni delle corsie e tenuto conto dell'andamento planimetrico della strada, nonché del tipo e delle dimensioni dei veicoli ai quali è consentito il transito, si renda necessario stabilire il senso unico di marcia alternato. Il segnale prescrive all'utente di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso (Sul retro del segnale deve essere apposto, a cura del fabbricante, un simbolo o una scritta che ne indichi la corretta installazione).
- DIRITTO DI PRECEDENZA (fig. II.44) deve essere usato per indicare che un tratto di strada gode del diritto di precedenza (il segnale può essere ripetuto in formato piccolo prima e dopo ogni intersezione).
- FINE DEL DIRITTO DI PRECEDENZA (fig. II.42) deve essere usato per indicare agli utenti della strada con priorità che la strada non gode più del diritto di precedenza. Esso può essere installato solo quando sulla strada sia stato installato il segnale diritto di precedenza (fig. II.44).

3.12.3 SEGNALI DI DIVIETO GENERICI:

- DIVIETO DI TRANSITO (fig. II.46);
- SENSO VIETATO (fig. II.47);
- DIVIETO DI SORPASSO (fig. II.48);
- DISTANZIAMENTO MINIMO OBBLIGATORIO (fig. II.49);
- LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ (fig. II.50);
- DIVIETO DI SEGNALAZIONI ACUSTICHE (fig. II.51).

3.12.4 SEGNALI DI DIVIETO SPECIFICI:

- TRANSITO VIETATO AI PEDONI (fig. II.54);
- TRANSITO VIETATO ALLE BICICLETTE (fig. II.55);
- TRANSITO VIETATO AI MOTOCICLI (fig. II.56);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A BRACCIA (fig. II.57);
- TRANSITO VIETATO A TUTTI GLI AUTOVEICOLI (fig. II.58);
- TRANSITO VIETATO AGLI AUTOBUS (fig. II.59);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 t (con pannello integrativo, si può prescrivere un diverso valore della suddetta massa consentita al transito);
- TRANSITO VIETATO A TUTTI I VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO (fig. II.61), eventuali deroghe per rimorchi che non superano una determinata massa possono essere indicate con pannello integrativo;
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI CHE TRASPORTANO MERCI PERICOLOSE (fig. II.63);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A ... METRI (fig. II.65): (deve essere posto solo se la larghezza ammissibile sulla strada è inferiore a quella fissata dall'articolo 61 del codice);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA COMPLESSIVA SUPERIORE A ... METRI (fig. II.66);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O A COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A ... METRI (fig. II.67);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A ... TONNELLATE (fig. II.68);
- TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI MASSA PER ASSE SUPERIORE A ... TONNELLATE (fig. II.69).

3.12.5 SEGNALI DI FINE DIVIETO (sono a fondo bianco con simboli in grigio scuro e barra obliqua nera):

- VIA LIBERA (fig. II.70). Indica il punto ove le prescrizioni precedentemente indicate cessano di essere valide;
- FINE LIMITAZIONE DI VELOCITÀ (fig. II.71). Deve essere usato ogniqualvolta si vogliono ripristinare i limiti generalizzati di velocità vigenti per quel tipo di strada. Qualora si voglia imporre un diverso limite di velocità inferiore ai limiti suddetti, in luogo del segnale FINE LIMITAZIONE DI VELOCITÀ deve essere usato il segnale LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ (fig. II.50) indicante il nuovo limite;
- FINE DIVIETO DI SORPASSO (fig. II.72). Indica la fine del divieto di sorpasso per tutti i veicoli;

3.12.6 SEGNALI DI FERMATA DI SOSTA E DI PARCHEGGIO:

- DIVIETO DI SOSTA (fig. II.74). Il segnale può essere corredato da pannelli integrativi sui quali cifre, o brevi iscrizioni, possono limitare la portata del divieto indicando, secondo i casi:
 - 1) i giorni della settimana o del mese o le ore della giornata durante i quali vige il divieto (pannello integrativo modello II.3);
 - 2) le eccezioni per talune categorie di utenti (pannello integrativo modello II.4/b);
 - 3) i periodi relativi a giorni e ad ore in cui vige il divieto per consentire le operazioni di pulizia della sede stradale mediante macchine operatrici o con altri mezzi (pannello integrativo modello II.6/q2 o, in versione integrata, modello II.8/a);
 - 4) per segnalare all'utenza la rimozione coatta del mezzo nel tratto segnalato perché costituisce intralcio o pericolo per la circolazione, si impiega il pannello integrativo modello II.6/m ZONA RIMOZIONE con la stessa validità oraria del segnale di divieto.
- DIVIETO DI FERMATA (fig. II.75). Il segnale non deve essere corredato dal pannello integrativo modello II.6/m poiché la rimozione coatta può comunque essere eseguita a norma dell'articolo 159, comma 1, lettera c), del codice.
- PARCHEGGIO (fig. II.76). Il segnale può essere corredato da pannelli integrativi per indicare con valore prescrittivo: limitazioni di tempo, tariffe per i parcheggi a pagamento, lo schema di disposizione dei veicoli (sosta parallela, obliqua, ortogonale), nonché categorie ammesse o escluse.
- PREAVVISO DI PARCHEGGIO (fig. II.77). *(I segnali di PARCHEGGIO E PREAVVISO DI PARCHEGGIO possono essere corredati di pannello integrativo modello II.1 o modello II.4/a per indicare rispettivamente distanza e categoria di veicoli cui il parcheggio è riservato. Il segnale*

PARCHEGGIO in formato ridotto può essere usato in combinazione con segnali di DIVIETO DI SOSTA e DIVIETO DI FERMATA per indicare deroghe ai divieti per quelle particolari, singole categorie, aventi invece diritto a sostare o a fermarsi).

- PASSO CARRABILE (fig. II.78). Il segnale ha dimensioni normali di 45×25 cm e dimensioni maggiorate di 60×40 cm. Sulla parte alta del segnale deve essere indicato l'ente proprietario della strada che rilascia l'autorizzazione, in basso deve essere indicato il numero e l'anno del rilascio.
- SOSTA CONSENTITA A PARTICOLARE CATEGORIA (figg. II.79/a, II.79/b) per i veicoli degli invalidi e per le ambulanze. Oppure, per i veicoli appartenenti alle forze armate, alle forze di polizia, ai vigili del fuoco, alla polizia municipale e ad altri servizi di pubblico interesse e di soccorso, limitatamente alle aree limitrofe le rispettive sedi e per la superficie strettamente indispensabile (fig. II.79/c).

3.12.7 SEGNALI DI OBBLIGO:

- DIREZIONE OBBLIGATORIA (figg. II.80/a, II.80/b, II.80/c, II.80/d e II.80/e) I cartelli di cui alle figure II.80/a, II.80/b e II.80/c sono installati di norma nel punto in cui ha inizio l'obbligo dell'unica direzione; quelli di cui alle figure II.80/d e II.80/e sono installati di norma prima del punto in cui ha inizio l'obbligo dell'unica direzione, e possono essere integrati con pannelli di modello II.1.
- DIREZIONI CONSENTITE (figg. II.81/a, II.81/b e II.81/c) sono installati di norma prima del punto in cui ha inizio l'obbligo.
- PASSAGGIO OBBLIGATORIO (figg. II.82/a, II.82/b) e di PASSAGGI CONSENTITI (fig. II.83) devono essere posti sulla testata dell'isola di traffico, dello spartitraffico, del salvagente, ovvero posizionati sull'ostacolo o sull'ingombro, in modo da essere percepiti tempestivamente e da rendere chiara l'indicazione del passaggio obbligatorio. Nei casi in cui le strade abbiano spartitraffico tra le carreggiate di larghezza superiore a 1,50 m, i segnali possono essere integrati dal segnale SENSO VIETATO (fig. II.47) installato sul lato opposto della testata spartitraffico stessa.
- ROTATORIA (fig. II.84) deve essere collocato sulla soglia dell'area ove si svolge la circolazione rotatoria. Può essere preceduto dal segnale di PREAVVISO DI CIRCOLAZIONE ROTATORIA. (fig. II.27).
- CATENE PER NEVE OBBLIGATORIE (fig. II.87).
- CIRCOLAZIONE RISERVATA A DETERMINATE CATEGORIE DI UTENTI il cui simbolo è in essi contenuto, tali segnali sono:
 - a) PERCORSO PEDONALE (fig. II.88);
 - b) PISTA CICLABILE (fig. II.90) che deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni;
 - c) PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.92/a) e PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b) che deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.

3.12.8 SEGNALI DI INDICAZIONE:

- Si definiscono «segnali di indicazione» quei segnali che forniscono agli utenti della strada informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali. I simboli da utilizzare nei cartelli di indicazione sono quelli di cui alle figure da II.100 a II.231.

Le iscrizioni contenute nei segnali di indicazione devono essere composte utilizzando i caratteri alfabetici sottoelencati e secondo le seguenti prescrizioni:

- a) alfabeto normale positivo minuscolo (tab. II.22a)
- b) alfabeto normale positivo maiuscolo (tab. II.22b)
- c) numeri normali positivi (tab. II.22c)
- d) alfabeto normale negativo minuscolo (tab. II.22d)
- e) alfabeto normale negativo maiuscolo (tab. II.22e)
- f) numeri normali negativi (tab. II.22f)
- g) alfabeto stretto positivo minuscolo (tab. II.22g)
- h) alfabeto stretto positivo maiuscolo (tab. II.22h)
- i) numeri stretti positivi (tab. II.22i)
- l) alfabeto stretto negativo minuscolo (tab. II.22l)

m) alfabeto stretto negativo maiuscolo (tab. II.22m)

n) numeri stretti negativi (tab. II.22n).

Nessun segnale può contenere iscrizioni in più di due lingue.

I caratteri maiuscoli devono essere utilizzati per la composizione di nomi propri di regioni, province, città, centri abitati, municipi, frazioni o villaggi. I caratteri minuscoli devono essere utilizzati per la composizione dei nomi comuni riguardanti i punti di pubblico interesse urbano come: strade urbane ed extraurbane, quartieri, parchi, stazioni, aeroporti, uffici, enti, posta, comandi, amministrazioni, centro città, nomi-strada, ospedali.

3.12.9 SEGNALI DI PREAVVISO:

- I segnali di preavviso si suddividono in due tipologie:

a) preavvisi di intersezione;

b) segnali di preselezione.

I segnali di preavviso di intersezione hanno forma rettangolare e contengono lo schema dell'intersezione, realizzato mediante frecce che possono avere spessore differente secondo la geometria e l'importanza delle strade, con i nomi delle località raggiungibili attraverso i vari rami dell'intersezione (figg. II.233, II.234, II.235).

Nel segnale di preselezione sono riportate le strisce discontinue che evidenziano le corsie disponibili e le frecce che indicano le direzioni consentite per ciascuna corsia. Entro le corsie così rappresentate, corrispondenti a quelle tracciate sulla carreggiata di approccio all'intersezione, sono riportate le destinazioni con gli stessi criteri e colori utilizzati per i cartelli di preavviso di intersezione. Entro le corsie possono essere rappresentati, in formato ridotto, eventuali segnali di pericolo o di prescrizione riferiti alla singola corsia.

I segnali di preavviso e di indicazione devono essere posizionati in modo da assicurare uno spazio di avvistamento «d» in funzione della velocità locale predominante e, in ambito urbano, conformemente ai valori espressi nella seguente tabella:

d) velocità = 70 km/h: d = 140 m.

e) velocità = 50 km/h: d = 100 m.

3.12.10 SEGNALI DI DIREZIONE:

- I segnali di direzione sulle strade all'interno dei centri abitati hanno forma rettangolare e devono essere conformi alle caratteristiche indicate nelle tabelle II.13/a e II.13/b (fig. II.248). I segnali di direzione possono essere raggruppati in un «gruppo segnaletico unitario» (figg. II.253, II.254 e II.255). In ogni gruppo segnaletico unitario devono essere rispettati i seguenti criteri:

a) tutti i segnali posti nello stesso gruppo devono avere le stesse dimensioni, indipendentemente dalla lunghezza dei nomi scritti in essi;

b) tra due segnali o gruppi di segnali, indicanti direzioni diverse, posti sugli stessi sostegni, è necessario un distacco verticale di 5 cm;

c) in ogni gruppo segnaletico i vari segnali per ciascuna direzione devono essere applicati ponendo vicini quelli aventi lo stesso colore di fondo;

d) le frecce indicanti «diritto» devono essere poste al di sopra delle altre; qualora il gruppo sia installato a sinistra, la freccia verticale deve essere posta sul lato destro del segnale;

e) le frecce indicanti «sinistra» devono essere poste sotto le frecce «diritto», e per ultime, in basso, vanno poste le frecce indicanti «destra»;

f) l'ordine di posa tra i segnali indicanti la stessa direzione, dall'alto in basso, è il seguente, secondo i colori di fondo:

1) bianco

2) verde

3) blu

4) marrone

5) nero;

g) ogni gruppo non deve contenere più di sei segnali. Qualora fosse necessario installare un numero di segnali maggiore, gli stessi devono essere frazionati in più gruppi;

h) gruppi più piccoli, con frecce disposte verso la stessa direzione, devono essere posizionati nei punti più opportuni dell'intersezione.

I segnali di direzione devono essere disposti con orientamento tale da essere perfettamente visibili dalla corrente di traffico alla quale sono diretti e, a seconda della necessità, in uno dei punti più opportuni tra i seguenti:

- a) sulla soglia dell'intersezione;
- b) su apposite isole spartitraffico;
- c) al limite di uscita dell'intersezione.

I medesimi segnali di direzione possono essere posti al di sopra della carreggiata quando ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

- a) due o più corsie per senso di marcia;
- b) intersezioni canalizzate o planimetricamente complesse;
- c) elevati volumi di traffico con alte percentuali di veicoli con sagoma alta;
- d) itinerari autostradali, tangenziali e principali direttrici di attraversamento o itinerari di entrata e di uscita dai centri urbani;
- e) impossibilità di realizzare razionali impianti di segnali laterali efficaci.

3.12.11 SEGNALI DI LOCALITÀ E DI LOCALIZZAZIONE:

- INIZIO CENTRO ABITATO (fig. II.273) ha valore anche per segnalare per i centri abitati il limite di velocità e il divieto dei segnali acustici. Pertanto non è necessario aggiungere i due segnali di prescrizione di LIMITE DI VELOCITÀ e di DIVIETO DI SEGNALAZIONI ACUSTICHE. Per la installazione laterale dovrà avere altezza 70/120 cm. e lunghezza variabile in rapporto al nome della località.
- FINE CENTRO ABITATO (fig. II.274) è costituito dalla combinazione di un segnale di località sbarrato obliquamente in rosso e da un segnale di conferma recante i nomi di due o tre località successive, integrati dalle rispettive distanze in chilometri. Le caratteristiche della combinazione sono le seguenti:
 - a) dimensioni suggerite 120×160 cm.;
 - b) colori: parte superiore con fondo bianco, cornice e iscrizioni nere, barra obliqua rossa (dall'alto a destra in basso a sinistra); nella parte inferiore, con fondo blu e iscrizioni in bianco, le distanze espresse in chilometri delle località seguenti;
 - c) prima riga in alto il prossimo centro abitato;
 - d) nella riga o righe sottostanti il centro abitato o i centri abitati successivi importanti, come il capoluogo della provincia.Entrambi i segnali sono posti perpendicolarmente all'asse stradale, all'altezza del punto segnalato.

3.12.12 SEGNALI UTILI PER LA GUIDA:

- I segnali utili per la guida devono essere collocati in prossimità del luogo indicato (segnali di localizzazione). Tali segnali possono essere preceduti da un segnale di tipo composito (segnale di preavviso), che riporta anche una freccia indicante la direzione da seguire, ed eventualmente possono essere abbinati ad un pannello integrativo modello II.1, indicante la distanza in metri tra il segnale e il luogo indicato. I segnali di questa categoria devono avere le dimensioni di cui alle tabelle II.6 e II.7, salvo diversa indicazione.
- Il segnale OSPEDALE (fig. II.302) deve essere usato per indicare la vicinanza di ospedali, case di cura, cliniche, istituti di ricovero per ammalati, esso ha, fra l'altro, lo scopo di invitare gli utenti della strada ad adottare le precauzioni dovute ed in particolare ad evitare i rumori. Il nome dell'ospedale o delle altre case indicate può essere riportato su pannello integrativo modello II.6; qualora l'ospedale comprenda un pronto soccorso, il segnale deve essere abbinato con quello di PRONTO SOCCORSO (fig. II.353).
- Il segnale ATTRAVERSAMENTO PEDONALE (fig. II.303) localizza un attraversamento pedonale non regolato da impianto semaforico e non in corrispondenza di intersezioni. È sempre a doppia faccia, anche se la strada è a senso unico, e va posto ai due lati della carreggiata, in corrispondenza dell'attraversamento, sulla eventuale isola spartitraffico salvagente intermedia, oppure al di sopra della carreggiata. Sulle strade extraurbane e su quelle urbane di scorrimento deve essere preceduto dal segnale di pericolo di cui alla figura II.13 con funzione di preavviso.
- Il segnale SCUOLABUS (fig. II.304) posto sul bordo del marciapiede indica la fermata dello scuolabus. L'installazione è sempre a doppia faccia ed ortogonale all'asse stradale. Se posto all'esterno di un autobus segnala che esso è adibito al trasporto di bambini da e per la scuola.

- I segnali SOTTOPASSAGGIO PEDONALE (fig. II.306) e SOVRAPPASSAGGIO PEDONALE (fig. II.307) localizzano un sottopassaggio o un sovrappassaggio per l'attraversamento stradale. Sono installati a doppia faccia all'inizio della rampa. Ove necessario, possono essere montati anche a tre elementi con facce angolate tra loro di 60°. Stessa utilizzazione ha il segnale RAMPA PEDONALE INCLINATA (fig. II.308).
- Il segnale STRADA SENZA USCITA (fig. II.309), posto all'inizio di una strada, indica che la stessa è senza uscita per i veicoli. Il segnale ha simbolo fisso e topografia invariabile. Per segnalare l'intersezione di una strada con un'altra senza uscita si usa il segnale PREAVVISO DI STRADA SENZA USCITA (figg. II.310 e II.311).
- Il segnale GALLERIA (fig. II.316) indica l'inizio di una galleria naturale o artificiale; l'eventuale denominazione e la lunghezza possono essere indicati mediante pannelli integrativi rispettivamente modello II.6 e modello II.2.
- Il segnale ZONA RESIDENZIALE (fig. II.318) indica l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento. Può essere installato all'inizio o agli inizi della strada o zona residenziale. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA RESIDENZIALE (fig. II.319). Particolari regole di circolazione vigenti sulla strada o nella zona devono essere rese note con pannello integrativo di formato quadrato (tab.II.9).
- Il segnale AREA PEDONALE (fig. II.320) indica l'inizio della zona interdetta alla circolazione dei veicoli; può contenere deroghe per i velocipedi, per i veicoli al servizio di persone invalide con limitate capacità motorie od altre deroghe, limitazioni od eccezioni riportate su pannello integrativo. All'uscita viene posto il segnale FINE AREA PEDONALE (fig. II.321).
- Il segnale ZONA A TRAFFICO LIMITATO (fig. II.322/a) indica l'inizio dell'area in cui l'accesso e la circolazione sono limitati nel tempo o a particolari categorie di veicoli. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA A TRAFFICO LIMITATO (fig. II.323/b).
- Il segnale ZONA A VELOCITÀ LIMITATA (fig. II.323/a) indica l'inizio di un'area nella quale non è consentito superare la velocità indicata nel cartello. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA A VELOCITÀ LIMITATA (fig. II.323/b).
- Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.324) localizza un attraversamento della carreggiata da parte di una pista ciclabile, contraddistinta da apposita segnaletica orizzontale. Sulle strade urbane di scorrimento deve essere preceduto dal segnale triangolare di pericolo di cui alla figura II.14. Può essere installato a doppia faccia, ai due lati della carreggiata ovvero al di sopra della stessa. È sempre disposto in corrispondenza dell'attraversamento.
- Il segnale SVOLTA A SINISTRA preavvisa la obbligatorietà di manovre alternative per svoltare a sinistra quando, alla intersezione successiva, vige il divieto di svolta a sinistra, predisponendo il conducente ad eseguire una svolta di tipo semidiretto (fig. II.325) o una svolta di tipo indiretto (fig. II.326). La rifrangenza è applicata al bianco e al grigio. Il simbolismo dei segnali è fisso ed invariabile, qualunque sia la topografia dei luoghi. Il segnale inversione di marcia (fig. II.327) è da considerare variante di uso specifico del segnale di svolta a sinistra di tipo semidiretto ed è impiegato per indicare la presenza di un manufatto sotto o sovrappassante una strada a carreggiate separate per consentire il ritorno nella direzione di provenienza.
- Il segnale USO CORSIE (figg. da II.337 a II.340) indica le modalità per l'utilizzo delle singole corsie costituenti la carreggiata ovvero disponibili nel senso di marcia. I segnali di prescrizione inseriti nei cartelli hanno il diametro di cm 60 o 40.
- Il segnale SENSO UNICO PARALLELO (fig. II.348) deve essere usato nelle intersezioni per indicare che sulla strada intersecata la circolazione è regolata a senso unico, precisandone nel contempo il senso. È installato parallelamente all'asse stradale. Se il segnale del SENSO UNICO è impiegato da solo ha dimensioni normali di 25×100 cm.
- Il segnale SENSO UNICO FRONTALE (fig. II.349) è installato normalmente all'asse della carreggiata e può integrare l'indicazione del segnale di senso unico parallelo. Il segnale indica che la strada è a senso unico e che quindi i conducenti possono utilizzarne l'intera larghezza. Viene installato a destra e a sinistra, all'inizio del senso unico, con eventuali ripetizioni a sinistra. Le dimensioni sono quelle di tabella II.6. I segnali SENSO UNICO PARALLELO e SENSO UNICO FRONTALE devono essere installati dopo aver posto in opera il segnale di SENSO VIETATO dal lato interdetto all'entrata.

- Il segnale PREAVVISO DI DEVIAZIONE CONSIGLIATA AUTOCARRI IN TRANSITO (fig. II.350) deve essere usato per presegnalare l'itinerario consigliato ai veicoli di massa superiore a 3,5 t per evitare che attraversino un centro abitato o parte di esso. Nel punto della deviazione deve essere usato il segnale DIREZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA (fig. II.351).

4. SEGNALI COMPLEMENTARI

4.1 - Generalità e suddivisioni

Ai sensi dell'articolo 42, comma 1, del codice, sono segnali complementari i dispositivi e mezzi segnaletici atti a fornire ai conducenti le informazioni utili alla determinazione della traiettoria di marcia nelle varie situazioni stradali ed alla percezione di ostacoli posti in prossimità o entro la carreggiata, nonché quelli atti a rafforzare l'efficacia dei normali segni sulla carreggiata.

4.2 - Delineatori normali di margine

I delineatori normali di margine (fig. II.463) devono essere installati lungo quei tronchi stradali, fuori dei centri abitati, nei quali la velocità locale predominante, l'andamento planoaltimetrico o le condizioni climatiche locali rendono necessario visualizzare a distanza l'andamento dell'asse stradale. Su tratti di strada omogenei l'installazione dei delineatori deve essere continuativa, evitando installazioni saltuarie e usando lo stesso tipo di delineatore.

I delineatori devono essere spazati di una distanza costante in rettilineo, al massimo 50 m, ed infittiti in curva con criterio differenziale in relazione al raggio di curvatura. Gli intervalli di posa devono comunque essere il più possibile uniformi sullo stesso tratto di strada, in modo da costituire una guida ottica omogenea.

Devono essere collocati al limite esterno della banchina e comunque a non meno di 50 cm. dal bordo esterno della carreggiata.

L'altezza fuori terra del delineatore deve essere compresa fra 70 e 110 cm; la sezione, preferibilmente trapezoidale con spigoli arrotondati, deve potersi inscrivere in un rettangolo di 10×12 cm con lato minore parallelo all'asse stradale.

I delineatori devono essere di colore bianco con fascia nera alta 25 cm posta nella parte superiore, nella quale devono essere inseriti elementi rifrangenti volti verso le correnti di traffico interessate, con le seguenti modalità:

- a) nelle strade o carreggiate a senso unico: nel delineatore di destra, deve apparire un solo elemento rifrangente di colore giallo della superficie minima di 60 cm²; nel delineatore di sinistra devono apparire due elementi rifrangenti gialli posti in verticale ed opportunamente distanziati fra loro, ciascuno con superficie attiva minima di 30 cm²;
- b) nelle strade a doppio senso di marcia: sul lato destro deve apparire un elemento rifrangente di colore rosso, sul lato sinistro deve apparire un elemento rifrangente di colore bianco; entrambi gli elementi rifrangenti devono avere una superficie minima di 60 cm².

Il materiale e le caratteristiche devono essere tali da non costituire pericolo in caso di collisione da parte dei veicoli.

4.3 - Delineatori speciali

- a) Delineatori per gallerie (fig. II.464).
Sono obbligatori nelle gallerie non illuminate ed in quelle non rettilinee, e sono raccomandati in tutte le gallerie almeno per 100 m. nel tratto iniziale. Sono costituiti da pannelli rifrangenti di dimensioni di 20 cm di base per 80 cm di altezza, di colore giallo in gallerie a senso unico. Se la galleria è a doppio senso di marcia, i pannelli devono essere a doppia faccia, rossa in destra e bianca in sinistra. I pannelli devono essere opportunamente fissati in modo che non possa modificarsi nel tempo la loro posizione; in presenza di barriere di sicurezza non devono sporgere verso la carreggiata rispetto alle barriere stesse. La distanza fra i pannelli deve essere al massimo di 20 m. Tale distanza deve essere opportunamente ridotta fino ad un minimo di 8 m. se la galleria è in curva ed in prossimità degli imbocchi, per i primi 10 elementi. I delineatori speciali per gallerie possono essere utilmente impiegati anche per evidenziare deviazioni o strettoie permanenti della carreggiata.

- b) Delineatore di curva stretta o di tornante (fig. II.466).
Segnala l'andamento del percorso di una curva stretta permanente, ovvero un «tornante». Il segnale è costituito da un pannello rettangolare, posto orizzontalmente, recante un disegno a punte di freccia bianche su fondo nero, orientate nella direzione di marcia del veicolo cui è diretto. Sulle strade extraurbane è obbligatorio in tutte le curve di raggio inferiore a 30 m. e di sviluppo tale da determinare mancanza di visibilità. Tale pannello va installato sul lato esterno della curva in posizione mediana e ortogonalmente alla visuale dei conducenti cui è rivolto. Nelle strade a doppio senso di marcia i segnali in questione devono essere posti in opera orientati per ogni direzione di marcia, in modo da essere visibili soltanto dalla parte del conducente cui si riferiscono. Le dimensioni sono:
1) normale: 60×240 cm.;
2) grande: 90×360 cm.
L'altezza di posa viene fissata caso per caso, a seconda della configurazione dei luoghi e delle altimetrie, in modo tale che il pannello ricada il più possibile entro il cono visivo dei conducenti.
- c) Delineatori modulari di curva (fig. II.468).
Sono da considerare una sezione modulare del delineatore di curva stretta. Sono impiegati in serie di più elementi per evidenziare il lato esterno delle curve stradali di raggio superiore a 30 m. e curve autostradali, quando sia necessario migliorare la visibilità dell'andamento della strada a distanza. Sono costituiti da un pannello quadrato delle dimensioni di 60×60 cm. sulla viabilità ordinaria e 90×90 cm sulle autostrade e strade extraurbane principali, con un disegno a punta di freccia bianca su fondo nero. Lo spaziamento longitudinale fra gli elementi è definito dal regolamento.
- d) Delineatori di accesso (fig. II.469).
Per particolari esigenze della circolazione possono essere adottati paletti aventi le superfici laterali a strisce alterne bianche e rosse di altezza di 20 cm. La sezione di questi paletti può essere circolare, quadrata, rettangolare o triangolare. Tale tipo di delineatore sarà adottato per delimitare i due lati degli accessi stradali secondari non altrimenti presegnalati, e quelli che, per la loro ubicazione particolare, risultino difficilmente individuabili. I paletti devono avere altezza minima di 1 m da terra, sezione atta a garantire una buona visibilità a distanza, ed essere completamente rifrangenti.

4.4 - Dispositivi di segnalazione di ostacoli

Gli ostacoli, esistenti entro o vicino la carreggiata, che comportino restrizioni di spazio o pericolo per la circolazione, devono essere segnalati mediante strisce alternate tracciate sull'ostacolo bianche rifrangenti e nere, inclinate a 45° in basso verso il lato dove i veicoli transitano; possono essere realizzate anche su una superficie indipendente da applicare sull'ostacolo (fig. II.470 e II.471).

In aggiunta al segnalamento sugli ostacoli posti entro la carreggiata, la segnalazione del loro approssimarsi deve essere effettuata mediante zebature sulla pavimentazione, ovvero con strisce orizzontali oblique di incanalamento.

I cigli dei marciapiedi possono essere resi meglio visibili mediante applicazione di strisce alternate di colori contrastanti (bianco e nero o, se vige il divieto di sosta, con strisce alternate di colori giallo e nero).

4.5 - Segnalazione delle isole di traffico

L'approssimarsi di un'isola di traffico di qualunque tipo deve essere segnalato da una striscia bianca continua di sufficiente lunghezza e da opportuna zebra nella parte di pavimentazione stradale che precede la testata dell'isola. In dette zone zebrate possono impiegarsi serie di elementi paralleli a profilo sporgente leggermente dal piano viabile disposti secondo l'obliquità della zebra.

Gli elementi, con spigoli opportunamente arrotondati, non devono sporgere più di 5 cm e devono essere verniciati in bianco. La distanza tra due elementi successivi deve essere di massima di 2 m.

4.6 - Elementi prefabbricati per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia

Le corsie riservate, in cui è permesso il transito solo a determinate categorie di veicoli, possono essere delimitate, fisicamente, dalle strisce di corsia di cui all'articolo 140, commi 6 e 7 del regolamento, oppure con elementi in rilievo tali da realizzare una cordolatura longitudinale. In tal caso, gli elementi in rilievo sostituiscono la striscia gialla.

Gli elementi in rilievo, da utilizzare principalmente in ambito urbano, sono costituiti da manufatti in materiale plastico o gomma di colore giallo. Devono essere dotati di un solido sistema di fissaggio alla pavimentazione in modo da impedirne lo spostamento o il distacco per effetto delle sollecitazioni derivanti dal traffico e devono essere posizionati in modo da consentire il deflusso delle acque piovane.

Gli elementi devono avere una larghezza compresa tra i 15 e 30 cm., altezza compresa tra 5 e 15 cm. con una consistenza ed un profilo tale da consentirne il sormonto in caso di necessità. Possono essere dotati di inserti rifrangenti o di altri sistemi catadiottrici per renderli maggiormente visibili.

I delimitatori di corsia di sopra devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale e posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada.

4.7 - Rallentatori di velocità

Su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato, si possono adottare sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

I sistemi di rallentamento ad effetto ottico sono realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza (fig. II.473).

I sistemi di rallentamento ad effetto acustico sono realizzati mediante irruvidimento della pavimentazione stradale ottenuta con la scarificazione o incisione superficiale della stessa o con l'applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza, eventualmente integrato con dispositivi rifrangenti. Tali dispositivi possono anche determinare effetti vibratorii di limitata intensità.

Sulle strade dove vige un limite di velocità inferiore o uguale ai 50 km/h si possono adottare dossi artificiali evidenziati mediante zebbrature gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli (fig. II.474) visibili sia di giorno che di notte. I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati.

I dossi sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati che, in funzione dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata hanno le seguenti dimensioni:

- a) per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm.;
- b) per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm.;
- c) per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm..

Nella zona interessata dai dossi devono essere adottate idonee misure per l'allontanamento delle acque. Nelle installazioni in serie la distanza tra i rallentatori di cui al comma 4, deve essere compresa tra 20 e 100 m a seconda della sezione adottata.

Il presegnalamento è costituito dal segnale di cui alla figura II.2 di formato preferibilmente ridotto, posto almeno 20 m prima. Ad esso è abbinato il segnale di cui alla figura II.50 di formato ridotto, con un valore compreso tra 50 e 20, salvo che sulla strada non sia già imposto un limite massimo di velocità di pari entità. Una serie di rallentatori deve essere indicata mediante analoghi segnali e pannello integrativo con la parola «serie» oppure «n. ... rallentatori».

I rallentatori di velocità prefabbricati devono essere fortemente ancorati alla pavimentazione, onde evitare spostamenti o distacchi dei singoli elementi o parte di essi, e

devono essere facilmente rimovibili. La superficie superiore dei rallentatori sia prefabbricati che strutturali deve essere antisdrucchiabile.

I dispositivi rallentatori di velocità prefabbricati devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

5. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

5.1 – Premessa

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli ed interventi da eseguire con cadenza prefissata al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

La manutenzione della segnaletica orizzontale, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla ciclicità del naturale decadimento, è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali (ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni comporta il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale), mentre la segnaletica verticale e complementare dovrà, oltre all'ordinaria manutenzione, essere adeguata e/o integrata al fine di segnalare, mediante nuove installazioni, ogni variazione che dovesse essere apportata alla viabilità e/o alla circolazione e/o all'utilizzo di aree di sosta.

Le operazioni da effettuarsi per la manutenzione della segnaletica stradale consistono principalmente nel riscontro visivo dello stato della segnaletica in generale, nel controllo periodico della stabilità dei sostegni, dei cartelli e degli ancoranti della segnaletica complementare e, se del caso, nel controllo dei parametri di visibilità e rifrangenza, per mezzo di specifiche attrezzature (rettoriflettometro).

Le visite di ispezione e controllo saranno effettuate dalla Committente e/o dal preposto personale tecnico del Comune di Torino e/o dalla vigilanza urbana.

5.2 – Manutenzione ordinaria e correttiva

Trattandosi di opere di per sé già di manutenzione della segnaletica stradale, soggetta ad un normale decadimento nel tempo, nel presente piano viene considerata la sola manutenzione ordinaria, ovvero gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso e gli interventi di manutenzione correttiva, da effettuare a causa di un guasto (es. distacchi di cartelli, scalzamento di paline, distacchi di dossi, ecc.) e/o da anomalie riconducibili a incidentistica o vandalismi.

I tempi e i modi di queste operazioni di manutenzione devono di volta in volta essere concordati con i Responsabili della Committente.

La manutenzione preventiva, programmata o a richiesta, come anche la manutenzione straordinaria, farà parte di successivi piani elaborati dalla Committente

5.3 – Manuale di manutenzione

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA : gli interventi sono localizzati lungo tutta l'area di cantiere, ovvero su tutto il territorio cittadino, ove è previsto il rifacimento della segnaletica orizzontale, verticale e complementare.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA : vedi tavola Città di Torino – Planimetria di sintesi.

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO : personale qualificato, attrezzature specifiche: macchine traccialinee, pistole a spruzzo, scarificatrici, pinze, avvitatori, trapani, saldatori elettrici, ecc.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI : per il livello minimo delle prestazioni si fa riferimento alle seguenti normative: Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i.), il suo regolamento (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e s.m.i.), Decreto 10 luglio 2002 Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo), Normativa UNI EN 1824, Normativa UNI EN 1436, Normativa Europea EN 12899-1:2007. Tuttavia, il livello minimo delle prestazioni è stabilito dai capitolati esecutivi, mentre il livello effettivo sarà quello comunicato dalle ditte esecutrici secondo la qualità effettiva dei materiali e impianti forniti.

ANOMALIE RISCONTRABILI : usura della segnaletica, opacità del segnale, mancata aderenza della segnaletica orizzontale, degradazione della vernice e dei materiali, rottura del sostegno e/o del segnale, perdita di stabilità del sostegno per la disgregazione del basamento di fondazione, fessurazione o ammaloramento delle fondazioni dei portali, scalzamento e/o distacco di dossi artificiali.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE : controllo a vista o tramite attrezzature.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO : rifacimento delle bande e delle linee, ripristino di nuovi segnali, pulizia della segnaletica orizzontale, sostituzioni di parte del segnale, serraggio dei bulloni, riposizionamento del segnale, rimozione del segnale e del basamento. Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

5.4 – Programma di manutenzione

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI : la segnaletica deve garantire la perfetta percezione del pericolo eventuale oltre a consentire all'utente di impegnare gli incroci in sicurezza secondo quanto stabilito dal Codice della Strada.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI : controllo delle condizioni e dell'integrità delle linee, frecce, messaggi e simboli, controllo dell'aspetto cromatico e della consistenza dei colori, controllo della visibilità in condizioni diverse, controllo della disposizione dei segnali in funzione della logica e della disciplina di circolazione dell'utenza, controllo delle condizioni e dell'integrità dei cartelli e dei relativi sostegni, ancoraggi e fissaggi annessi, controllo del colore, controllo della resistenza al derapaggio, controllo della retroriflessione e della riflessione alla luce, controllo della percettibilità.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

OGGETTO MANUTENZIONE	MANUTENZIONE	CADENZA
Segnaletica orizzontale	controllo usura	semestrale
Segnaletica orizzontale	controllo colore	semestrale
Segnaletica orizzontale	controllo retroflessione	semestrale
Segnaletica orizzontale	controllo riflessione alla luce	semestrale
Segnaletica orizzontale	controllo resistenza al derapaggio	semestrale
Segnaletica verticale	Controllo stato generale del segnale	annuale
Segnaletica verticale	ripristino del segnale verticale	al bisogno
Segnaletica verticale	Sostituzione cartelli e pannelli	7/10 anni
Segnaletica verticale	Sostituzione parti danneggiate	al bisogno
Segnaletica complemetare	Controllo stato generale	annuale
Segnaletica complemetare	Sostituzione parti danneggiate	al bisogno

6. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

6.1 – Premessa

Il CRONOPROGRAMMA dei lavori di cui alla presente relazione, previsto dall'art. 33, comma 1, lettera h) del D.P.R. 207/2010, quale documento del progetto esecutivo da allegare al contratto, è stato redatto ai sensi dell'art. 40 del predetto D.P.R. 207/2010.

6.2 – Tempi di esecuzione

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione dei lavori tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori, fermo restando la durata contrattuale di quindici mesi, sono necessari n. 321 giorni lavorativi, con decorrenza dalla data del verbale di consegna dei lavori.

6.3 – Andamento stagionale

Nel calcolo della durata delle attività, definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera, entro i termini indicati dalla Stazione Appaltante, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività o periodi feriali.

Sulla base dell'esperienza maturata negli anni precedenti, si osserva che nei periodi invernali, per le sfavorevoli condizioni climatiche e ambientali, si determina un naturale calo della produttività, viceversa nei periodi estivi, con un clima più favorevole e con le giornate più lunghe, la produttività aumenta.

Secondo queste premesse, è stato stilato il cronoprogramma allegato, meramente indicativo e suscettibile di eventuali scostamenti in aumento o in diminuzione, conseguenti alle effettive esigenze manutentive che emergeranno in corso d'opera, al momento non puntualmente calcolabili.

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

**LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO - PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

CRONOPROGRAMMA LAVORI DI OGNI SINGOLO LOTTO

Attività					Ottobre	Novembre	Dicembre
S.O. Manutenzione ordinaria in generale					■	■	■
S.O. Manutenzione disabili					■	■	■
S.O. Manutenzione straordinaria grande viabilità					■		
Attuazione Ordinanze					■	■	■
S.V. Manutenzione ordinaria/straordinaria					■	■	
S.C. Manutenzione ordinaria/straordinaria						■	■

Attività	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
S.O. Manutenzione ordinaria in generale	■	■	■	■	■	■
S.O. Manutenzione disabili	■	■	■	■	■	■
S.O. Manutenzione straordinaria grande viabilità						■
Attuazione Ordinanze	■	■	■	■	■	■
S.V. Manutenzione ordinaria/straordinaria		■	■	■	■	■
S.C. Manutenzione ordinaria/straordinaria		■		■	■	■

Attività	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
S.O. Manutenzione ordinaria in generale	■	■	■	■	■	■
S.O. Manutenzione disabili	■	■	■	■	■	■
S.O. Manutenzione straordinaria grande viabilità	■	■	■	■		
Attuazione Ordinanze	■	■	■	■	■	■
S.V. Manutenzione ordinaria/straordinaria		■	■	■	■	
S.C. Manutenzione ordinaria/straordinaria	■		■		■	■

Il presente cronoprogramma è stato elaborato nella previsione di un inizio dei lavori nel mese di ottobre 2020, tuttavia le fasi lavorative indicate, possono essere prese come riferimento di un possibile andamento mensile ricorrente, dal momento della consegna dei lavori e fino allo scadere del tempo utile stabilito, o fino all'esaurimento dell'importo contrattuale.



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

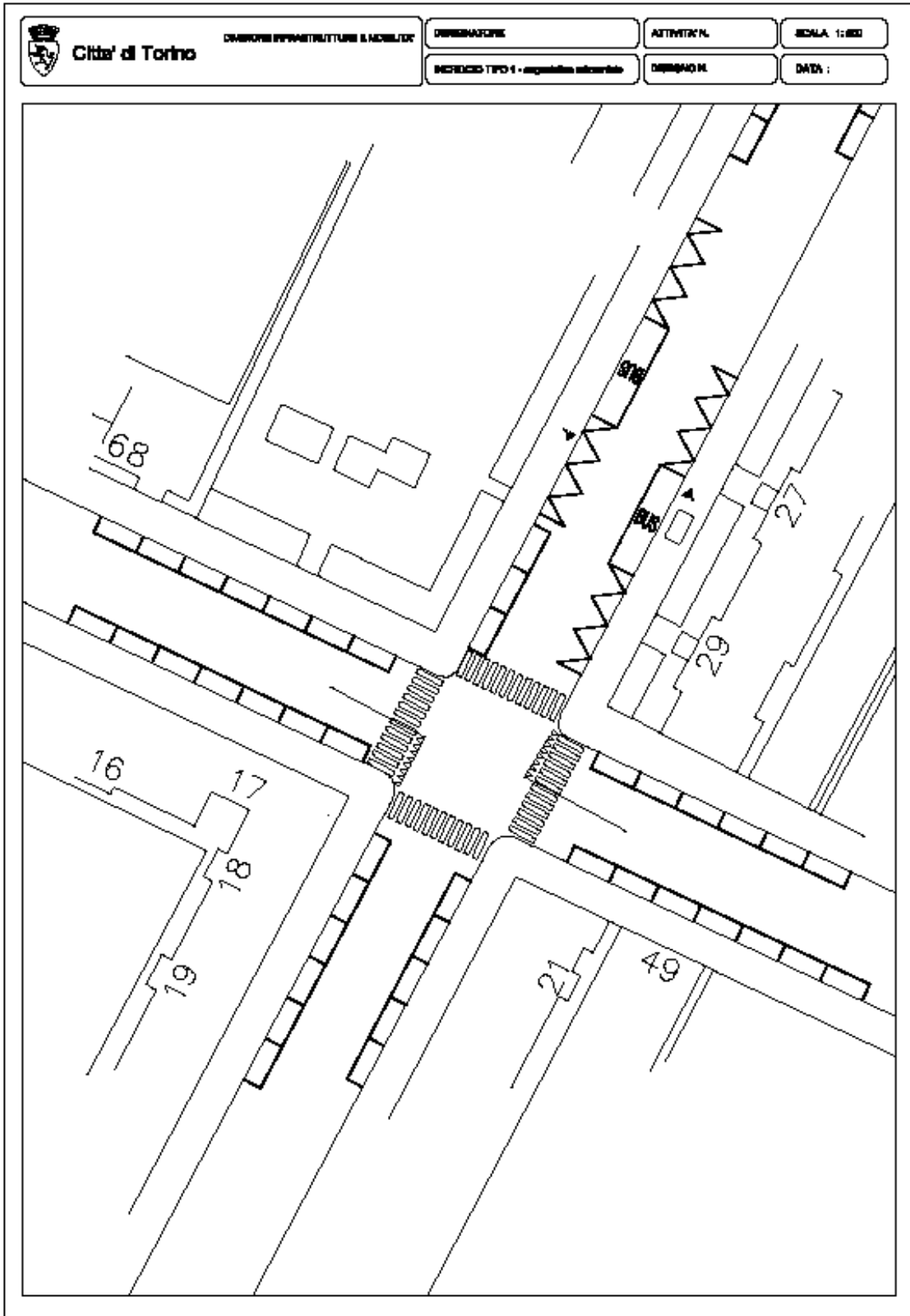
**MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

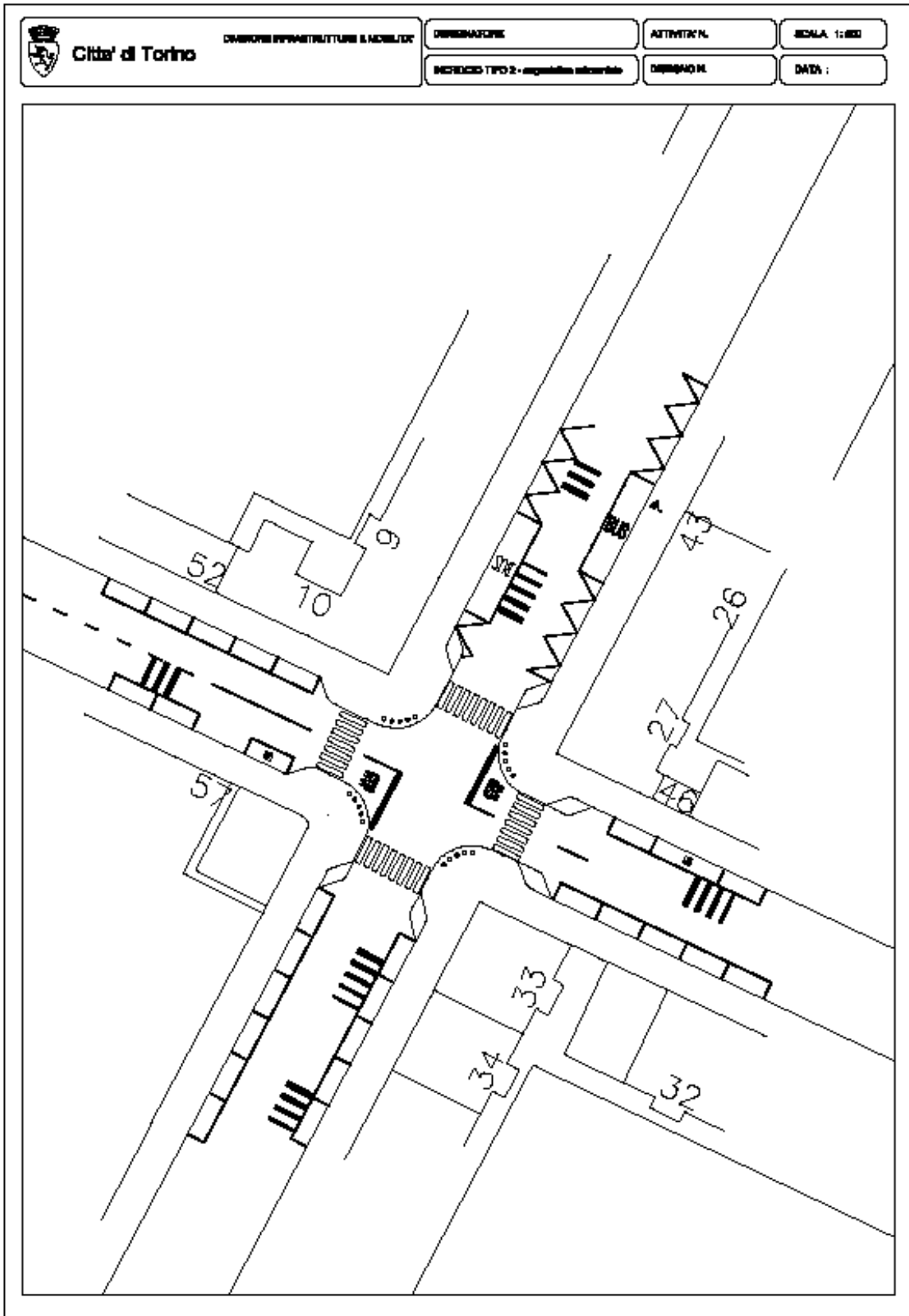
PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI GRAFICI E TAVOLE ILLUSTRATIVE

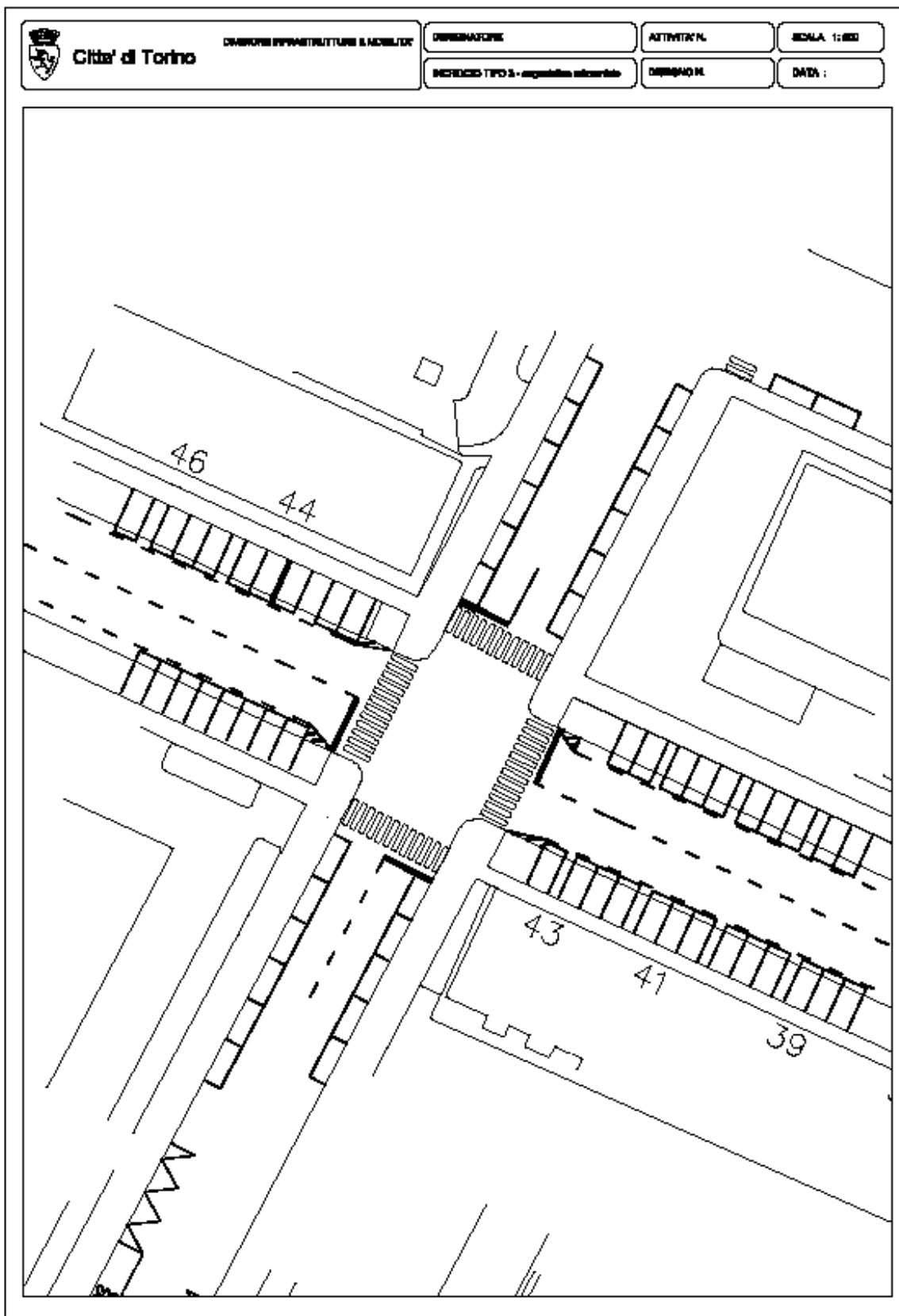
SCHEMA TIPO - INCROCIO 1



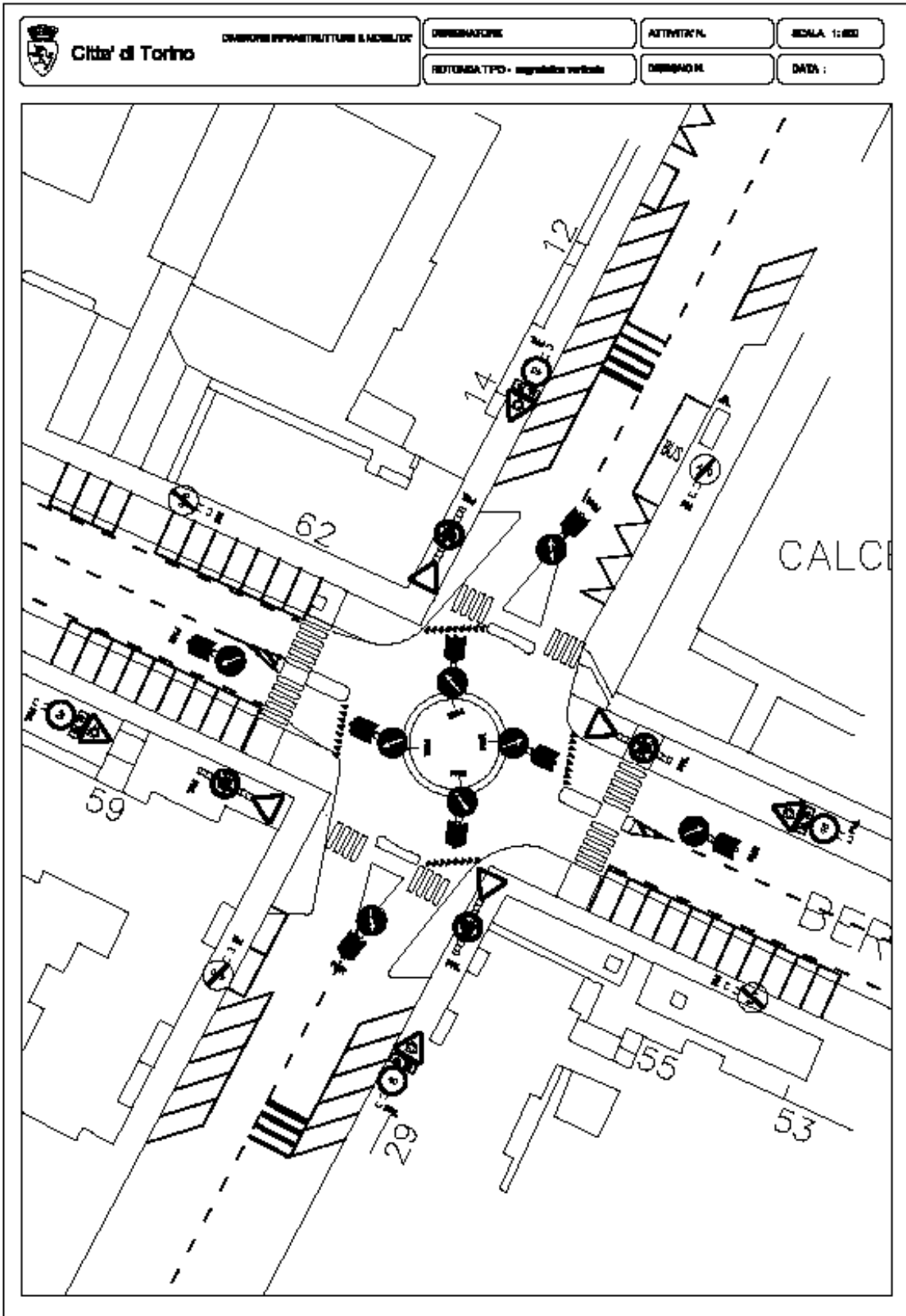
SCHEMA TIPO – INCROCIO 2



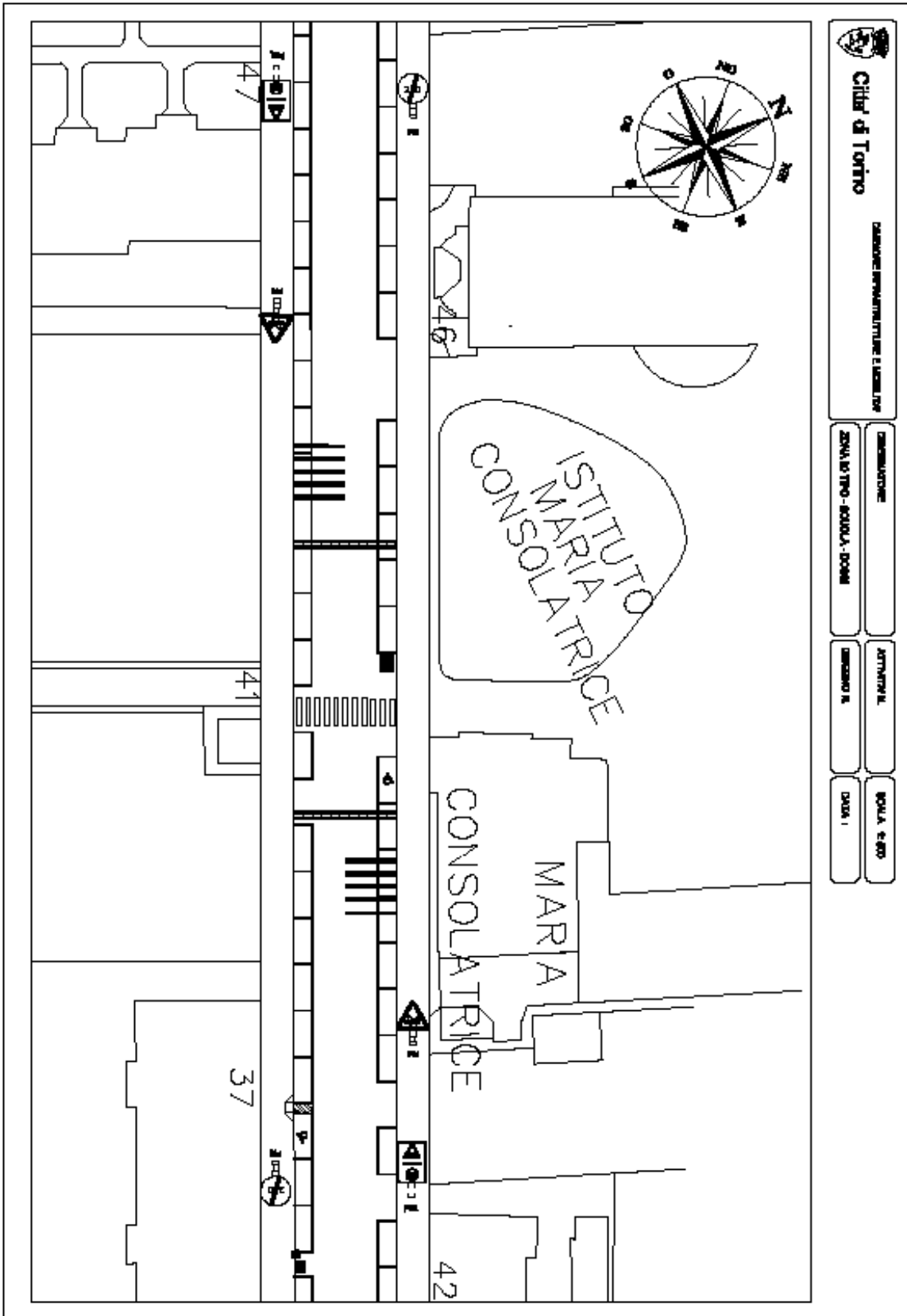
SCHEMA TIPO – INCROCIO 3




PROGETTO TIPO – ROTATORIA STANDARD



PROGETTO TIPO – “ZONA 30”




Città di Torino

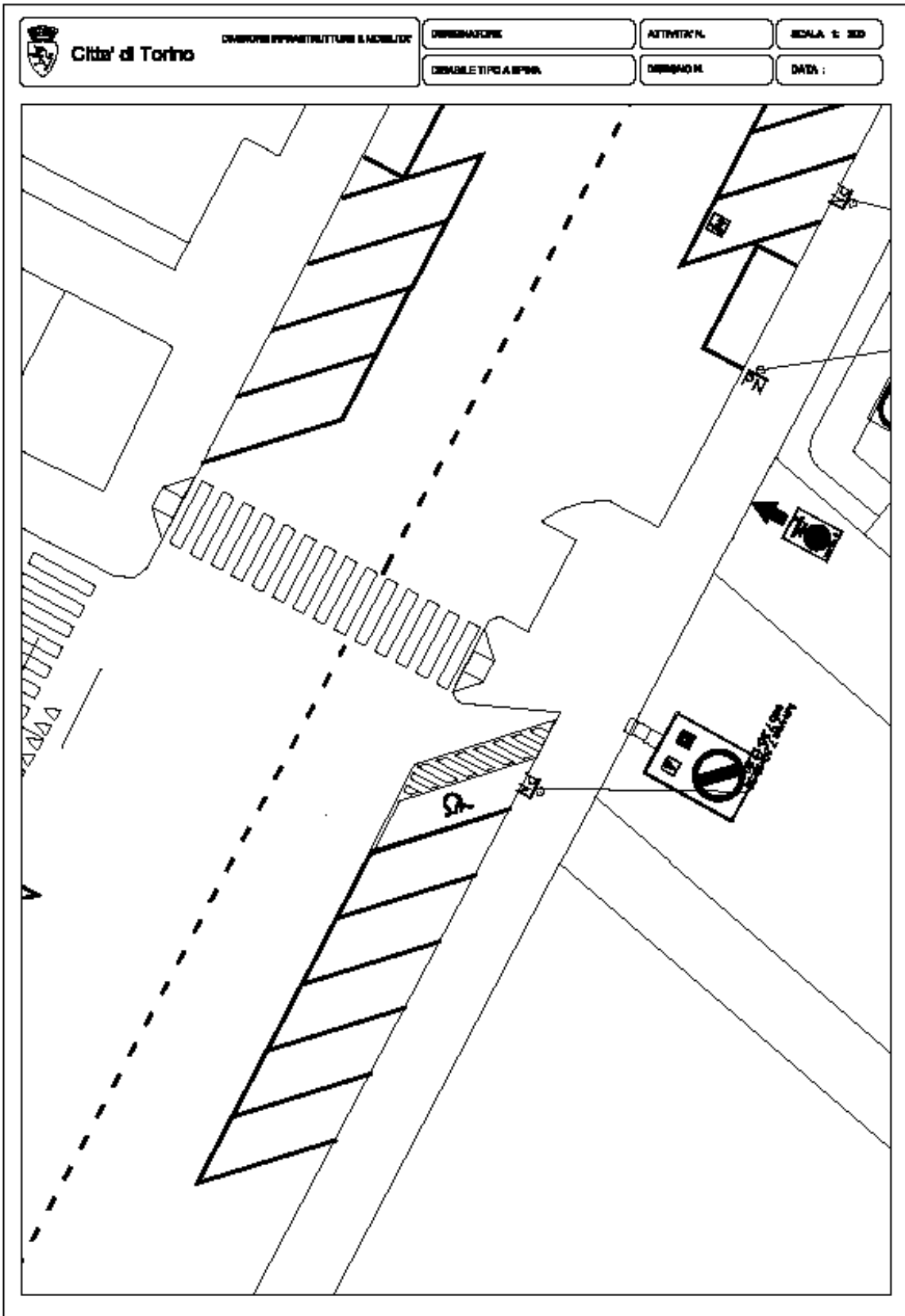
DIREZIONE INFORMATICA E SERVIZI
ZONA 30 TIPO - SCUOLA - DOSSIER

OPERAZIONE
ZONA 30 TIPO - SCUOLA - DOSSIER

ATTUALITÀ
CENSIMENTO 2011

SCALA 1:500
DATA 1

SCHEMA TIPO – STALLO RISERVATO DISABILE



SCHEMI DELLE DIMENSIONI DEI SEGNALI STRADALI STANDARD PER OGNI TIPO E FORMATO

ART.1 - MISURE E FORMATI

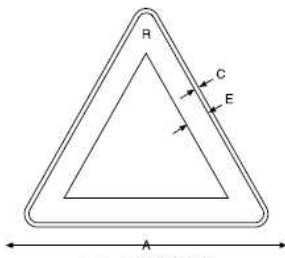


tabella 1 - TRIANGOLO

	A ^{min}	C	E	R
piccolo	60	1	5,5	3
normale	90	1,5	8	4,5
grande	120	1,8	12	6

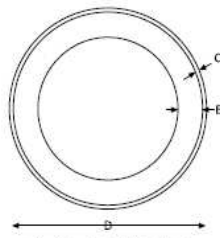


tabella 2 - CERCHIO (divieto)

	C	D	E
piccolo	0,8	40	5
normale	1	60	7,5
grande	1,5	90	11

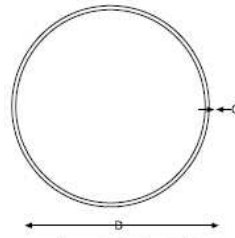


tabella 3 - CERCHIO (obbligo)

	C	D
piccolo	0,8	40
normale	1	60
grande	1,5	90

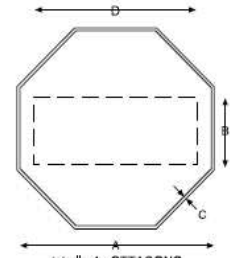


tabella 4 - OTTAGONO

	A	B	C	D
piccolo	60	20	2	50
normale	90	30	3	75
grande	120	40	4	100

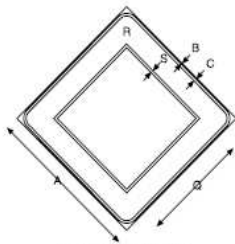


tabella 5 - QUADRATO
(disposto con diagonale verticale)

	A	B	C	Q	R	S
piccolo	40	0,3	0,6	25	2,5	0,6
normale	60	0,5	1	40	3,5	1
grande	90	0,8	1,5	60	3,5	1,5

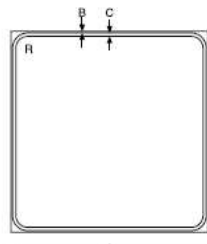


tabella 6 - QUADRATO

	A ^{min}	B	C	R
piccolo	40	0,3	0,6	2,5
normale	60	0,5	1	3,5
grande	90	0,8	1,5	5,5

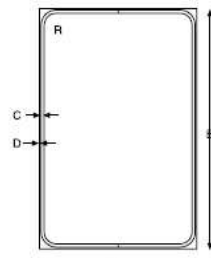


tabella 7 - RETTANGOLARE
(indicazione)

	A ^{min}	B	C	D	R
ridotto	40	60	0,8	0,4	3
piccolo	60	90	1,2	0,6	4,5
normale	90	135	1,6	0,8	7
grande	135	200	2,6	1,3	10

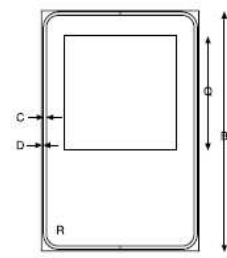


tabella 8 - RETTANGOLARE
(servizi)

	A ^{min}	B	C	D	Q	R
piccolo	40	60	0,8	0,4	30	3
normale	60	90	1,2	0,6	45	4,5
grande	90	135	1,6	0,8	65	7

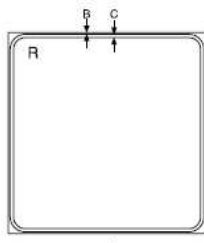


tabella 9 - PANNELLO INTEGRATIVO DI
SEGNALI QUADRATI O RETTANGOLARI

	A	B	C	R
ridotto	40	0,3	0,6	2,5
piccolo	60	0,5	1	3,5
normale	90	0,8	1,5	5,5
grande	135	1	2	8,5

nel caso di pannello rettangolare l'altezza sarà 1/3 del lato maggiore.

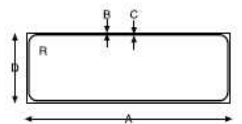


tabella 10 - PANNELLO INTEGRATIVO DI
SEGNALI TRIANGOLARI

	A	B	C	D	R
piccolo	53	0,3	0,6	18	2
normale	80	0,4	0,8	27	3
grande	105	0,5	1	35	4

nel caso di pannello quadrato D=A

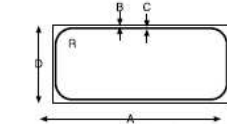


tabella 11 - PANNELLO INTEGRATIVO DI
SEGNALI CIRCOLARI

	A	B	C	D	R
piccolo	33	0,3	0,6	17	2
normale	50	0,4	0,8	25	3
grande	75	0,5	1	33	4

nel caso di pannello quadrato D=A

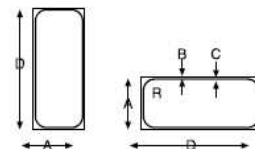


tabella 12 - PANNELLO INTEGRATIVO
MODELLO 5

	A	B	C	D	R
piccolo	10	0,2	0,4	25	2
normale	15	0,3	0,6	35	2,5
grande	25	0,4	0,8	50	3

(con cornice perimetrale bianca - Circ. Min. LL.PP. n° 1515 del 20.09.1981) Decreto Ministeriale 27 Aprile 1990 n° 156 D.P.R. 16 Dicembre 1992 n° 495 e norme regolamentari modificate con D.P.R. 16.09.1996 n° 610 - misure in centimetri



tabella II 13a - SEGNALI DI DIREZIONE URBANI
(ISCRIZIONI SU UNA SOLA RIGA)

	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
piccolo	18,5	15,5	1,5	1,5	2	4	5,25	20	100	8
normale	23	18	2	2,5	3	4	6,5/7,5	25	125	10/8
grande	27,5	21,5	2,5	3	3	4	7,75	30	150	12

tabella II 13b - SEGNALI DI DIREZIONE URBANI
(ISCRIZIONI SU DUE RIGHE)

	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
piccolo	28	15,5	2	5,25	3	4	3,5	30	100	8	5
normale	32,5	18	2,5	7,25	3	4	4	35	125	10	4,5
grande	37	21,5	3	7,75	3	4	4	40	150	12	5

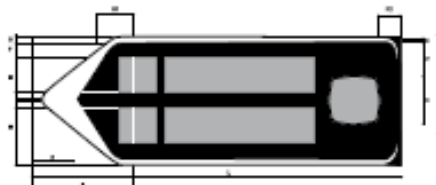


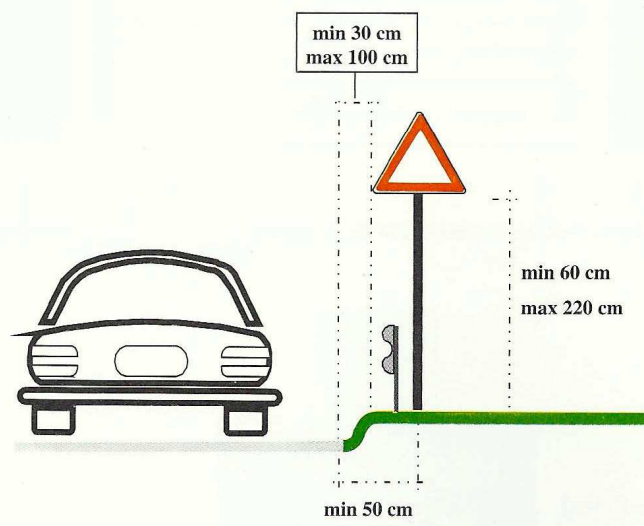
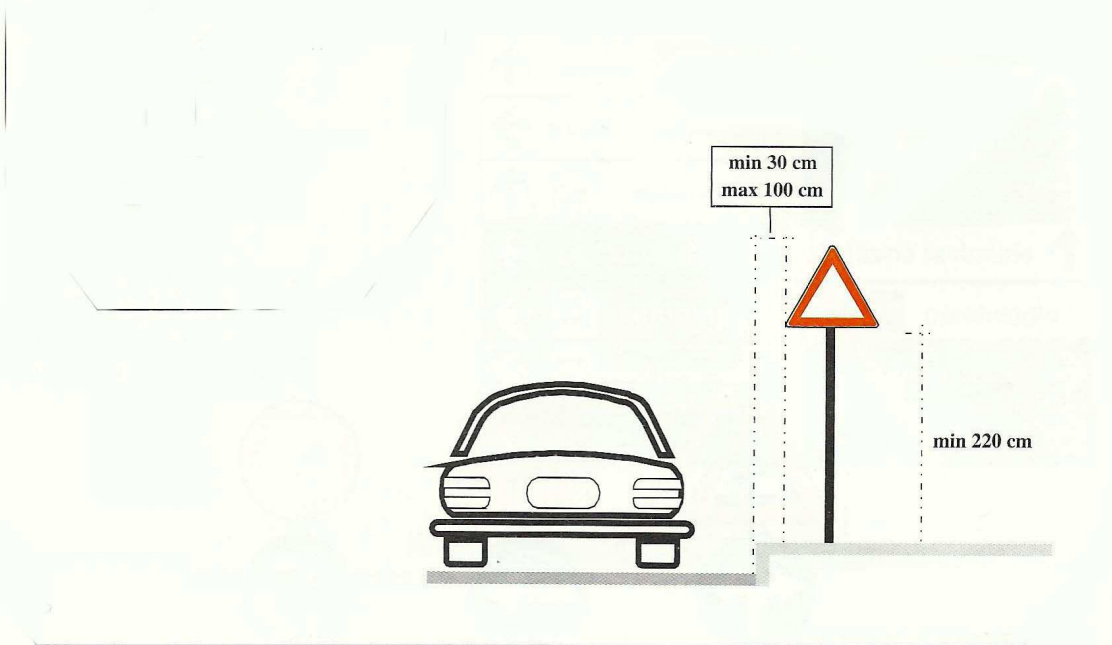
tabella II 14a - SEGNALI DI DIREZIONE EXTRAURBANI
(ISCRIZIONI SU UNA SOLA RIGA)

	C	D	E	H	L	M	N	R1	R2	R3	P	S
piccolo	1	0,5	17	30	130	13,5	12	6	10	0,5	5	28,5
normale	1,5	1	22	40	150	18	15,5	8	13	1	6,5	38
grande	3	1,5	38	70	250/400	31,5	27	14	23	2	11,5	50

tabella II 14b - SEGNALI DI DIREZIONE
EXTRAURBANI (ISCRIZIONI SU DUE RIGHE)

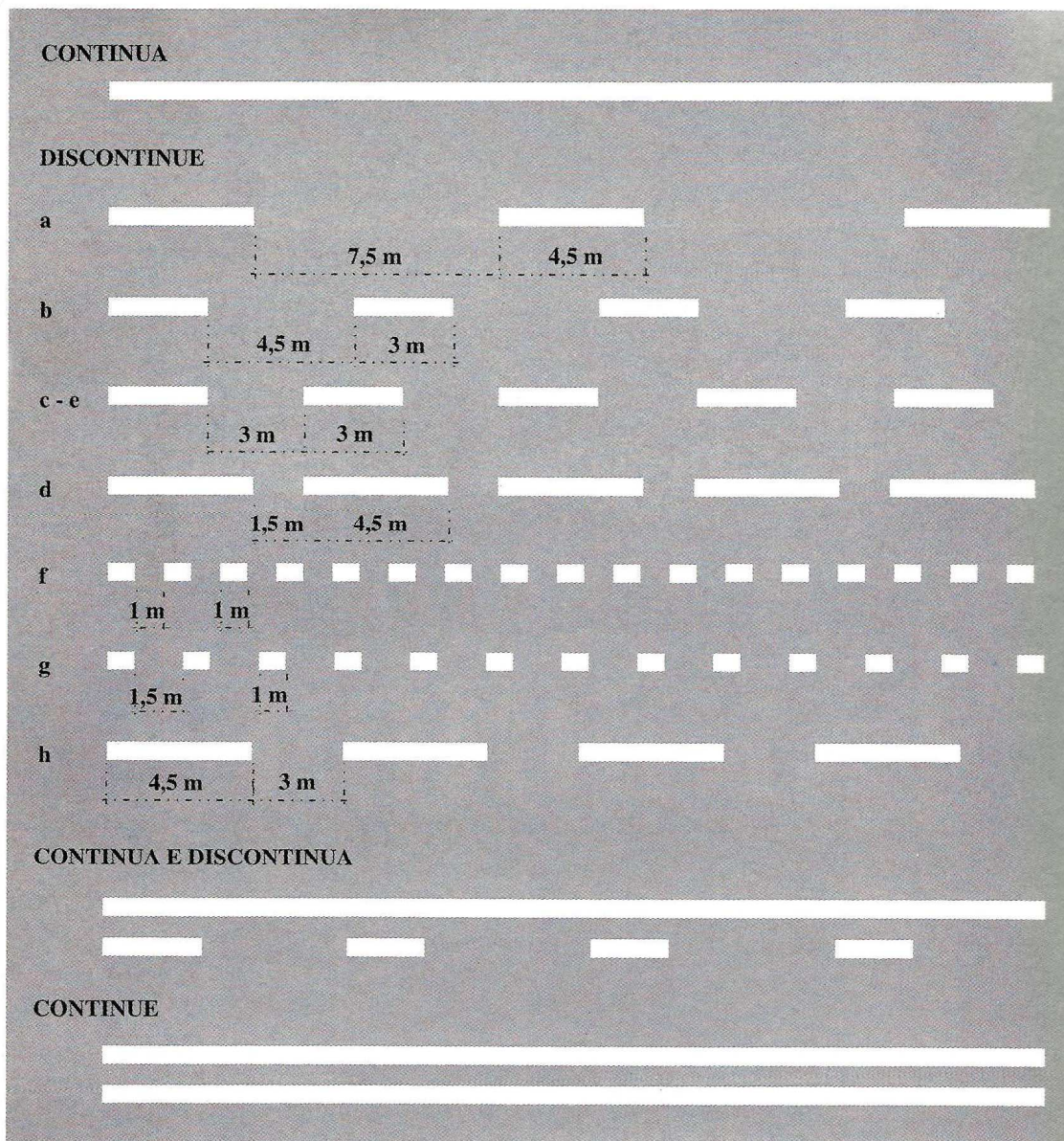
	C	D	E	H	L	M	N	R1	R2	R3	P	S	F	G
piccolo	1	1	22	40	150	12	15,5	8	13	2	6,5	38	3	5
normale	2	1	27	50	170	14	20	11	15	2	6,5	48	4,5	7
grande	3	1,5	38	70	250/400	20	27	14	23	2,5	11,5	60	6	9

SCHEMA DI POSA STANDARD DEI SEGNALI VERTICALI E FRANCHI DI SICUREZZA



SCHEMA TIPO DEI SEGNI ORIZZONTALI – SEGNALETICA LINEARE

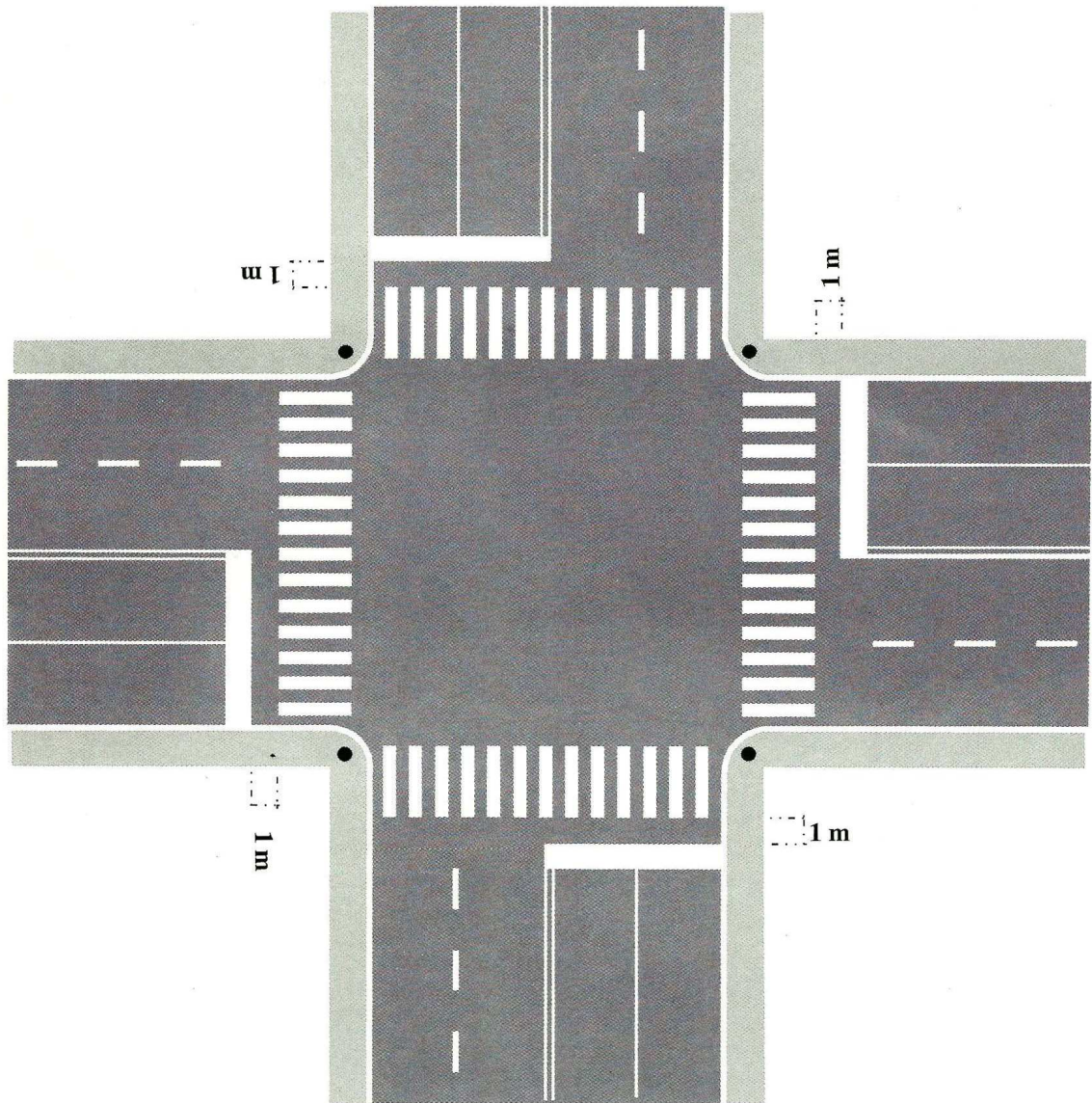
Strisce tratteggiate



Larghezza minima strisce di margine		Larghezza minima strisce longitudinali	
cm	25	cm	15
	Autostrade Extraurbane principali		Autostrade Extraurbane principali
cm	15	cm	12
	Extraurbane secondarie Urbane di scorrimento urbane di quartiere		Tutte le altre
cm	12		
	Tutte le altre		

SCHEMA TIPO DEI SEGNI ORIZZONTALI – SEGNALETICA QUADRA

**Posizione delle strisce pedonali in una
intersezione semaforizzata**



SEGNALI DI DIVIETO



Figura II 46 art. 116
Divieto di transito



Figura II 47 art. 116
Senso vietato



Figura II 48 art. 116
Divieto di sorpasso



Figura II 49 art. 116
Distanziamento minimo obbligatorio di ... metri.



Figura II 50 art. 116
Limite massimo di velocità ... km/h



Figura II 51 art. 116
Divieto di segnalazioni acustiche



Figura II 52 art. 117
Divieto di sorpasso per veicoli a massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate



Figura II 53 art. 117
Divieto di transito ai veicoli a trazione animale



Figura II 54 art. 117
Divieto di transito ai pedoni



Figura II 55 art. 117
Divieto di transito alle biciclette



Figura II 56 art. 117
Divieto di transito ai motocicli



Figura II 57 art. 117
Divieto di transito ai veicoli a braccia



Figura II 58 art. 117
Divieto di transito a tutti gli autoveicoli



Figura II 59 art. 117
Divieto di transito agli autobus



Figura II 60/a art. 117
Divieto di transito ai veicoli di massa superiore a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate



Figura II 60/b art. 117
Divieto di transito ai veicoli di massa superiore a pieno carico superiore a ... tonnellate



Figura II 61 art. 117
Divieto di transito ai veicoli a motore un rimorchio



Figura II 62 art. 117
Divieto di transito alle macchine agricole



Figura II 63 art. 117
Divieto di transito ai veicoli che trasportano merci pericolose



Figura II 64/a art. 117
Divieto di transito ai veicoli che trasportano esplosivi o prodotti facilmente infiammabili



Figura II 65 art. 118
Divieto di transito ai veicoli aventi altezza superiore a ... metri



Figura II 66 art. 118
Divieto di transito ai veicoli aventi altezza superiore a ... metri



Figura II 67 art. 118
Divieto di transito ai veicoli, o complessi di veicoli, aventi lunghezza superiore a ... metri



Figura II 68 art. 118
Divieto di transito ai veicoli aventi una massa superiore a ... tonnellate



Figura II 69 art. 118
Divieto di transito ai veicoli aventi massa per asse superiore a ... tonnellate



Figura II 70 art. 119
Via libera



Figura II 71 art. 119
Fine limitazione di velocità



Figura II 72 art. 119
Fine del divieto di sorpasso



Figura II 73 art. 119
Fine del divieto di sorpasso per i veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate



Figura II 74 art. 120
Divieto di sosta



Figura II 75 art. 120
Divieto di fermata



Figura II 76 art. 120
Parcheggio



Figura II 77 art. 120
Preavviso di parcheggio



Figura II 78 art. 120
Passo carrabile



Figura II 79/a art. 120
Sosta consentita a particolari categorie



Figura II 79/b art. 120
Sosta consentita a particolari categorie



Figura II 79/c art. 120
Sosta consentita a particolari categorie



Figura II 79/d art. 120
Regolazione flessibile della sosta in centro abitato

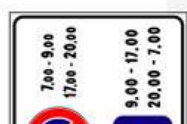


Figura II 79/e art. 120
Regolazione flessibile della sosta in centro abitato

SEGNALI DI OBBLIGO



Figura II 80/a art. 122
Direzione obbligatoria dritto



Figura II 80/b art. 122
Direzione obbligatoria a sinistra



Figura II 80/c art. 122
Direzione obbligatoria a destra



Figura II 80/d art. 122
Preavviso di direzione obbligatoria a destra



Figura II 80/e art. 122
Preavviso di direzione obbligatoria a sinistra



Figura II 81/a art. 122
Direzioni consentite a destra e sinistra



Figura II 81/b art. 122
Direzioni consentite dritto e destra



Figura II 81/c art. 122
Direzioni consentite dritto e sinistra



Figura II 82/a art. 122
Passaggio obbligatorio a sinistra



Figura II 82/b art. 122
Passaggio obbligatorio a destra



Figura II 83 art. 122
Passaggi consentiti



Figura II 84 art. 122
Rotatoria



Figura II 85 art. 122
Limite minimo di velocità



Figura II 86 art. 122
Fine del limite minimo di velocità



Figura II 87 art. 122
Catene per neve obbligatorie



Figura II 88 art. 122
Percorso pedonale



Figura II 89 art. 122
Fine del percorso pedonale



Figura II 90 art. 122
Pista ciclabile



Figura II 91 art. 122
Fine pista ciclabile



Figura II 92/a art. 122
Pista ciclabile contigua al marciapiede



Figura II 92/b art. 122
Percorso pedonale e ciclabile



Figura II 93/a art. 122
Fine della pista ciclabile contigua al marciapiede



Figura II 93/b art. 122
Fine del percorso pedonale e ciclabile



Figura II 94 art. 122
Percorso riservato ai quadrupedi da soma o da sella



Figura II 95 art. 122
Fine del percorso riservato ai quadrupedi da soma o da sella



Figura II 96 art. 123
Alt - Dogana



Figura II 97/a art. 123
Confine di stato tra paesi della comunità europea



Figura II 97/b art. 123
Preavviso di confine di stato tra paesi della comunità europea



Figura II 98 art. 123
Alt - Polizia



Figura II 99 art. 123
Alt - Stazione

SEGNALI DI PERICOLO



Figura II 1 art. 85
Strada deformata



Figura II 2 art. 85
Dosso



Figura II 3 art. 85
Cunetta



Figura II 4 art. 86
Curva a destra



Figura II 5 art. 86
Curva a sinistra



Figura II 6 art. 86
Doppia curva,
la prima a destra



Figura II 7 art. 86
Doppia curva,
la prima a sinistra



Figura II 8 art. 87
Passaggio a livello
con barriera



Figura II 9 art. 87
Passaggio a livello
senza barriera



Figura II 10/a art. 87
Croce di S. Andrea



Figura II 10/b art. 87
Doppia Croce
di S. Andrea



Figura II 10/c art. 87
Croce di S. Andrea
Installata
verticalmente



Figura II 10/d art. 87
Doppia Croce di
S. Andrea Installata
verticalmente



Figura II 11/a art. 87
1° Pannello



Figura II 11/b art. 87
2° Pannello



Figura II 11/c art. 87
3° Pannello



Figura II 16 art. 89
Salita ripida



Figura II 17 art. 90
Stretta
simmetrica



Figura II 18 art. 90
Stretta
asimmetrica
a sinistra



Figura II 19 art. 90
Stretta
asimmetrica
a destra



Figura II 20 art. 91
Ponte mobile



Figura II 21 art. 92
Banchina
pericolosa



Figura II 22 art. 93
Strada
sdrucciolevole



Figura II 23 art. 94
Bambini



Figura II 24 art. 95
Animali domestici
vaganti



Figura II 25 art. 95
Animali selvatici
vaganti



Figura II 26 art. 96
Doppio senso
di circolazione



Figura II 27 art. 96
Circolazione
rotatoria



Figura II 28 art. 97
Sbocco su molo o
su argine



Figura II 29 art. 98
Materiale instabile
sulla strada



Figura II 30/a art. 98
Caduta massi



Figura II 30/b art. 98
Caduta massi



Figura II 31/a art. 99
Semaforo



Figura II 31/b art. 99
Semaforo



Figura II 32 art. 100
Aeromobili



Figura II 33 art. 101
Forte vento
laterale



Figura II 34 art. 102
Pericolo di
incendio



Figura II 35 art. 103
Altri pericoli

SEGNALI DI PRECEDENZA



Figura II 36 art. 106
Dare precedenza



Figura II 37 art. 107
Fermarsi e dare precedenza



Figura II 38 art. 108
Preavviso di dare precedenza



Figura II 39 art. 108
Preavviso di fermarsi e dare precedenza



Figura II 40 art. 109
Intersezione con precedenza a destra



Figura II 41 art. 110
Dare precedenza nei sensi unici alternati



Figura II 42 art. 111
Fine del diritto di precedenza



Figura II 43/a art. 112
Intersezione con diritto di precedenza



Figura II 43/b art. 112
Intersezione a T con diritto di precedenza



Figura II 43/c art. 112
Intersezione a T con diritto di precedenza



Figura II 43/d art. 112
Confluenza a destra



Figura II 43/e art. 112
Confluenza a sinistra



Figura II 44 art. 113
Diritto di precedenza



Figura II 45 art. 114
Diritto di precedenza nei sensi unici alternati

STOP 150 m

150 m

SEGNALI DI LOCALIZZAZIONE



Figura Il 277 art. 131
Pronto soccorso



Figura Il 278 art. 131
Stazione



Figura Il 279 art. 131
Polizia



Figura Il 280 art. 131
Carabinieri



Figura Il 281 art. 131
Informazioni



Figura Il 282 art. 131
Ospedale



Figura Il 283 art. 131
Comune

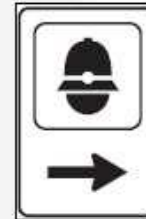


Figura Il 284 art. 131
Polizia municipale



Figura Il 285 art. 132
Segnale di conferma autostradale



Figura Il 286 art. 132
Numero identificazione autostrada + freccia verticale con funzione di conferma

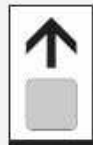


Figura Il 287 art. 132
Segnale di conferma urbano



Figura Il 288 art. 132
Segnale di conferma urbano

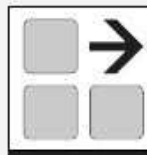


Figura Il 289 art. 132
Segnale di conferma urbano

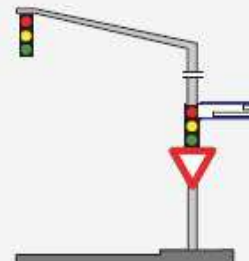


Figura Il 290 art. 133
Segnale nome - strada applicato a palo semaforico

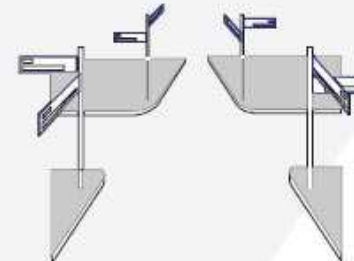


Figura Il 291 art. 133
Segnale nome - strada applicato in angolo



Figura Il 292 art. 133
Segnale nome - strada combinato col senso unico e numeri civici



Figura Il 294 art. 134
Segnali turistici e di territorio



Figura Il 293 art. 133
Numero civico perpendicolare all'asse stradale



Figura Il 295 art. 134
Segnale di localizzazione territoriale



Figura Il 296 art. 134
Segnale di avvio alla zona industriale



Figura Il 297 art. 134
Segnale di direzione per le industrie

● Segnali obbligatori in pellicola classe 2^a.

SEGNALI DI INDICAZIONI SERVIZI



Figura II 353 art. 136
Pronto soccorso



Figura II 354 art. 136
Assistenza meccanica



Figura II 355 art. 136
Telefono



Figura II 356 art. 136
Rifornimento



Figura II 357 art. 136
Rifornimento



Figura II 358 art. 136
Fermata autobus



Figura II 359 art. 136
Fermata tram



Figura II 360 art. 136
Informazioni



Figura II 361 art. 136
Ostello per la gioventù



Figura II 362 art. 136
Area picnic



Figura II 363 art. 136
Campeggio



Figura II 364 art. 136
Radio informazioni stradali



Figura II 365 art. 136
Motel



Figura II 366 art. 136
Bar



Figura II 367 art. 136
Ristorante



Figura II 368 art. 136
Parcheggio di scambio con linee autobus



Figura II 369 art. 136
Parcheggio di scambio con tram



Figura II 370 art. 136
Parcheggio di scambio di metropolitana o altri servizi extraurbani su rotaia



Figura II 371 art. 136
Parcheggio di scambio in corrispondenza di itinerari turistici o escursioni a piedi



Figura II 372 art. 136
Auto su treno



Figura II 373 art. 136
Auto al seguito



Figura II 374 art. 136
Auto su nave



Figura II 375 art. 136
Taxi



Figura II 376 art. 136
Area di servizio



Figura II 377 art. 136
Area attrezzata con impianti di scarico



Figura II 378 art. 136
Polizia stradale



Figura II 379 art. 136
Polizia di stato

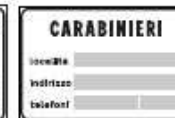


Figura II 380 art. 136
Carabinieri



Figura II 381 art. 136
Guardia di finanza

SEGNALI UTILI PER LA GUIDA



Figura II 302 art. 135
Ospedale



Figura II 303 art. 135
Attraversamento pedonale



Figura II 304 art. 135
Scuolabus



Figura II 305 art. 135
SOS



Figura II 306 art. 135
Sottopassaggio pedonale



Figura II 307 art. 135
Sovrapassaggio pedonale



Figura II 308 art. 135
Rampa inclinata pedonale



Figura II 309 art. 135
Strada senza uscita



Figura II 310 art. 135
Preavviso di strada senza uscita



Figura II 311 art. 135
Preavviso di strada senza uscita



Figura II 317 art. 135
Velocità consigliata



Figura II 313 art. 135
Fine velocità consigliata



Figura II 314 art. 135
Strada riservata ai veicoli a motore



Figura II 315 art. 135
Fine strada riservata ai veicoli a motore



Figura II 316 art. 135
Galleria



Figura II 317 art. 135
Ponte



Figura II 318 art. 135
Zona residenziale



Figura II 319 art. 135
Fine zona residenziale



Figura II 320 art. 135
Area pedonale urbana



Figura II 321 art. 135
Fine area pedonale urbana



Figura II 322/a art. 135
Zona a traffico limitato



Figura II 322/b art. 135
Fine zona a traffico limitato



Figura II 322/a art. 135
Zona a velocità limitata



Figura II 322/b art. 135
Fine zona a velocità limitata



Figura II 324 art. 135
Attraversamento ciclabile



Figura II 325 art. 135
Svolta a sinistra semidiretta

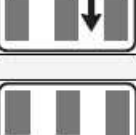


Figura II 326 art. 135
Svolta a sinistra indiretta



Figura II 327 art. 135
Inversione di marcia



Figura II 328 art. 135
Piazzola su viabilità ordinaria



Figura II 329 art. 135
Piazzola + SOS autostrada

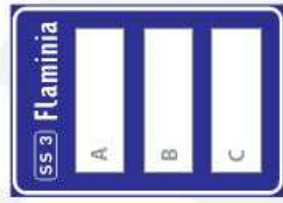


Figura II 330 art. 135
Transtabilità



Figura II 332 art. 135
Via libera con obbligo di catene o pneumatici da neve



Figura II 333 art. 135
Via libera con catene o pneumatici da neve raccomandati



Figura II 334 art. 135
Strada intransitabile



Figura II 335 art. 135
Tratto terminale della strada o passo chiuso

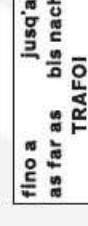


Figura II 336 art. 135
Tratto terminale della strada o passo chiuso

PANNELLI INTEGRATIVI

150 m
Modello II 1/a art. 83
Distanza



4.5 km
Modello II 1/b art. 83
Distanza



↑ 500 m ↑
Modello II 2/a art. 83
Estesa



↑ 1.2 km ↑
Modello II 7/b art. 83
Estesa



0 - 24
Modello II 3/a art. 83
Validità



7.30 - 19.00
Modello II 3/b art. 83
Validità



† 8.00 - 20.00
Modello II 3/c art. 83
Validità



€ 8.00 - 20.00
Modello II 3/d art. 83
Validità



eccezione
Modello II 4/a art. 83
Limitazione od eccezione



1° tornante
Modello II 6/p2 art. 83
Numero del tornante



150 m
Modello II 5/a1 art. 83
Inizio



4.5 km
Modello II 5/a2 art. 83
Continua



↑ 500 m ↑
Modello II 5/a3 art. 83
Fine



↑ 1.2 km ↑
Modello II 5/b1 art. 83
Inizio



0 - 24
Modello II 5/b2 art. 83
Continua



7.30 - 19.00
Modello II 5/b3 art. 83
Fine



† 8.00 - 20.00
Modello II 6/a art. 83
Segni orizzontali in rifacimento



€ 8.00 - 20.00
Modello II 6/b art. 83
Incidente



eccezione
Modello II 6/c art. 83
Attraversamento di binari



1° tornante
Modello II 6/p2 art. 83
Numero del tornante



150 m
Modello II 6/e art. 83
Zona soggetta ad allagamento



4.5 km
Modello II 6/f art. 83
Coda



↑ 500 m ↑
Modello II 6/g art. 83
Mezzi di lavoro in azione



↑ 1.2 km ↑
Modello II 6/h art. 83
Strada sdruciolevole per ghiaccio



0 - 24
Modello II 6/i art. 83
Strada sdruciolevole per pioggia



7.30 - 19.00
Modello II 6/l art. 83
Autocarri in rallentamento



† 8.00 - 20.00
Modello II 6/m art. 83
Zona rimozione costa



€ 8.00 - 20.00
Modello II 6/n art. 83
Segnale di corsia



eccezione
Modello II 6/p1 art. 83
Tornante



1° tornante
Modello II 6/p2 art. 83
Numero del tornante



150 m
Modello II 6/q1 art. 83
Pulizia meccanica della strada



4.5 km
Modello II 6/q2 art. 83
Pulizia meccanica della strada



↑ 500 m ↑
Modello II 6/r art. 83
Itinerario obbligatorio merci pericolose



↑ 1.2 km ↑
Modello II 8/a art. 83
Divieto di sosta temporaneo



0 - 24
Modello II 8/b art. 83
Itinerario obbligatorio merci pericolose



7.30 - 19.00
Modello II 8/c art. 83
Preavviso deviazione autocarri in transito



† 8.00 - 20.00
Modello II 8/d art. 83
Divieto di transito autocarri



€ 8.00 - 20.00
Modello II 8/e art. 83
Preavviso deviazione autocarri in transito



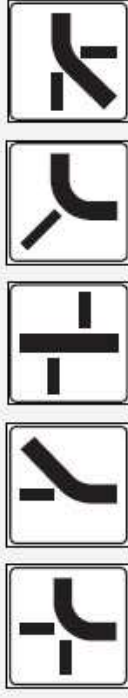
eccezione
Modello II 8/f art. 83
Preavviso deviazione autocarri in transito






















1° tornante
Modello II 8/g art. 83
Preavviso deviazione autocarri in transito



Mod. II 7 art. 83
Andamento della strada principale



SEGNALI DI INDICAZIONE

									
Figura II 100 art. 125 Centro	Figura II 101 art. 125 Posta	Figura II 102 art. 125 Comune	Figura II 103 art. 125 Pronto soccorso	Figura II 104 art. 125 Ospedale	Figura II 105 art. 125 Ambulatorio	Figura II 106 art. 125 Farmacia	Figura II 107 art. 125 Telefono	Figura II 108 art. 125 Informazioni	Figura II 109 art. 125 Carabinieri
									
Figura II 110 art. 125 Polizia	Figura II 111 art. 125 Polizia municipale	Figura II 112 art. 125 Vigili del fuoco	Figura II 113 art. 125 Frontiera	Figura II 114 art. 125 Stazione	Figura II 115 art. 125 Stazione FS	Figura II 116 art. 125 Aeroporto	Figura II 117 art. 125 Partenze	Figura II 118 art. 125 Arrivi	Figura II 119 art. 125 Porto
									
Figura II 120 art. 125 Traghetto	Figura II 121 art. 125 Aliscafo	Figura II 122 art. 125 Autostazione	Figura II 123 art. 125 Elipporto	Figura II 124 art. 125 Carico e scarico	Figura II 125 art. 125 Zona pedonale	Figura II 126 art. 125 Attraversamento pedonale	Figura II 127 art. 125 Sottopassaggio	Figura II 128 art. 125 Sovrappassaggio	Figura II 129 art. 125 Rampa
									
Figura II 130 art. 125 Invalido	Figura II 131 art. 125 Bicietta	Figura II 132 art. 125 Ciclomotore	Figura II 133 art. 125 Motociclo	Figura II 134 art. 125 Motocarozzetta	Figura II 135 art. 125 Motocarro	Figura II 136 art. 125 Auto	Figura II 137 art. 125 Autocarro	Figura II 138 art. 125 Autotreno	Figura II 139 art. 125 Autoarticolato
									
Figura II 140a art. 125 Trasporto container	Figura II 140b art. 125 Rimorchio	Figura II 141 art. 125 Autobus urbano	Figura II 142 art. 125 Autobus extraurbano	Figura II 143 art. 125 Tram	Figura II 144 art. 125 Metropolitana	Figura II 145 art. 125 Taxi	Figura II 146 art. 125 Autocaravan	Figura II 147 art. 125 Caravan	Figura II 148 art. 125 Auto + rimorchio
									
Figura II 149 art. 125 Aiuto al seguito	Figura II 150 art. 125 Cuccetta + auto	Figura II 151 art. 125 Mezzo d'opera	Figura II 152 art. 125 Scarico	Figura II 153 art. 125 Autosoccorso	Figura II 154 art. 125 Sgombrarive	Figura II 155 art. 125 Spazzatrice	Figura II 156 art. 125 Trattrice	Figura II 157 art. 125 Macchina operatrice	Figura II 158 art. 125 Autocisterna con prodotti contaminanti
									
Figura II 159 art. 125 Trasporto esplosivi	Figura II 160 art. 125 Merci pericolose	Figura II 161 art. 125 Autostrada	Figura II 162 art. 125 Inversione di marcia	Figura II 163 art. 125 Rifornimento	Figura II 164 art. 125 Benzina verde	Figura II 165 art. 125 Gpi	Figura II 166 art. 125 Diesel	Figura II 167 art. 125 Metano	Figura II 168 art. 125 Autostazione
									
Figura II 169 art. 125 Riparazione	Figura II 170 art. 125 Parcheggio	Figura II 171 art. 125 Parchimetro	Figura II 172 art. 125 Disco orario	Figura II 173 art. 125 Albergo o motel	Figura II 174 art. 125 Bar	Figura II 175 art. 125 Ristorante	Figura II 176 art. 125 Wc	Figura II 177 art. 125 Uscita emergenza	Figura II 178 art. 125 Estintore
									
Figura II 179 art. 125 Impianto di scarico per autovani	Figura II 180 art. 125 Camping	Figura II 181 art. 125 Pneumatici da neve	Figura II 182 art. 125 Cable	Figura II 183 art. 125 Asilo	Figura II 184 art. 125 Scuola	Figura II 185 art. 125 Università	Figura II 186 art. 125 Chiesa	Figura II 187 art. 125 Cimitero	Figura II 188 art. 125 Banca
									
Figura II 189 art. 125 Tribunale	Figura II 190 art. 125 Biblioteca	Figura II 191 art. 125 Esposizione / Fiera	Figura II 192 art. 125 Industria	Figura II 193 art. 125 Campo boario	Figura II 194 art. 125 Supermercato	Figura II 195 art. 125 Cinema	Figura II 196 art. 125 Teatro	Figura II 197 art. 125 Discoteca	Figura II 198 art. 125 Parco giochi
									
Figura II 199 art. 125 Zoo	Figura II 200 art. 125 Acquario	Figura II 201 art. 125 Museo	Figura II 202 art. 125 Terme	Figura II 203 art. 125 Castello	Figura II 204 art. 125 Zona archeologica	Figura II 205 art. 125 Grotte	Figura II 206 art. 125 Porto turistico	Figura II 207 art. 125 Escursionisti	Figura II 208 art. 125 Punto panoramico
									
Figura II 209 art. 125 Aree picnic	Figura II 210 art. 125 Mare fiume lago	Figura II 211 art. 125 Isola	Figura II 212 art. 125 Riviera - mare	Figura II 213 art. 125 Foresta	Figura II 214 art. 125 Cascata	Figura II 215 art. 125 Centro sportivo	Figura II 216 art. 125 Stadio	Figura II 217 art. 125 Ippodromo	Figura II 218 art. 125 Velodromo
									
Figura II 219 art. 125 Piscina	Figura II 220 art. 125 Pallavolo	Figura II 221 art. 125 Pallacanestro	Figura II 222 art. 125 Tennis	Figura II 223 art. 125 Pattinaggio	Figura II 224 art. 125 Tiro	Figura II 225 art. 125 Arco	Figura II 226 art. 125 Bocce	Figura II 227 art. 125 Golf	Figura II 228 art. 125 Scuola sci
									
Figura II 229 art. 125 Funivia	Figura II 230 art. 125 Seggiovia	Figura II 231 art. 125 Skilift							

SEGNALI TEMPORANEI

Lavori di	
Ordinanza	
Impresa	
Inizio	
Recupero	
Tel.	

Figura II 382 art. 30
Tabella lavori



Figura II 383 art. 31
Lavori



Figura II 384 art. 31
Stretta
simmetrica



Figura II 385 art. 31
Stretta
asimmetrica
a sinistra



Figura II 386 art. 31
Stretta
asimmetrica
a destra



Figura II 387 art. 31
Doppio senso
di circolazione



Figura II 388 art. 31
Mezzi di lavoro
in azione



Figura II 389 art. 31
Strada deformata



Figura II 390 art. 31
Materiale instabile
sulla strada



Figura II 391 art. 31
Segni orizzontali
in rifinimento



Figura II 392 art. 32
Barriera normale



Figura II 393/a art. 32
Barriera direzionale



Figura II 393/b art. 32
Barriera
direzionale



Figura II 394 art. 33
Paletto di
delimitazione



Figura II 395 art. 33
Delineatore
modulare di curva
provvisoria



Figura II 396 art. 34
Cono



Figura II 397 art. 34
Delineatori flessibili



Figura II 398 art. 38
Passaggio
obbligatorio per
veicoli operativi



Figura II 399/a art. 39
Presegnale
di cantiere mobile

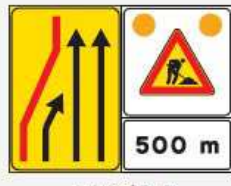


Figura II 399/b art. 39
Presegnale
di cantiere mobile



Figura II 400 art. 39
Segnale mobile
di preavviso



Figura II 401 art. 39
Segnale mobile
di protezione



Figura II 402 art. 40
Barriera di
recinzione per
chiusini



Figura II 403 art. 42
Paletta per
transito alternato
da moventi



Figura II 404 art. 42
Semaforo



Figura II 405 art. 43
Preavviso
di deviazione



Figura II 406 art. 43
Preavviso di deviazione



Figura II 407 art. 43
Segnali di direzione



Figura II 408 art. 39
Preavviso di deviazione



Figura II 409/a art. 43
Preavviso
deviazione
autocarri



Figura II 409/b art. 43
Direzione autocarri
obbligatoria



Figura II 410/a art. 43
Preavviso
deviazione
autocarri



Figura II 410/b art. 43
Direzione autocarri
consigliata



Figura II 411/a art. 43
Segnale di corsia chiusa
(chiusura
corsia di destra)



Figura II 411/a art. 43
Segnale di corsia chiusa
(chiusura
corsia di sinistra)



Figura II 411/b art. 43
Segnale di corsia chiusa
(chiusura
corsia di destra)



Figura II 411/c art. 43
Segnale di
corsie chiuse



Figura II 412/a art. 43
Segnale di
carreggiata chiusa



Figura II 412/b art. 43
Segnale di rientro
in carreggiata



Figura II 413/a art. 43
Segnale di carreggiata chiusa



Figura II 413/b art. 43
Segnale di carreggiata chiusa
chiusura corsia di destra



Figura II 413/c art. 43
Segnale di rientro
in carreggiata



Figura II 414 art. 43
Uso corsie
disponibili

● Segnali obbligatori in pericolo classe 2^a.



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

**MANUTENZIONE VEICOLI TPL, IMPIANTI E OPERE CIVILI
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

ELENCO PREZZI

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Massimo Poato)

20 dicembre 2019

Prezzario per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte

Edizione 2019

La presente sezione, originariamente tratta dall'elenco prezzi "Segnaletica stradale in ambito urbano" della divisione Ambiente e Mobilità settore Viabilità e Traffico - Città di Torino, (Referente Mauro BONO), a partire dall'anno 2000 è confluita all'interno del prezzario regionale. Anche per l'anno 2019 è stata aggiornata secondo le indicazioni della Commissione unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria, sulla base dati dell'elenco prezzi Regione Piemonte edizione 2018.

Per la corretta progettazione delle opere comprendenti la gestione dei materiali di scavo (terre e rocce), nonché il conseguente utilizzo delle relative voci proposte nella presente sezione, si rimanda ai contenuti riportati nell'allegato A - Nota metodologica del prezzario (paragrafo 2.2.5), laddove sono stati forniti gli indirizzi operativi applicabili nella gestione dei materiali scavati, in coerenza con le disposizioni che allo stato attuale regolano la materia. Data la specificità dei contenuti ivi proposti, se ne consiglia la lettura in quanto propedeutica ad un corretto approccio progettuale.

I prezzi sono comprensivi del 24,30% (13% + 10%) per spese generali e utili d'impresa.

Qualora le voci di prezzo della presente sezione siano impiegabili per l'attuazione delle previsioni finalizzate alla tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, secondo quanto previsto nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 s.m.i. per la stima dei costi della sicurezza relativi, si dovrà preventivamente procedere ad un ricalcolo della stima del prezzo definendo il costo di sicurezza utilizzabile attraverso lo scorporo dal prezzo della singola voce utilizzata della quota di utile prevista del 10%. I costi così stimati non saranno ribassabili e verranno riconosciuti per le quantità eseguite, nell'ambito dello specifico computo metrico estimativo delle misure di sicurezza redatto.

La mano d'opera edile (ed affine) utilizzata per la valorizzazione delle analisi è quella definita dal Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali con Decreto della Direzione Generale della Tutela delle condizioni di lavoro e delle relazioni industriali n. 23 del 3 aprile 2017, nel quale il Ministero ha fornito, attraverso apposite tabelle, il costo medio orario su base provinciale per il personale dipendente da imprese del settore dell'edilizia e attività affini (con decorrenza maggio 2016).

Per comodità di utilizzo il testo del decreto completo di tabelle è consultabile all'indirizzo: www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/opere-pubbliche/prezzario/prezzario-regione-piemonte-manodopera-applicata

Per la stesura di nuove analisi prezzi il costo orario della manodopera da applicare per le singole categorie di lavori è da riferirsi alle tabelle ministeriali connesse allo specifico settore produttivo, laddove esistenti (Edilizia e affini, metalmeccanico-impiantistico ed affini etc.), ovvero alle tabelle fornite dalle associazioni di riferimento sulla base dei rispettivi Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro (C.C.N.L.) vigenti.

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04	Segnaletica stradale				
4	04.P80	SEGNALETICA VERTICALE				
04	04.P80.A01	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma triangolare con spigoli smussati conforme alla tab. II 1, art. 80 D.P.R. 495/92 lato virtuale nelle dimensioni indicate.il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n. 1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A01.005	600 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	11,39		
04	04.P80.A01.010	600 mm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	17,09		
04	04.P80.A01.015	600 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	15,39		
04	04.P80.A01.020	600 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	22,81		
04	04.P80.A01.025	900 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	26,21		
04	04.P80.A01.030	900 mm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	38,18		
04	04.P80.A01.035	900 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	34,77		
04	04.P80.A01.040	900 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	51,29		
04	04.P80.A01.045	1200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	61,54		
04	04.P80.A01.050	1200 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	90,61		
04	04.P80.A02	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma circolare o ottagonale, conforme alle tab. II 2,3,4, art. 80 D.P.R. 495/92 diametro o lato virtuale nelle dimensioni indicate. il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n.1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A02.005	Diam. 400 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	10,81		
04	04.P80.A02.010	Diam. 400 mm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	15,39		
04	04.P80.A02.015	Diam. 400 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	14,24		
04	04.P80.A02.020	Diam. 400 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	21,09		
04	04.P80.A02.025	Diam. 600 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	23,94		
04	04.P80.A02.030	Diam. 600 mm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	35,34		
04	04.P80.A02.035	Diam. 600 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	31,91		
04	04.P80.A02.040	Diam. 600 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	46,72		
04	04.P80.A02.045	Diam. 900 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	71,81		
04	04.P80.A02.050	Diam. 900 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	105,43		
04	04.P80.A02.055	Diam. 1200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	120,25		
04	04.P80.A02.060	Diam. 1200 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	180,65		
04	04.P80.A03	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio o pannello integrativo a forma quadrata o romboidale conforme alle tab. II 5,6,9 art. 80 D.P.R. 495/92. il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n.1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A03.005	Lato 330 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	11,39		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.A03.010	Lato 330 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	16,53		
04	04.P80.A03.015	Lato 400 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	12,53		
04	04.P80.A03.020	Lato 400 mm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	18,25		
04	04.P80.A03.025	Lato 400 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	16,53		
04	04.P80.A03.030	Lato 400 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	23,94		
04	04.P80.A03.035	Lato 500 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	25,64		
04	04.P80.A03.040	Lato 500 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	37,61		
04	04.P80.A03.045	Lato 600 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	27,92		
04	04.P80.A03.050	Lato 600 mm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	41,04		
04	04.P80.A03.055	Lato 600 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	37,05		
04	04.P80.A03.060	Lato 600 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	54,13		
04	04.P80.A03.065	Lato 530 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	29,06		
04	04.P80.A03.070	Lato 530 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	42,19		
04	04.P80.A03.075	Lato 750 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	57,56		
04	04.P80.A03.080	Lato 750 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	84,91		
04	04.P80.A03.085	Lato 800 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	65,53		
04	04.P80.A03.090	Lato 800 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	96,87		
04	04.P80.A03.095	Lato 1050 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	112,84		
04	04.P80.A03.100	Lato 1050 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	166,40		
04	04.P80.A03.105	Lato 900 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	83,19		
04	04.P80.A03.110	Lato 900 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	122,53		
04	04.P80.A03.115	Lato 1200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	147,59		
04	04.P80.A03.120	Lato 1200 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	217,70		
04	04.P80.A03.125	Lato 1350 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	186,92		
04	04.P80.A03.130	Lato 1350 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	275,26		
04	04.P80.A04	<p>Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.)</p> <p>Segnale stradale in lamiera di alluminio o pannello integrativo rettangolare conforme alle tab. II 7,8, art. 80 D.P.R. 495/92 e alle fig. II 339,340, art. 135 D.P.R. 495/92. il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoidurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con d .m. 31/5/95, n.1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).</p>				
04	04.P80.A04.005	Lato 400x600 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	18,25		
04	04.P80.A04.010	Lato 400x600 mm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	27,35		
04	04.P80.A04.015	Lato 400x600 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	24,52		
04	04.P80.A04.020	Lato 400x600 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	36,47		
04	04.P80.A04.025	Lato 600x900 mm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	41,62		
04	04.P80.A04.030	Lato 600x900 mm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	60,97		
04	04.P80.A04.035	Lato 600x900 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	55,29		
04	04.P80.A04.040	Lato 600x900 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	81,49		
04	04.P80.A04.045	Lato 900x1350 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	124,81		
04	04.P80.A04.050	Lato 900x1350 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	183,50		
04	04.P80.A04.055	Lato 1200x180 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	184,64		
04	04.P80.A04.060	Lato 1200x180 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	307,74		
04	04.P80.A04.065	Lato 1350x2000 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	230,83		
04	04.P80.A04.070	Lato 1350x2000 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	384,67		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.A05	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio a forma rettangolare fuori norma, per impieghi particolari, puo essere richiesto con piegatura sui lati maggiori per una larghezza di 25 mm a scopo di irrigidimento. il supporto in alluminio dovra aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovra essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto cosi preparato verra applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n. 1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A05.005	900x1500 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	138,48		
04	04.P80.A05.010	900x1500 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	204,03		
04	04.P80.A05.015	1000x1500 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	153,87		
04	04.P80.A05.020	1000x1500 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	226,25		
04	04.P80.A05.025	600 x 1200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	74,10		
04	04.P80.A05.030	600 x 1200 mm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	108,29		
04	04.P80.A06	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Pannello integrativo in lamiera di alluminio a forma rettangolare per tutti i tipi di segnali di cui agli artt. precedenti e conformi alle tab. Il 10,11,12, art. 80 D.P.R. 495/92, nonche alle tipologie in uso nella citta di Torino. il supporto in alluminio dovra aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovra essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto cosi preparato verra applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n. 1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A06.005	100x250 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	3,13		
04	04.P80.A06.010	100x250 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	4,85		
04	04.P80.A06.015	150x350 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	6,28		
04	04.P80.A06.020	150x350 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	9,67		
04	04.P80.A06.025	250x550 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	14,24		
04	04.P80.A06.030	250x550 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	20,52		
04	04.P80.A06.035	330x170 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	6,85		
04	04.P80.A06.040	330x170 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	10,25		
04	04.P80.A06.045	500x250 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	13,11		
04	04.P80.A06.050	500x250 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	18,81		
04	04.P80.A06.055	750x330 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	25,64		
04	04.P80.A06.060	750x330 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	37,61		
04	04.P80.A06.065	530x180 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	9,67		
04	04.P80.A06.070	530x180 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	14,24		
04	04.P80.A06.075	800x270 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	22,22		
04	04.P80.A06.080	800x270 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	32,48		
04	04.P80.A06.085	1050x350 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	37,61		
04	04.P80.A06.090	1050x350 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	55,29		
04	04.P80.A06.095	400x200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	7,99		
04	04.P80.A06.100	400x200 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	11,97		
04	04.P80.A06.105	600x200 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	12,53		
04	04.P80.A06.110	600x200 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	18,25		
04	04.P80.A06.115	600x250 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	15,39		
04	04.P80.A06.120	600x250 mm, sp. 25/10, al, .h.i.	cad	22,81		
04	04.P80.A06.125	600x300 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	18,25		
04	04.P80.A06.130	600x300 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	27,35		
04	04.P80.A06.135	900x300 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	27,92		
04	04.P80.A06.140	900x300 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	41,04		
04	04.P80.A06.145	900x450 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	41,62		
04	04.P80.A06.150	900x450 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	60,97		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.A06.155	1350x670 mm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	92,89		
04	04.P80.A06.160	1350x670 mm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	136,78		
04	04.P80.A07	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale stradale in lamiera di alluminio "senso unico parallelo" fig. II 348 art. 135 D.P.R. 495/92. il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'. sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n. 1584 e s. m. i. (Al= supporto in lamiera di alluminio; E.G.= pellicola retroriflettente classe 1; H.I.= pellicola retroriflettente classe 2).				
04	04.P80.A07.005	20x60 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	12,53		
04	04.P80.A07.010	20x60 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	18,25		
04	04.P80.A07.015	20x80 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	16,53		
04	04.P80.A07.020	20x80 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	23,94		
04	04.P80.A07.025	25x80 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	20,52		
04	04.P80.A07.030	25x80 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	30,19		
04	04.P80.A07.035	25x100 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	25,64		
04	04.P80.A07.040	25x100 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	37,61		
04	04.P80.A07.045	30x100 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	30,78		
04	04.P80.A07.050	30x100 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	45,01		
04	04.P80.A07.055	30x120 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	37,05		
04	04.P80.A07.060	30x120 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	54,13		
04	04.P80.A08	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Segnale "Croce di Sant'Andrea", semplice o doppia, art. 87 D.P.R. 495/92, fig. II/10 a,b,c,d in lamiera sciolata e rinforzata.				
04	04.P80.A08.005	85x160 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	42,72		
04	04.P80.A08.010	85x160 cm, sp. 15/10, fe, H.I.	cad	68,39		
04	04.P80.A08.015	85x160 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	76,92		
04	04.P80.A08.020	85x160 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	111,14		
04	04.P80.A08.025	150x120/160 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	50,14		
04	04.P80.A08.030	150x120/160 cm, sp. 15/10, fe, H.I.	cad	79,78		
04	04.P80.A08.035	150x120/160 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	90,06		
04	04.P80.A08.040	150x120/160 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	129,92		
04	04.P80.A09	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Pannello distanziometrico di forma rettangolare conforme Alla fig. II 11 a,b,c, art. 87 D.P.R. 495/92				
04	04.P80.A09.005	135x35 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	32,48		
04	04.P80.A09.010	135x35 cm, sp. 25/10, Al, H.I.	cad	47,31		
04	04.P80.A09.015	135x35 cm, sp. 30/10, Al, E.G.	cad	36,47		
04	04.P80.A09.020	135x35 cm, sp. 30/10, Al, H.I	cad	52,43		
04	04.P80.A10	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Sovraprezzi o variazioni sui prezzi del presente elenco per segnali aventi caratteristiche particolari. N.B. pellicola D.G.= "DIAMOND" GRADE V.P.I. (classe 2 speciale), pellicola A.C.= classe 2 speciale anticondensa				
04	04.P80.A10.005	Segnale a doppia faccia + 50%	%	50,00		
04	04.P80.A10.010	Segn. pellic. D.G. + 10% prezzo H.I.	%	10,00		
04	04.P80.A10.015	Segn. pell. D.G.+ A.C. + 20% prezzo H.I.	%	20,00		
04	04.P80.A10.020	Segnale con supporto al. 25/x -10% (a dedurre)	%	-10,00		
04	04.P80.A10.025	Segnale con supporto Al. 15/x -30% (a dedurre)	%	-30,00		
04	04.P80.A11	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Cornice di rifinitura tipo PROFIL BORD, in alluminio sagomato, a scopo irrigidimento e miglioramento estetico di segnali in lamiera piana, incluso il montaggio del profilo sul segnale stradale prescelto				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.A11.005	Cornice circolare diam. 40 cm	cad	14,24		
04	04.P80.A11.010	Cornice circolare diam. 60 cm	cad	18,25		
04	04.P80.A11.015	Cornice circolare diam. 90 cm	cad	22,81		
04	04.P80.A11.020	Altri formati non circolari	m	12,53		
04	04.P80.A11.025	Minuteria e bulloneria per il fissaggio	cad	6,28		
04	04.P80.A12	Cartelli stradali e pannelli integrativi normalizzati (art.37.1/37.5 C.P.A.) Fornitura specchio parabolico in plexiglass infrangibile e inalterabile, supporto adattabile sia su palo che su apposita staffa a muro, tutto compreso.				
04	04.P80.A12.005	Diametro 40 cm	cad	43,31		
04	04.P80.A12.010	Diametro 60 cm	cad	78,64		
04	04.P80.A12.015	Diametro 90 cm	cad	134,49		
04	04.P80.B01	Segnali di indicazione normalizzati Segnale "nome strada" o di "direzione urbana" con scritta su entrambe le facciate in pannello tamburato di alluminio estruso conformi alle dimensioni della tab. II 15, art. 80 D.P.R. 495/92 e completo di staffa particolare in alluminio per l'ancoraggio su piantane diam. 60 mm o pali di dimensioni maggiori.				
04	04.P80.B01.005	60x20 cm, E.G.	cad	27,35		
04	04.P80.B01.010	60x20 cm, H.I.	cad	31,91		
04	04.P80.B01.015	80x20 cm, E.G.	cad	36,47		
04	04.P80.B01.020	80x20 cm, H.I.	cad	42,72		
04	04.P80.B01.025	80x25 cm, E.G.	cad	45,59		
04	04.P80.B01.030	80x25 cm, H.I.	cad	53,59		
04	04.P80.B01.035	100x25 cm, E.G.	cad	57,00		
04	04.P80.B01.040	100x25 cm, H.I.	cad	66,67		
04	04.P80.B01.045	100x30 cm, E.G.	cad	68,39		
04	04.P80.B01.050	100x30 cm, H.I.	cad	80,35		
04	04.P80.B01.055	120x30 cm, E.G.	cad	82,06		
04	04.P80.B01.060	120x30 cm, H.I.	cad	96,31		
04	04.P80.B01.065	140x30 cm, E.G.	cad	95,72		
04	04.P80.B01.070	140x30 cm, H.I.	cad	112,26		
04	04.P80.B01.075	20x100 cm, E.G.	cad	45,59		
04	04.P80.B01.080	20x100 cm, H.I.	cad	53,59		
04	04.P80.B01.085	25x125 cm, E.G.	cad	71,25		
04	04.P80.B01.090	25x125 cm, H.I.	cad	83,78		
04	04.P80.B01.095	30x150 cm, E.G.	cad	102,58		
04	04.P80.B01.100	30x150 cm, H.I.	cad	120,25		
04	04.P80.B01.105	30x125 cm, E.G.	cad	85,48		
04	04.P80.B01.110	30x125 cm, H.I.	cad	100,31		
04	04.P80.B02	Segnali di indicazione normalizzati Segnale di direzione tipo urbano, per uso particolare ovvero per provvedimenti temporanei, costituito da supporto in ferro ripiegato due volte lungo i lati maggiori a scopo di irrigidimento con finitura in grigio neutro sul retro e applicazione pellicola a normale rifrangenza sulla faccia anteriore.				
04	04.P80.B02.005	100x20 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	10,25		
04	04.P80.B02.010	125x25 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	15,95		
04	04.P80.B02.015	125x30 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	19,95		
04	04.P80.B02.020	150x30 cm, sp. 15/10, fe, E.G.	cad	22,22		
04	04.P80.B03	Segnali di indicazione normalizzati Segnale di direzione di tipo urbano o turistico o di territorio per industrie o alberghiero come da fig. II/248, 301, 294, 297; art.128 e 134 D.P.R. 496/92;realizzato in speciale profilo in lega di alluminio estruso trafilato, dotato di una o piu "rotaie" nella parte posteriore per l'alloggiamento delle staffe e bulloni occorrenti per il fissaggio. colori di fondo, bordini, simboli, iscrizioni e quant'altro in pellicola termoadesiva di colore appropriato e secondo le indicazioni fornite dalla D.L.				
04	04.P80.B03.005	20x100 cm, E.G.	cad	22,81		
04	04.P80.B03.010	20x100 cm, H.I.	cad	27,92		
04	04.P80.B03.015	25x125 cm, E.G.	cad	35,91		
04	04.P80.B03.020	25x125 cm, H.I.	cad	43,88		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.B03.025	30x125 cm, E.G.	cad	42,72		
04	04.P80.B03.030	30x125 cm, H.I.	cad	52,43		
04	04.P80.B03.035	30x150 cm, E.G.	cad	51,29		
04	04.P80.B03.040	30x150 cm, H.I.	cad	62,67		
04	04.P80.B04	Segnali di indicazione normalizzati Segnale di conferma urbano in alluminio estruso come all'art. precedente conforme alle dimensioni stabilite dalla fig. II 287, 288, 289 art. 132 D.P.R. 495/92				
04	04.P80.B04.005	50x30 cm, Al, E.G.	cad	17,09		
04	04.P80.B04.010	50x30 cm, Al, H.I.	cad	21,09		
04	04.P80.B04.015	75x30 cm, Al, E.G.	cad	25,64		
04	04.P80.B04.020	75x30 cm, Al, H.I.	cad	31,35		
04	04.P80.B04.025	50x50 cm, Al, E.G.	cad	28,49		
04	04.P80.B04.030	50x50 cm, Al, H.I.	cad	34,77		
04	04.P80.B05	Segnali di indicazione normalizzati Segnale "identificazione autostrada + freccia conferma" in lamiera di alluminio fig. II 286, 269 artt. 129, 132 D.P.R. 495/92				
04	04.P80.B05.005	80x40 cm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	24,52		
04	04.P80.B05.010	80x40 cm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	35,34		
04	04.P80.B05.015	80x40 cm, sp. 30/10, Al, E.G.	cad	33,05		
04	04.P80.B05.020	80x40 cm, sp. 30/10, Al, H.I.	cad	47,31		
04	04.P80.B05.025	120x60 cm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	55,29		
04	04.P80.B05.030	120x60 cm, sp. 15/10, Al, H.I.	cad	79,78		
04	04.P80.B05.035	120x60 cm, sp. 30/10, Al, E.G.	cad	73,52		
04	04.P80.B05.040	120x60 cm, sp. 30/10, Al, H.I.	cad	106,59		
04	04.P80.B06	Segnali di indicazione normalizzati Segnale "attraversamento pedonale" o similare di forma quadrata, fig. 303 art. 135 D.P.R. 495/92 in alluminio estruso tamburato, per uso bifacciale, compreso di sistema di ancoraggio particolare in alluminio per pali diam. 60 mm o di dimensioni maggiori.				
04	04.P80.B06.005	40x40 cm, Al, E.G.	cad	35,91		
04	04.P80.B06.010	40x40 cm, Al, H.I.	cad	42,72		
04	04.P80.B06.015	60x60 cm, Al, E.G.	cad	80,35		
04	04.P80.B06.020	60x60 cm, Al, H.I.	cad	96,31		
04	04.P80.B06.025	90x90 cm, Al, E.G.	cad	180,09		
04	04.P80.B06.030	90x90 cm, Al, H.I.	cad	216,56		
04	04.P80.B07	Segnali di indicazione normalizzati Segnale stradale costituito da struttura in alluminio anodizzato dim. cm. 60x60, a spigoli arrotondati e profondità cm. 8, e due pannelli in alluminio spessore 25/10, con applicazione di segnale in pellicola retroriflettente classe 1 su ambedue i pannelli, ovvero in pellicola classe 2 su un solo lato. la luminosità viene fornita dall'accendersi di led colorati distribuiti sulla superficie del segnale (in numero non inferiore a 12 per lato) alimentati da pannello solare dim. cm. 25x5 circa, collegato ad accumulatore a batteria e completo di elettronica con dispositivo crepuscolare per l'attivazione automatica in condizioni di scarsa visibilità.				
04	04.P80.B07.005	Segnale cm 60x60 a cassonetto luminoso con led	cad	889,04		
04	04.P80.C01	Cartelli stradali in formati non unificati Cartello stradale di formato non unificato con qualsiasi colore, figure, scritte e sistema di ancoraggio adeguato ai sostegni in uso, anche con traverse di irrigidimento applicate sul retro. dimensioni fino a mq 1.50 EG = classe 1, HI = classe 2, DG = classe 2 speciale, AC = classe 2 speciale anticondensa, Al = supporto in alluminio, Fe = supporto in ferro				
04	04.P80.C01.005	Sp. 25/10, Al, E.G.	m ²	99,73		
04	04.P80.C01.010	Sp. 25/10, Al, H.I.	m ²	140,77		
04	04.P80.C01.015	Sp. 15/10, fe, E.G.	m ²	63,83		
04	04.P80.C01.020	Sp. 15/10, fe, H.I.	m ²	96,31		
04	04.P80.C01.025	Sp. 30/10, Al, E.G.	m ²	110,56		
04	04.P80.C01.030	Sp. 30/10, Al, H.I.	m ²	156,73		
04	04.P80.C01.035	Sp. 25/10, al, D.G.	m ²	155,01		
04	04.P80.C01.040	Sp. 25/10, al, A.C.	m ²	169,26		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.C01.045	Sp. 30/10, al, D.G.	m ²	172,12		
04	04.P80.C01.050	Sp. 30/10, al, A.C.	m ²	188,07		
04	04.P80.C02	Cartello stradale di formato non unificato con qualsiasi colore, figure, scritte e sistema di ancoraggio adeguato ai sostegni in uso, in lamiera piana o scatolata, purché munita di traverse di irrigidimento applicate sul retro. Dimensioni comprese tra 1.50 e 4.50 mq EG = classe1, HI = classe 2, DG = classe 2 speciale, AC = classe 2 speciale anticondensa, AI = supporto in alluminio, Fe = supporto in ferro.				
04	04.P80.C02.005	Sp. 25/10, AI, E.G.	m ²	105,43		
04	04.P80.C02.010	Sp. 25/10, AI, H.I	m ²	147,03		
04	04.P80.C02.015	Sp. 15/10, Fe, E.G.	m ²	67,82		
04	04.P80.C02.020	Sp. 15/10, Fe, H.I.	m ²	99,73		
04	04.P80.C02.025	Sp. 30/10, AI, E.G.	m ²	117,39		
04	04.P80.C02.030	Sp. 30/10, AI, H.I	m ²	163,55		
04	04.P80.C02.035	Sp. 25/10, AI, D.G..	m ²	161,85		
04	04.P80.C02.040	Sp. 25/10, AI, A.C.	m ²	176,67		
04	04.P80.C02.045	Sp. 30/10, AI, D.G.	m ²	180,09		
04	04.P80.C02.050	Sp. 30/10, AI, A.C.	m ²	196,05		
04	04.P80.C03	Cartelli stradali in formati non unificati Cartello stradale di formato non unificato con qualsiasi colore, figure, scritte e sistema di ancoraggio adeguato ai sostegni in uso, in lamiera di alluminio piana o scatolata purché munita di traverse di irrigidimento applicate sul retro. Dimensioni superiori a 4.50 mqeg = classe1, HI = classe 2, DG = classe 2 speciale, AC = classe 2 speciale anticondensa. AI = supporto in alluminio, Fe = supporto in ferro.				
04	04.P80.C03.005	Sp. 25/10, AI, E.G.	m ²	107,72		
04	04.P80.C03.010	Sp.25/10, AI, H.I	m ²	147,59		
04	04.P80.C03.015	Sp. 15/10, Fe, E.G.	m ²	71,81		
04	04.P80.C03.020	Sp. 15/10, Fe, H.I.	m ²	102,58		
04	04.P80.C03.025	Sp. 30/10, AI, E.G.	m ²	119,68		
04	04.P80.C03.030	Sp.30/10, AI, H.I	m ²	164,13		
04	04.P80.C03.035	Sp. 25/10, AI, D.G.	m ²	162,41		
04	04.P80.C03.040	Sp. 25/10, AI, A.C.	m ²	177,25		
04	04.P80.C03.045	Sp. 30/10, AI, D.G.	m ²	180,65		
04	04.P80.C03.050	Sp. 30/10, AI, A.C.	m ²	197,16		
04	04.P80.D01	Sostegni per segnali stradali in uso nella città' di Torino Palina semplice o piantana in tubo di acciaio zincato a caldo, spessore minimo mm 3,25 (pn). può essere richiesta anche con cavallotti saldati alla base per il fissaggio con sistema BAND-IT (prs).				
04	04.P80.D01.005	Diam. 48 h fino a 2.80 m	cad	15,95		
04	04.P80.D01.010	Diam. 48 h da 2.81 a 3.80 m	cad	19,95		
04	04.P80.D01.015	Diam. 48 h superiore a 3.80 m	cad	23,94		
04	04.P80.D01.020	Diam. 60 h fino a 2.80 m	cad	19,95		
04	04.P80.D01.025	Diam. 60 h da 2.81 a 3.80 m	cad	23,94		
04	04.P80.D01.030	Diam. 60 h superiore a 3.80 m	cad	27,35		
04	04.P80.D02	Sostegni per segnali stradali in uso nella città' di Torino Palina con anello portadisco "tipo Torino" normale o con disco a bandiera (NS-BS-BM) in tubo di acciaio diam. 60 mm, spessore minimo 3,25 mm, zincata a caldo.le altezze si intendono riferite al netto del portadisco. può essere richiesta anche con cavallotti saldati per il fissaggio con sistema BAND-IT (BSS).				
04	04.P80.D02.005	Altezza inferiore a 2.50 m	cad	31,91		
04	04.P80.D02.010	Altezza compresa tra 2.50 e 3.10 m	cad	38,18		
04	04.P80.D02.015	Altezza superiore a 3.10 m	cad	44,44		
04	04.P80.D03	Sostegni per segnali stradali in uso nella città' di Torino Palina con doppio anello portadisco normale o a bandiera (ND-BD-BT-NT) in tubo di acciaio diam. 60 mm, spessore minimo 3,25 mm, zincato a caldo. può essere richiesta anche con cavallotti saldati alla base per il fissaggio con sistema BAND-IT. le altezze si intendono al netto del portadisco.				
04	04.P80.D03.005	Altezza inferiore a 2.50 m	cad	40,47		
04	04.P80.D03.010	Altezza compresa tra 2.51 e 3.10 m	cad	46,72		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.D03.015	Altezza superiore a 3.10 m	cad	53,00		
04	04.P80.D04	Sostegni per segnali stradali in uso nella citta' di Torino Palina a giro o collo d'oca in tubo di acciaio zincato a caldo (pg). puo essere richiesta anche con cavallotti saldati alla base per il fissaggio con sistema BAND-IT (PGS). la lunghezza dei vari elementi verticali e orizzontali puo variare a seconda del tipo di segnale da posizionare.				
04	04.P80.D04.005	Diam. 48 sviluppo inferiore a 3.00 m	cad	19,95		
04	04.P80.D04.010	Diam. 60 sviluppo inferiore a 3.00 m	cad	24,52		
04	04.P80.D04.015	Diam. 60 sviluppo superiore a 3.00 m	cad	29,06		
04	04.P80.D05	Sostegni per segnali stradali in uso nella citta' di Torino Palina con cornice portasegnale a forma quadrata di 60x60 cm detta "porta quadro", normale o a bandiera (PQ-PQB), in tubo di acciaio diam.60, spessore minimo 3,25 mm, zincato a caldo. puo essere richiesta anche con cavallotti saldati alla base per il fissaggio con il sistema BAND-IT (PQBS). altezze variabili.				
04	04.P80.D05.005	Altezza inferiore a 2.5 m	cad	33,62		
04	04.P80.D05.010	Altezza da 2.50 a 3.10 m	cad	40,47		
04	04.P80.D05.015	Altezza superiore a 3.10 m	cad	47,31		
04	04.P80.D06	Sostegni per segnali stradali in uso nella citta' di Torino Palina con cornice portasegnale di forma rettangolare 90x60 cm detta "porta tabella", normale o a bandiera (PT-PTB), in tubo di acciaio diam. 60 e caratteristiche del tutto simili a quelle della voce precedente.				
04	04.P80.D06.005	Altezza inferiore a 2.50 m	cad	47,31		
04	04.P80.D06.010	Altezza da 2.50 a 3.10 m	cad	54,13		
04	04.P80.D06.015	Altezza superiore a 3.10 m	cad	60,97		
04	04.P80.D07	Sostegni per segnali stradali in uso nella citta' di Torino Pali dimensioni maggiorate in acciaio zincato a caldo diametri e spessori diversi.				
04	04.P80.D07.005	Palo diam. 90 mm, sp. 3.65 mm	m	9,11		
04	04.P80.D07.010	Palo diam. 100, sp. 4 mm	m	10,81		
04	04.P80.D07.015	Palo diam. 115, sp. 4.5 mm	m	13,66		
04	04.P80.D07.020	Palo diam. 120 mm, sp. 4.7 mm	m	17,09		
04	04.P80.D07.025	Palo diam. 150, sp. 4.85 mm	m	20,52		
04	04.P80.D07.030	Palo diam. 180 mm, sp. 5.50 mm	m	27,35		
04	04.P80.D07.035	Palo diam. 200 mm, sp. 6 mm	m	34,19		
04	04.P80.D08	Sostegni per segnali stradali in uso nella citta' di Torino Palo di sostegno in acciaio Fe360 avente profilato a "C", zincato a caldo (zincatura non inferiore a 300 g/mq) sezione 80x120x80, spessore3 non inferiore a 5 mm.				
04	04.P80.D08.005	Palo profilato a "C" zincato	m	13,66		
04	04.P80.E01	Pali a sbraccio e di tesata Palo a sbraccio per posa cartelli su carreggiata, semplice oggetto dello sbraccio 3.00 - 4.00 m.				
04	04.P80.E01.005	In ferro zincato a caldo	kg	2,25		
04	04.P80.E02	Pali a sbraccio e di tesata Palo a sbraccio per posa cartelli su carreggiata, semplice oggetto dello sbraccio 4.00-6.00 m.				
04	04.P80.E02.005	In ferro zincato a caldo	kg	2,25		
04	04.P80.E03	Pali a sbraccio e di tesata Palo a sbraccio per posa cartelli su carreggiata, doppio oggetto dello sbraccio 3.00-4.00 m.				
04	04.P80.E03.005	In ferro zincato a caldo	kg	2,25		
04	04.P80.E04	Pali a sbraccio e di tesata Palo per tesata completo di losanghe, morsetti, tenditori, redance, isolatori, ecc.				
04	04.P80.E04.005	In ferro zincato a caldo	kg	2,25		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P80.E05	Pali a sbraccio e di tesata Corda in acciaio speciale per tesate e tiranteria.				
04	04.P80.E05.005	Diam. 6 mm	m	3,42		
04	04.P80.E05.010	Diam. 12 mm	m	4,56		
04	04.P80.E05.015	Diam. 16 mm	m	5,69		
04	04.P80.E06	Pali a sbraccio e di tesata Strutture portanti per segnali di media dimensione come: pali a sbraccio rinforzati, pali con sbraccio a tirante compreso di tutti gli accessori (dimensionati a progetto).				
04	04.P80.E06.005	In ferro zincato a caldo	kg	2,47		
04	04.P80.F01	Portali Portale a bandiera in lega leggera completo in tutti i suoi particolari, bulloneria compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F01.005	Portale a bandiera	kg	13,11		
04	04.P80.F01.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		
04	04.P80.F02	Portali Portale a farfalla in lega leggera completo in tutti i suoi particolari, bulloneria INOX compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F02.005	Portale a farfalla	kg	13,11		
04	04.P80.F02.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		
04	04.P80.F03	Portali Portale a cavalletto in lega leggera completo in tutti i suoi particolari, bulloneria INOX compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F03.005	Portale a cavalletto	kg	13,11		
04	04.P80.F03.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		
04	04.P80.F04	Portale a bandiera in ferro zincato a caldo completo di tutti i suoi particolari, bulloneria INOX compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F04.005	Portale a bandiera	kg	2,14		
04	04.P80.F04.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		
04	04.P80.F05	Portale a farfalla in ferro zincato a caldo completo di tutti i suoi particolari, bulloneria INOX compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F05.005	Portale a farfalla in ferro	kg	2,14		
04	04.P80.F05.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		
04	04.P80.F06	Portali Portale a cavalletto in ferro zincato a caldo, completo in tutti i suoi particolari, bulloneria INOX compresa. incluso messa a piombo, sigillatura alla base con collare di cemento liscio. nel prezzo (fornitura in opera) del tronchetto di fondazione in acciaio sono compresi i perni filettati per l'ancoraggio del portale e piastra elettrolitica.				
04	04.P80.F06.005	Portale a cavalletto in ferro	kg	2,14		
04	04.P80.F06.010	Tronchetto di fondazione	kg	1,28		

04	04.P81	SEGNALETICA COMPLEMENTARE E DI ARREDO				
----	--------	---------------------------------------	--	--	--	--

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.A01	Segnali complementari e colonnine Delineatore per curva stretta o intersezione a "T" (detto visual), come da fig. II 466,467 (oppure 393), art. 174 D.P.R. 495/92. in lamiera piana o scatolata purché lo stesso sia dotato di traverse di irrigidimento (tolleranza sullo spessore della lamiera 0,5 mm).				
04	04.P81.A01.005	60x120 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	50,24		
04	04.P81.A01.010	60x120 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	82,13		
04	04.P81.A01.015	60x240 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	100,51		
04	04.P81.A01.020	60x240 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	164,23		
04	04.P81.A01.025	90x360 cm, sp. 25/10, Al, E.G.(anche in due pezzi)	cad	200,99		
04	04.P81.A01.030	90x360 cm, sp. 25/10, Al, H.I.(anche in due pezzi)	cad	328,45		
04	04.P81.A02	Segnali complementari e colonnine Delineatore modulare di curva (detto visualino), come da fig. II 468 (oppure 395), art. 174 D.P.R. 495/92, in lamiera piana o scatolata.				
04	04.P81.A02.005	60x60 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	22,68		
04	04.P81.A02.010	60x60 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	36,77		
04	04.P81.A02.015	60x60 cm, sp.25/10, Al, D.G.	cad	42,30		
04	04.P81.A02.020	60x60 cm, sp. 30/10, Al, E.G.	cad	25,13		
04	04.P81.A02.025	60x60 cm, sp. 30/10, Al, H.I	cad	41,06		
04	04.P81.A02.030	60x60 cm, sp. 30/10, al, D.G.	cad	47,18		
04	04.P81.A03	Segnali complementari e colonnine Delineatore per galleria, sostegno escluso, come da fig. II 464 (oppure 394), art. 174 D.P.R. 495/92, in lamiera piana o scatolata.				
04	04.P81.A03.005	80x20 cm, sp. 25/10, Al, E.G.	cad	22,06		
04	04.P81.A03.010	80x20 cm, sp. 25/10, Al, H.I	cad	35,54		
04	04.P81.A03.015	80x20 cm, sp. 25/10, Al, D.G.	cad	41,06		
04	04.P81.A03.020	80x20 cm, sp. 30/10, Al, E.G.	cad	24,52		
04	04.P81.A03.025	80x20 cm, sp. 30/10, Al, H.I	cad	39,84		
04	04.P81.A03.030	80x20 cm, sp. 30/10, Al, D.G.	cad	45,94		
04	04.P81.A04	Segnali complementari e colonnine Delineatore speciale di ostacolo, escluso sostegno ed eventuale segnale di direzione obbl., sistema di ancoraggio compreso, altezza cm 50, sviluppo cm 40, come da fig. II 472 art. 177 D.P.R. 495/92				
04	04.P81.A04.005	Spessore 25/10, H.I.	cad	29,41		
04	04.P81.A04.010	Spessore 25/10, D.G.	cad	32,47		
04	04.P81.A04.015	Spessore 30/10, H.I.	cad	32,47		
04	04.P81.A04.020	Spessore 30/10, D.G.	cad	35,54		
04	04.P81.A05	Segnali complementari e colonnine Delineatore normale di margine tipo "normalizzato europeo" in polietilene ad: sezione triangolare 12x10 cm, come da fig. II 463, art. 173 D.P.R. 495/92				
04	04.P81.A05.005	Altezza 105 cm, polietilene a.d.	cad	8,59		
04	04.P81.A06	Segnali complementari e colonnine Colonnina spartitraffico "nuovo tipo Torino" in materiale plastico con catadiottri rifrangenti, sezione triangolare.				
04	04.P81.A06.005	Diam. 15 cm, h=90 cm	cad	52,08		
04	04.P81.A07	Segnali complementari e colonnine Base speciale per colonnina "nuovo tipo Torino" in acciaio stampato e verniciato a fuoco con sistema di ancoraggio a tirante centrale.				
04	04.P81.A07.005	Base con foro per tirante centrale	cad	12,24		
04	04.P81.A07.010	Sistema di ancoraggio alla pavimentazione	cad	6,13		
04	04.P81.A08	Segnali complementari e colonnine Paletto speciale per delineatore di galleria in ferro zincato o verniciato con polveri termoindurenti cotte al forno o plastificato, con profilo a "I" o "t", altezza cm 110, munito di flangia al piede di cm 12 di lato o diametro, con quattro fori passanti per il fissaggio con tasselli ad espansione.				
04	04.P81.A08.005	Paletto per delineatore di galleria	cad	12,50		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.B01	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Chiodo a testa larga in alluminio speciale, zigrinato antiscivolo, con gambo per l'infissione nel sedime stradale, diametro cm. 12				
04	04.P81.B01.005	Chiodo diametro 12 cm	cad	7,97		
04	04.P81.B02	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Dispositivi rifrangenti da collocarsi su barriere spartitraffico tipo new jersey in CLS ovvero su guard-rail o a parete. costituiti da mono o bi-catadiottri montati su supporti in lamiera zincata, opportunamente sagomata, ovvero da montarsi a parete o su paletti flangiati, predisposti per il fissaggio tramite tasselli e/o bulloneria il cui costo e compreso nel prezzo di fornitura.				
04	04.P81.B02.005	Bi-catadiottri cm. 6x10, doppia aletta	cad	3,68		
04	04.P81.B02.010	Bi-catadiottri cm. 10x15, doppia aletta	cad	6,75		
04	04.P81.B02.015	Mono-catadiottri cm. 6x10 per guard-rail	cad	4,71		
04	04.P81.B02.020	Bi-catadiottri cm. 6x10 per new jersey	cad	6,25		
04	04.P81.B02.025	Mono-catadiottri cm. 10x15 per guard-rail	cad	8,70		
04	04.P81.B02.030	Bi-catadiottri cm. 10x15 per new jersey	cad	21,74		
04	04.P81.B02.035	Mono-catadiottri cm. 10x15 da parete	cad	5,52		
04	04.P81.B02.040	Bi-catadiottri cm. 10x15 da parete	cad	16,25		
04	04.P81.B02.045	Mono-catadiottri cm. 10x15 con paletto	cad	15,94		
04	04.P81.B02.050	Bi-catadiottri cm. 10x15 con paletto	cad	27,57		
04	04.P81.B03	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Dispositivi ad alta rifrangenza corpo in resina polimerica, sezione trapezoidale arrotondata, dim. cm 9x10x1.5h circa, con lente in policarbonato ad elevata rifrangenza in colori bianco-rosso-giallo-verde combinati a richiesta d. l.				
04	04.P81.B03.005	Con due superfici rifrangenti	cad	7,37		
04	04.P81.B04	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Calotta spartitraffico in gomma vulcanizzata tipo "marker" con inserti rifrangenti in laminato elastoplastico di colore bianco o giallo, sistema di fissaggio con tassello e vite te passante.				
04	04.P81.B04.005	Diametro 25 cm, h=3.5	cad	22,68		
04	04.P81.B05	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Delineatore lamellare, flessibile, in materiale plastico o gomma, con inserti in materiale rifrangente o catadiottri tipo defleco da incollarsi alla pavimentazione mediante collante bicomponente il cui prezzo e compreso nel prezzo di fornitura, eventualmente con base in gomma pesante inseribile.				
04	04.P81.B05.005	Larghezza 15 cm, h=20 cm circa	cad	11,63		
04	04.P81.B05.010	Larghezza 20 cm, h=25 cm circa	cad	14,10		
04	04.P81.B06	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Dispositivi rifrangenti da collocarsi su barriere di sicurezza tipo guard-rail costituiti da mono o bi-catadiottri supportati da elemento in lamiera zincata e opportunamente sagomato, con asole per il montaggio sulla barriera stessa. realizzati secondo le normative in materia attualmente in vigore. il prezzo e comprensivo del materiale per il fissaggio.				
04	04.P81.B06.005	Mono-catadiottri trapezoidale giallo	cad	1,52		
04	04.P81.B06.010	Bi-catadiottri trapezoidale bianco-rosso	cad	2,27		
04	04.P81.B06.015	Catadiottri cm 6x10 giallo o B/R	cad	0,82		
04	04.P81.B06.020	Catadiottri cm 10x15 giallo o B/R	cad	2,09		
04	04.P81.B07	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Dispositivo rifrangente rettangolare da applicarsi su dissuasori di sosta tipo "panettone" o fioriere o altri elementi di arredo urbano realizzato su supporto in lamiera di alluminio, con pellicola rifrangente in colore bianco e rosso, come da campioni forniti da D.L. posa in opera effettuata con tasselli ad espansione di tipo "fisher" o vite tipo "parker".				
04	04.P81.B07.005	8x50 cm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	4,30		
04	04.P81.B07.010	15x54 cm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	8,59		
04	04.P81.B07.015	7x70 cm, sp. 15/10, Al, E.G.	cad	5,52		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.B07.020	8x50 cm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	6,13		
04	04.P81.B07.025	15x54 cm, sp. 15/10, Al, h.i	cad	12,24		
04	04.P81.B07.030	7x70 cm, sp. 15/10, Al, H.I	cad	7,97		
04	04.P81.B08	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Cilindro in gomma flessibile con corone rifrangenti in pellicola adesiva, h cm 30, da applicarsi per incastro a cordoli delineatori opportunamente predisposti. il prezzo e comprensivo della posa in opera su detti cordoli.				
04	04.P81.B08.005	Cilindro in gomma h 30 cm	cad	12,24		
04	04.P81.B09	Dispositivi per segnaletica orizzontale e dispositivi rifrangenti Applicazione di pellicola adesiva su paletti dissuasori e/o transenne tubolari di diametro fino a mm. 90, costituita da fascia di sviluppo idoneo al diametro del tubolare da evidenziarsi e di altezza di cm.10 a colori bianco-nero o bianco-rosso.				
04	04.P81.B09.005	Fascia pellicola nera, h cm. 10	cad	7,11		
04	04.P81.B09.010	Fascia pellicola bianca o rossa, h cm.10, classe 1	cad	7,66		
04	04.P81.B09.015	Fascia pellicola bianca o rossa, h cm.10, classe 2	cad	10,40		
04	04.P81.C01	Transenne, paletti dissuasori e barriere di protezione Paletto dissuasore in ferro tubolare come a campione, zincato a caldo e verniciato in bianco e nero (bianco rifrangente in pellicola H.I.) altezza da 110 a 130 cm.				
04	04.P81.C01.005	Diam. 76 mm, sp. 3.25 mm, zincato a caldo	cad	20,22		
04	04.P81.C01.010	Diam. 76 mm, sp. 3.25 mm, zincato a caldo e vernic.	cad	21,74		
04	04.P81.C01.015	Diam. 90 mm, sp. 3.25 mm, zincato a caldo	cad	21,45		
04	04.P81.C01.020	Diam. 90 mm, sp. 3.25 mm, zincato a caldo e vernic.	cad	22,98		
04	04.P81.C01.025	Diam. 100 mm, sp. 4.00 mm, zincato a caldo	cad	22,68		
04	04.P81.C01.030	Diam. 100 mm, sp. 4.00 mm, zincato a caldo e vernic.	cad	24,20		
04	04.P81.C02	Transenne, paletti dissuasori e barriere di protezione Paletto dissuasore tipo "citta di Torino" in ferro tubolare diam.76 mm, zincato a caldo e verniciato in verde ral 6009, testata in metallo pieno tornito h=38 mm e collare diam. 100 mm, h=20 mm, fornito con almeno due bande in pellicola rifrangente bianca H.I. di altezza 10 cm e serigrafia con stemma "citta di Torino" su pellicola adesiva 6x6 cm.tipo a - per infissione e fissaggio con basamento in CLS h=105 cm.tipo b - flangiato (flangia diam. 225 mm, sp. 6 mm) e fissaggio con 3 tasselli a espansione h=75 cm.				
04	04.P81.C02.005	Paletto dissuasore tipo "citta di Torino"	cad	55,15		
04	04.P81.C03	Transenne, paletti dissuasori e barriere di protezione Barriera di protezione o transenna tubolare diam. 48 mm in acciaio zincato curvata con traversa saldata, altezza 1.35 m.				
04	04.P81.C03.005	1.25 m zincata a caldo	cad	40,45		
04	04.P81.C03.010	1.25 m zincata a caldo e verniciata	cad	47,18		
04	04.P81.C03.015	2.50 m zincata a caldo	cad	67,40		
04	04.P81.C03.020	2.50 m zincata a caldo e verniciata	cad	80,89		
04	04.P81.C03.025	5.00 m zincata a caldo	cad	128,69		
04	04.P81.C03.030	5.00 m zincata a caldo e verniciata	cad	148,91		
04	04.P81.C03.035	Altre misure, zincata a caldo	kg	1,65		
04	04.P81.C03.040	Altre misure, zincata a caldo e verniciata	kg	1,75		
04	04.P81.D01	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto spessore minimo 2 mm, compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 70x100 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D01.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.015,71		
04	04.P81.D01.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.051,54		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.D02	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto sp.minimo 2 mm, compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 70x100 cm con basi CLS 26x26x28 cm.				
04	04.P81.D02.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.063,50		
04	04.P81.D02.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.194,95		
04	04.P81.D03	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto spessore minimo 2 mm, compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 100x140 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D03.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.338,33		
04	04.P81.D03.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.469,76		
04	04.P81.D04	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto sp.minimo 2 mm, compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 100x140 cm con basi CLS 26x26x28 cm.				
04	04.P81.D04.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.457,83		
04	04.P81.D04.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.720,71		
04	04.P81.D05	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto sp.minimo 2 mm., compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 200x140 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D05.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	2.091,15		
04	04.P81.D05.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	2.222,58		
04	04.P81.D06	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con due ante apribili complete di "vedril" antiurto spessore minimo 2 mm, compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 200x140 cm con basi in CLS 26x26x28 cm.				
04	04.P81.D06.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	2.234,54		
04	04.P81.D06.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	2.365,98		
04	04.P81.D07	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 70x100 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D07.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	657,21		
04	04.P81.D07.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	788,66		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.D08	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 70x100 cm con basi in CLS 26x26x28.				
04	04.P81.D08.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	788,66		
04	04.P81.D08.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	920,08		
04	04.P81.D09	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 100x140 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D09.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	920,08		
04	04.P81.D09.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.051,54		
04	04.P81.D10	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 100x140 cm con basi in CLS 26x26x28 cm.				
04	04.P81.D10.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.039,61		
04	04.P81.D10.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.171,04		
04	04.P81.D11	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 200x140 cm con basi in alluminio.				
04	04.P81.D11.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.248,72		
04	04.P81.D11.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.380,15		
04	04.P81.D12	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 200x140 cm con basi in CLS 26x26x28 cm.				
04	04.P81.D12.005	Su pali a canalette 80x80 mm	cad	1.368,19		
04	04.P81.D12.010	Su pali a canalette 105x105 mm	cad	1.499,65		
04	04.P81.D13	Arredo urbano e informazione Pannelli in policarbonato flessibile trasparente (tipo LEXAN) per ante bacheche e pannelli di informazione turistica.				
04	04.P81.D13.005	Foglio spessore mm 1.5	m ²	43,01		
04	04.P81.D13.010	Foglio spessore mm 2	m ²	50,17		
04	04.P81.D13.015	Foglio spessore mm 3	m ²	75,29		
04	04.P81.D14	Arredo urbano e informazione Palo a sezione particolare (quadrato spigoli arrotondati) con canalette verticali esterne, profilo estruso in lega di alluminio t5, verniciato, spessori, arrotondamenti, spigoli e dimensioni canalette come da nostra campionatura.				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.D14.005	Dimensioni 51x51 mm, sp. min. 2 mm	m	21,45		
04	04.P81.D14.010	Dimensioni 80x80 mm, sp. min. 2.5 mm	m	29,41		
04	04.P81.D14.015	Dimensioni 105x105 mm, sp. min. 2.5 mm	m	44,42		
04	04.P81.D14.020	Dimensioni 120x120 mm, sp. min. 2.6 mm	m	53,62		
04	04.P81.D15	Arredo urbano e informazione Tappo di chiusura all'estremità superiore in materiale plastico rinforzato (nylon) con tutti gli spigoli arrotondati e innesto sagomato per l'utilizzo nel trafilato a sezione particolare di cui alla voce precedente.				
04	04.P81.D15.005	Per palo 51x51 mm	cad	4,23		
04	04.P81.D15.010	Per palo 80x80 mm	cad	4,59		
04	04.P81.D15.015	Per palo 105x105 mm	cad	5,76		
04	04.P81.D15.020	Per palo 120x120 mm	cad	6,94		
04	04.P81.D16	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione lamellare in lamiera di alluminio di spessore non inferiore a mm. 3, tagliata, sagomata, lavorata, piegata, rivettata, eventualmente saldata, rifinita a mano con molatura ed ev. smerigliatura secondo i disegni e le prescrizioni tecniche fornite dalla d. l. o dal settore arredo ed immagine urbana, predisposta per l'applicazione di pellicola adesiva da computarsi separatamente.				
04	04.P81.D16.005	Pannello in alluminio lavorato	kg	18,10		
04	04.P81.D17	Arredo urbano e informazione Pannello di informazione lamellare rigido ("totem") costituito da piastra di base in acciaio dim. cm. 60x60, superficie espositiva in lamiera di alluminio pressopiegata di dim. 50x200 con telaio in ferro per rinforzo e bordi in speciale profilo di alluminio sez. cm. 5x5				
04	04.P81.D17.005	Pannello di informazione lamellare rigido	cad	1.127,55		
04	04.P81.D18	Arredo urbano e informazione Pannello con bacheca apribile costituito da n; 2 pali in alluminio estruso verniciato a quattro vie, altezza cm. 300 completi di tappo sempre in alluminio; quattro attacchi in alluminio per ancoraggio bacheca; due profili speciali reggi-bacheca in alluminio verniciato di lunghezza cm. 100; una bacheca per esterno impermeabile all'acqua e apribile a compasso, superficie espositiva cm. 100x140 a spigoli arrotondati con raggio mm. 50 e profondità mm. 50				
04	04.P81.D18.005	Pannello con bacheca apribile	cad	2.277,75		
04	04.P81.D19	Arredo urbano e informazione Segnali a cassonetto da arredo urbano in lega di alluminio anticorrosione con profilo perimetrale di larghezza 8 cm (costituente la scocca) predisposto per l'alloggiamento dei due pannelli (guance) anteriore e posteriore, in lamiera piana di alluminio spessore 25/10. il tutto con predisposizione per montaggio del cassonetto stesso sui pali particolari a sezione ottagonale coordinati e relativi accessori. finitura con applicazione di pellicola adesiva retroriflettente di classe 1 o classe 2 per uso proprio della segnaletica stradale ovvero, per uso diverso, (segnaletica turistica non veicolare di informazione) applicazione di pellicola non rifrangente tipo E.G.s. stampata in quadricromia a stampa digitale con risoluzione 400 dpi.				
04	04.P81.D19.005	Segnale a cassonetto circolare diam. 60 cm pell. cl. 1	cad	211,42		
04	04.P81.D19.010	Segnale a cassonetto circolare diam. 60 cm pell. cl. 2	cad	235,31		
04	04.P81.D19.015	Segnale a cassonetto triangolare lato 90 cm pell. cl. 1	cad	256,77		
04	04.P81.D19.020	Segnale a cassonetto triangolare lato 90 cm pell. cl. 2	cad	286,16		
04	04.P81.D19.025	Segnale a cassonetto quadrato lato 60 cm pell. cl. 1	cad	271,46		
04	04.P81.D19.030	Segnale a cassonetto quadrato lato 60 cm pell. cl. 2	cad	302,72		
04	04.P81.D19.035	Segnale a cassonetto rettangolare 60x90 cm pell. cl. 1	cad	407,51		
04	04.P81.D19.040	Segnale a cassonetto rettangolare 60x90 cm pell. cl. 2	cad	448,57		
04	04.P81.D19.045	Segnale a cassonetto circolare diam. 90 cm pell. cl. 1	cad	482,89		
04	04.P81.D19.050	Segnale a cassonetto circolare diam. 90 cm pell. cl. 2	cad	531,30		
04	04.P81.D19.055	Segnale a cassonetto rettangol. 60x120 cm pell. cl.1	cad	543,54		
04	04.P81.D19.060	Segnale a cassonetto rettangol. 60x120 cm pell. cl. 2	cad	598,07		
04	04.P81.D19.065	Segnale a cassonetto quadrato lato 90 cm pell. cl. 1	cad	698,58		
04	04.P81.D19.070	Segnale a cassonetto quadrato lato 90 cm pell. cl. 2	cad	769,04		
04	04.P81.D19.075	Segnale a cassonetto rettangol. 90x135 cm pell. cl. 1	cad	982,93		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.D19.080	Segnale a cassonetto rettangol. 90x135 cm pell. cl. 2	cad	1.080,96		
04	04.P81.D19.085	Segnale a cassonetto rettan. 100x140 cm pell. E.G.s.	cad	1.186,98		
04	04.P81.D19.090	Segnale a cassonetto, qualsiasi dimensione, pell. cl. 1	m ²	808,88		
04	04.P81.D19.095	Segnale a cassonetto, qualsiasi dimensione, pell. cl. 2	m ²	873,22		
04	04.P81.D20	Arredo urbano e informazione Sostegni per segnali a cassonetto costituiti da profilo in lega di alluminio anticorrosione a sez. ottagonale (diam. 90-105 mm) munito di nervature interne con funzione di irrigidimento e guida per il sostegno interno costituito da tubolare in acciaio zincato diam. 60 mm. a corredo del sostegno ottagonale occorreranno: raccordo iniziale o distanziale lungo a forma cilindrica con estremità tronco coniche, di diam. opportuno per il raccordo del sostegno ottagonale al cassonetto del segnale; raccordo intermedio o distanziale corto, da posizionarsi in caso di posa di più segnali, con identiche caratteristiche come il precedente; cappellotto sagomato di sommità per fissaggio di sicurezza ed estetica con innesto tronco-conico; collare di base per mascheramento tirafondi a forma tronco-conica appiattita diam. 200-300 mm, altezza 50-80 mm. tutti gli elementi, in lega di alluminio A.C. dovranno essere sottoposti al grezzo a trattamenti meccanici e di conversione chimica, quindi verniciati con polveri termoindurenti a base di resine poliesteri selezionate e passati in forno a 200				
04	04.P81.D20.005	Sostegno ottagonale diam. 90-105 mm	m	42,90		
04	04.P81.D20.010	Distanziale lungo, cm 130-180 circa	cad	52,08		
04	04.P81.D20.015	Distanziale corto, cm 40-70 circa	cad	30,63		
04	04.P81.D20.020	Cappellotto sagomato di sommità	cad	33,09		
04	04.P81.D20.025	Collare di base tronco-conico	cad	24,82		
04	04.P81.E01	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Cordolo in gomma riciclata con inserti rifrangenti a sezione "quarto di cerchio" cm 10x10 in elementi modulari con dotazione di viti, staffe speciali e tasselli per l'ancoraggio alla pavimentazione.				
04	04.P81.E01.005	Larg. 10 cm, lung. media 120 cm, h=10 cm	m	67,40		
04	04.P81.E02	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Cordolo delineatore in gomma gialla con inserti rifrangenti, sezione "a dosso", ad elementi modulari con giunto a "coda di rondine" o similare. sono compresi nel prezzo anche i tasselli necessari al fissaggio. eventuali elementi terminali di foggia diversa verranno computati al medesimo prezzo unitario.				
04	04.P81.E02.005	Larg. cm 16, lung. cm 100, h cm 5	m	73,54		
04	04.P81.E02.010	Larg. cm 30, lung. cm 100, h cm 10	m	98,05		
04	04.P81.E03	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Delineatore di corsie in poliuretano omologato dal ministero Il.pp., sono compresi nel prezzo i tasselli e tutti i materiali necessari al fissaggio.				
04	04.P81.E03.005	Larg.15 cm, lungh.100-125 cm, h= 10 cm	m	76,61		
04	04.P81.E03.010	Larg. 20-30 cm, lung. 100-130 cm, h=5-6 cm	m	82,71		
04	04.P81.E04	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo "fittone" in gomma riciclata normale o ridotto, sono compresi nel prezzo i tasselli e tutti i materiali necessari al fissaggio. corpo diam. 20-40 cm, base 50-60 cm.				
04	04.P81.E04.005	Normale: h=85 cm	cad	232,85		
04	04.P81.E04.010	Ridotto: h=40-55 cm	cad	214,47		
04	04.P81.E05	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasore tipo "panettone" in polietilene rinforzato, colorato in pasta, giallo o bianco, munito di fascia rifrangente applicata su tutta la circonferenza.				
04	04.P81.E05.005	Diametro 50x50 cm	cad	56,99		
04	04.P81.E06	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasore tipo "new jersey" in polietilene rinforzato, sono compresi nel prezzo gli appositi elementi di giunzione, sempre in polietilene. colorato in pasta giallo, bianco o rosso.				
04	04.P81.E06.005	Larg. 45 cm, lung. 100 cm, h=70 cm circa	cad	61,29		
04	04.P81.E06.010	Larg. 40 cm, lung. 200 cm, h=60 cm circa	cad	85,78		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.E07	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo "indicatore di direzione" in polietilene, colori: giallo, verde, blu; con applicazioni in pellicola rifrangente, classe 2, a punta di freccia o fig. 82 o 83 c. d. s. a richiesta della d. l.				
04	04.P81.E07.005	Diametro 100 cm h=125 cm	cad	337,04		
04	04.P81.E07.010	Diametro 150 cm h=135 cm	cad	428,96		
04	04.P81.E07.015	Diametro 200 cm, h=170 cm	cad	551,51		
04	04.P81.E08	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Dissuasori tipo "panettone" in cemento kg.210 circa eventualmente predisposto per l'ancoraggio di fascetta rifrangente. sono compresi nel prezzo i tasselli e tutti i materiali necessari al fissaggio del lamierino qualora occorrente e l'anello filettato per il sollevamento.				
04	04.P81.E08.005	Fornitura, compreso trasporto a pie d'opera	cad	89,46		
04	04.P81.E08.010	Verniciatura speciale per cemento (giallo-bianco ecc.)	cad	6,13		
04	04.P81.E08.015	Anello in lamierino di alluminio con rifrang. classe 2	cad	11,03		
04	04.P81.E09	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Fioriere prefabbricate in graniglia calcestruzzo vibrato, liscio o di varie forme e dimensioni. colorate in pasta grigio-rosso-beige. nella fornitura e compreso il trasporto e la posa secondo indicazioni della D.L.. nella rimozione e compreso il trasporto al magazzino municipale o ricollocazione in sito secondo indicazioni della D.L.				
04	04.P81.E09.005	Forma circolare, diam. 60 cm, h=50 cm	cad	238,99		
04	04.P81.E09.010	Forma circolare, dim.: diam. 80 cm h. 50 cm	cad	275,76		
04	04.P81.E09.015	Forma circolare, dim.: diam. 100 cm h. 60 cm	cad	416,69		
04	04.P81.E09.020	Forma esagonale, dim.: 60 cm h. 50 cm	cad	245,12		
04	04.P81.E09.025	Forma esagonale, dim.: 80 cm h. 50 cm	cad	294,14		
04	04.P81.E09.030	Forma esagonale, dim.: 100 cm h. 50 cm	cad	428,96		
04	04.P81.E09.035	Forma quadrata, dim.: 40 cm h. 40 cm	cad	171,60		
04	04.P81.E09.040	Forma quadrata, dim.: 60 cm h. 50 cm	cad	196,10		
04	04.P81.E09.045	Forma quadrata, dim.: 80 cm h. 60 cm	cad	251,24		
04	04.P81.E10	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Ancoraggio chimico con fiale monodose o resina bicomponente per ancoraggio di materiali vari (plastica, gomma, cemento, piastre in ferro ecc.) su qualsiasi materiale. la fornitura del tassello tirante e completa di fiala o pasta di resina chimica.				
04	04.P81.E10.005	Tassello zincato 8x110 mm	cad	1,34		
04	04.P81.E10.010	Tassello INOX 8x110 mm	cad	2,20		
04	04.P81.E10.015	Tassello zincato 10x150 mm	cad	1,58		
04	04.P81.E10.020	Tassello INOX 10x150 mm	cad	2,75		
04	04.P81.E10.025	Tassello zincato 12x150 mm	cad	1,78		
04	04.P81.E10.030	Tassello INOX 12x150 mm	cad	3,79		
04	04.P81.E10.035	Tassello zincato 16x200 mm	cad	2,75		
04	04.P81.E10.040	Tassello INOX 16x200 mm	cad	6,89		
04	04.P81.E10.045	Tassello zincato 20x250 mm	cad	4,59		
04	04.P81.E10.050	Tassello INOX 20x250 mm	cad	14,69		
04	04.P81.E10.055	Tassello zincato 24x300 mm	cad	6,13		
04	04.P81.E10.060	Tassello INOX 24x300 mm	cad	24,52		
04	04.P81.E11	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Fornitura di dossi artificiali costituiti da elementi modulari in gomma riciclata o vulcanizzata e inserti rifrangenti in laminato plastico (il prezzo della posa e/o rimozione e computato separatamente). eventuali elementi terminali di foggia particolare verranno computati al medesimo prezzo unitario. nel prezzo di fornitura e compreso il materiale di fissaggio, tasselli e rondelle di tenuta.				
04	04.P81.E11.005	Larg. cm 60, h=cm 3	m	98,05		
04	04.P81.E11.010	Larg. cm 90, h=cm 5	m	177,70		
04	04.P81.E11.015	Larg. cm 120, h=cm 7	m	251,24		
04	04.P81.E12	Cordoli, dossi e dissuasori di vario tipo Fornitura di dosso rallentatore in gomma riciclata a elementi modulari costituenti una piattaforma rialzata (il prezzo di posa e/o rimozione e computato separatamente).				
04	04.P81.E12.005	Modulo base interno dim. 100x50	cad	189,97		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P81.E12.010	Moulo esterno smussato dim. 100x69	cad	226,74		
04	04.P81.E12.015	Modulo angolare dim. 69x69	cad	98,05		
04	04.P82	MATERIALI PER SEGNALETICA TEMPORANEA E MOBILE, ACCESSORI, PELLICOLE, MATERIALI GREZZI, VERNICI, D.P.I.				
04	04.P82.A01	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Palina mobile leggera, costituita da: - base realizzata mediante anello (diam. 60 cm) in ferro tondino pieno diam. 25 mm- stante realizzato con palo tubolare 48 mm, h=140 cm, placchetta punzonata e saldata alla base recante la dicitura "citta' di Torino"- almeno n. 3 raggi di raccordo in ferro tondino pieno diam. 16 mm raccordanti lo stante alla base, per un'altezza di 40 cm. il tutto come da ns. campione, in ferro zincato a caldo.				
04	04.P82.A01.005	Palina mobile leggera	cad	59,45		
04	04.P82.A02	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Paletto in materiale plastico h=90 cm, diam. 30 mm, realizzato in colore a bande alternate bianche e rosse e completo di apposita base di foggia triangolare, sempre in materiale plastico. i prezzi di posa e recupero comprendono anche l'eventuale stesa o recupero della catena in materiale plastico eventualmente sostenuta dagli stessi.				
04	04.P82.A02.005	Paletto in materiale plastico	cad	11,49		
04	04.P82.A03	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Catenella a maglie bianco-rosse in materiale plastico da sorreggersi mediante paletti di cui al punto precedente.				
04	04.P82.A03.005	Catenella a maglie	m	1,69		
04	04.P82.A04	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Fornitura cavalletto pieghevole porta segnale (uso cantiere) di robusta struttura verniciato a fuoco (due mani) o zincato a caldo, completo di facile dispositivo per l'ancoraggio di ogni tipo di segnale stradale (triangolare, circolare, rettangolare).				
04	04.P82.A04.005	Altezza normale	cad	12,24		
04	04.P82.A04.010	Altezza maggiorata	cad	18,38		
04	04.P82.A05	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Come all'art. precedente ma rinforzato con sbarra trasversale collegante la base ed apertura dell'appoggio prestabilito.				
04	04.P82.A05.005	Altezza normale	cad	20,22		
04	04.P82.A05.010	Altezza maggiorata	cad	24,52		
04	04.P82.A06	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Cavalletto con apertura a compasso per sostegno tabelle 90x135 cm.				
04	04.P82.A06.005	Cavalletto con apertura a compasso	cad	39,84		
04	04.P82.A07	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Fornitura di sacco di zavorra in tela plastificata o gommata rinforzata, in colore arancio (oppure in colore rosso o giallo), completo di maniglie in cordura con salvamano, serigrafia riportante il logo e la scritta "Città di Torino" e di cucitura con filo antistrappo. Reso franco magazzino, scarico compreso.				
04	04.P82.A07.005	Sacco vuoto in tela plastificata per sabbia	cad	6,13		
04	04.P82.A07.010	Sacco già pre-riempito con materiale inerte quale sabbia, sabbione, pietrischetto, sepiolite o similari, del peso complessivo pari a circa 15/18 Kg.	cad	13,32		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.A08	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Fornitura lampeggiatore giallo/rosso a batteria (n. batterie 2x996 (4r25) 6 volt standard internazionali) faro diam. 180 mm in plastica antiurto interruttori e apertura contenitore batterie antivandalismo come da ns. campione.				
04	04.P82.A08.005	Lampeggiatore bidirezionale a medio raggio	cad	18,99		
04	04.P82.A08.010	Lamp. monodirezionale tipo flex (super "bliz")	cad	56,99		
04	04.P82.A08.015	Batterie 6 v tipo h4r25	cad	2,11		
04	04.P82.A09	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Cono segnaletico per cantiere in pvc in colori bianco/rosso con bande fluorescenti, se in gomma, con applicazione di tre bande in pellicola retroriflettente, classe 2				
04	04.P82.A09.005	Altezza 50 cm, diam. 18 cm in pvc	cad	7,55		
04	04.P82.A09.010	Altezza 50/54 cm, diam 18 cm in gomma + rifrangente	cad	14,57		
04	04.P82.A10	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Fornitura barriera per segnalazione lavori (cavalletto stradale) in lamiera di ferro verniciato a fuoco, sul fronte pellicola rifrangente rossa e bianca E.G. e H.I. come nostri segnali stradali, sul retro pellicola rifrangente H.I. o catadiotri applicati alle estremità con scritta "interruzione" pure in pellicola E.G. altezza minima dal suolo 80 cm esclusa la barriera.				
04	04.P82.A10.005	120x20 cm	cad	36,77		
04	04.P82.A10.010	150x20 cm	cad	42,90		
04	04.P82.A10.015	180x20 cm	cad	49,02		
04	04.P82.A11	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Fornitura nastro tipo vedo in polietilene colore bianco/rosso in rotoli da mt.100 o 200, altezza cm. 8.				
04	04.P82.A11.005	Altezza 80 mm	m	0,05		
04	04.P82.A11.010	Altezza 80 mm con dicitura personalizzata	m	0,06		
04	04.P82.A12	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Paletta da manovriere (fig. 403 nuovo c.d.s.) o banderuola da cantoniere in tessuto plastificato color arancio, manico in alluminio.				
04	04.P82.A12.005	Paletta da manovriere, disco diam. 30 cm	cad	12,87		
04	04.P82.A12.010	Banderuola da cantoniere	cad	11,63		
04	04.P82.A13	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Indumenti da cantiere in tessuto arancione con bande fluorescenti "scotchlite" secondo le vigenti normative in materia (classe 2), qualsiasi taglia. marcatura ce obbligatoria, normativa di riferimento: en 340, en 471, env 343.				
04	04.P82.A13.005	Gilet in cotone arancio	cad	38,00		
04	04.P82.A13.010	Completo giacca e pantalone arancio	cad	67,22		
04	04.P82.A13.015	Giaccone invernale, triplo uso, interno staccabile	cad	225,52		
04	04.P82.A13.020	Cappellino con visiera in cotone	cad	4,59		
04	04.P82.A13.025	Cappellino con visiera imbottito invernale	cad	13,80		
04	04.P82.A13.030	Felpa manica lunga	cad	39,84		
04	04.P82.A13.035	Polo estiva manica corta	cad	24,20		
04	04.P82.A13.040	Pantalone con pettorina	cad	34,74		
04	04.P82.A13.045	Giaccone tipo "veloce", manica staccabile	cad	75,25		
04	04.P82.A14	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Stivale in gomma antisdrucchiolo, qualsiasi misura, tronchetto od al ginocchio, a richiesta.				
04	04.P82.A14.005	Stivale in gomma (paio)	cad	16,86		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.A15	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Tappo auricolare antirumore universale in spugna.				
04	04.P82.A15.005	Confezione da 250 paia	cad	47,78		
04	04.P82.A16	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Guanti (un paio) da lavoro in diversi materiali secondo l'uso.				
04	04.P82.A16.005	In crosta	cad	3,68		
04	04.P82.A16.010	In pelle (fiore bovino)	cad	6,25		
04	04.P82.A16.015	In cotone o tessuto gommato	cad	3,42		
04	04.P82.A16.020	In gomma antisolvente, felpato	cad	5,36		
04	04.P82.A16.025	Dorso in cotone palmo in nitrile nbr	cad	5,21		
04	04.P82.A17	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Casco protettivo in materiale plastico con interno regolabile, a norma.				
04	04.P82.A17.005	Casco protettivo	cad	16,86		
04	04.P82.A18	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Cuffia antirumore con due auricolari da sovrapporre al casco protettivo, a norma.				
04	04.P82.A18.005	Cuffia antirumore	cad	26,96		
04	04.P82.A19	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Visiera trasparente protettiva da fissare al casco protettivo, a norma.				
04	04.P82.A19.005	Visiera trasparente protettiva	cad	13,47		
04	04.P82.A20	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Semimaschera protettiva con filtro attivo a norma uni en 140				
04	04.P82.A20.005	Semimaschera protettiva	cad	25,27		
04	04.P82.A20.010	Filtro di ricambio tipo p3	cad	10,11		
04	04.P82.A21	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Mascherina antipolvere monouso.				
04	04.P82.A21.005	Mascherina antipolvere monouso	cad	1,07		
04	04.P82.A22	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Occhiale protettivo con stanghette e ripari laterali.				
04	04.P82.A22.005	Occhiale protettivo	cad	10,76		
04	04.P82.A23	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Archetto con inserti auricolari per la protezione dal rumore.				
04	04.P82.A23.005	Archetto con inserti auricolari	cad	4,98		
04	04.P82.A23.010	Confezione inserti di ricambio 400 pz.	cad	18,20		
04	04.P82.A24	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Calzature da lavoro di sicurezza con suola antiperforazione e puntale in acciaio antischiacciamento, il prezzo è riferito al paio di scarpe di qualsiasi taglia.				
04	04.P82.A24.005	Scarpa tipo basso	cad	36,38		
04	04.P82.A24.010	Scarpa tipo alto	cad	40,45		
04	04.P82.A25	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Copri cartello in tessuto (tnt) con bordo elasticizzato per un agevole montaggio sul segnale da coprire, colore grigio neutro o grigio ferro con logo "citta di Torino" impresso indelebile.				
04	04.P82.A25.005	Per segnale triangolo cm 90 o rettangolare cm 60x90	cad	8,45		
04	04.P82.A25.010	Per segnale disco, quadro, ottagonone h=60	cad	6,43		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.A25.015	Per altri formati	m ²	10,90		
04	04.P82.A26	Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Tasca trasparente porta ordinanza in materiale plastico inalterabile tipo crystal dimensioni uni a4 da applicarsi a paline mobili per provvedimenti viabili temporanei.				
04	04.P82.A26.005	Tasca trasparente tipo crystal uni-a4	cad	0,47		
04	04.P82.A26.010	Tasca trasparente tipo economico-a4	cad	0,24		
04	04.P82.A27	Palina mobile leggera, di tipo commerciale, composta da uno stante in tubolare in acciaio zincato a caldo, del diametro di 48 mm e di altezza pari a 180/200 cm e da una base a "ruota di carro", con tre o quattro raggi in profilato a C e mozzo centrale di altezza non inferiore a 25 cm, il tutto saldato e zincato a caldo a "regola d'arte", munito di vite a galletto o a testa esagonale o quadra per il fissaggio del predetto stante. Reso franco magazzino, scarico compreso.				
04	04.P82.A27.005	Fornitura della palina completa, composta dallo stante e dalla base.	cad	41,73		
04	04.P82.A27.010	Fornitura della sola base per la palina (escluso lo stante)	cad	24,13		
04	04.P82.B01	Staffe-minuteria-bulloneria Staffetta per pannello integrativo da collocarsi su palina tipo Torino, come da ns. campione.				
04	04.P82.B01.005	Staffetta in al 25/10	cad	0,39		
04	04.P82.B01.010	Staffetta in acciaio INOX	cad	0,65		
04	04.P82.B02	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa a collare per pali o piantane diam. 48 o 60 mm composta da due elementi simmetrici con fori per bullone passante, in lamiera di spessore non inferiore a mm 3, molata smussata e zincata a caldo.				
04	04.P82.B02.005	Staffa a collare in ferro zincato diam. 48 mm	cad	1,73		
04	04.P82.B02.010	Staffa a collare in ferro zincato diam. 60 mm	cad	1,94		
04	04.P82.B03	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa a collare per pali o piantane diam. 60 mm con alette doppie per consentire il montaggio di due segnali contrapposti composta da due elementi simmetrici accoppiabili, in lamiera di spessore non inferiore a mm 3, molata smussata e zincata a caldo.				
04	04.P82.B03.005	Staffa a collare in ferro zincato	cad	2,27		
04	04.P82.B04	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa particolare, sagomata per il montaggio dei segnali a bandiera, con fori e asole come da nostro campione, in lamiera di spessore non inferiore a mm 3,25; molata smussata e zincata a caldo.				
04	04.P82.B04.005	Staffa particolare in ferro zincato	cad	3,10		
04	04.P82.B05	Staffe-minuteria-bulloneria Cavalletto speciale a "C" con asole passanti per l'ancoraggio dei segnali con il sistema BAND-IT in lamiera sagomata, spessore min. 4 mm e foro filettato centrale per vite ma8, come da ns/ campione, il tutto zincato a caldo.				
04	04.P82.B05.005	Cavalletto in ferro zincato	cad	1,44		
04	04.P82.B06	Staffe-minuteria-bulloneria Graffa speciale per bloccaggio nastro BAND-IT da 1/2 inch. (tipo C 254). confezione da n. 100 pezzi.				
04	04.P82.B06.005	Morsetto INOX 1/2" per nastro BAND-IT, 100 pz	cad	49,16		
04	04.P82.B07	Staffe-minuteria-bulloneria Fascetta nastro BAND-IT in acciaio INOX 201 (tipo C 204), scatola da 30,48 m (ovvero 100 feet).				
04	04.P82.B07.005	Nastro INOX spessore 0,76mm, altezza 12,7 mm, 30-4	cad	47,18		
04	04.P82.B08	Staffe-minuteria-bulloneria Perno ferma-disco per sostegni tipo "Torino" in alluminio fresato e forato e con taglio da 30/x come da ns. campione; completo di vite in ottone 8ma x 35, a testa lenticolare interamente filettata.				
04	04.P82.B08.005	Perno in al e vite ottone	cad	2,14		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.B09	Staffe-minuteria-bulloneria Bullone t.e. con gambo interamente filettato in acciaio INOX 18/10				
04	04.P82.B09.005	Bullone INOX a2, 6 max16	cad	0,09		
04	04.P82.B09.010	Bullone INOX a2, 6 max25	cad	0,10		
04	04.P82.B09.015	Bullone INOX a2, 6 max30	cad	0,11		
04	04.P82.B09.020	Bullone INOX a2, 8 max16	cad	0,15		
04	04.P82.B09.025	Bullone INOX a2, 8 max20	cad	0,24		
04	04.P82.B09.030	Bullone INOX a2, 8 max25	cad	0,19		
04	04.P82.B09.035	Bullone INOX a2, 8max35	cad	0,22		
04	04.P82.B09.040	Bullone INOX a2, 8 max50	cad	0,27		
04	04.P82.B09.045	Bullone INOX a2, 8 max70	cad	0,51		
04	04.P82.B09.050	Bullone INOX a2, 10 max20	cad	0,34		
04	04.P82.B09.055	Bullone INOX a2, 10 max30	cad	0,36		
04	04.P82.B09.060	Bullone INOX a2, 10 max50	cad	0,51		
04	04.P82.B09.065	Bullone INOX a2, 10 max60	cad	0,58		
04	04.P82.B10	Staffe-minuteria-bulloneria Dado esagonale in acciaio INOX 18/10, diverse misure, din 934				
04	04.P82.B10.005	Dado INOX 6 ma x 5	cad	0,02		
04	04.P82.B10.010	Dado INOX 8 ma x 6	cad	0,06		
04	04.P82.B10.015	Dado INOX 10 ma x 7	cad	0,11		
04	04.P82.B11	Staffe-minuteria-bulloneria Rondella o rosetta in acciaio INOX 18/10, din 125				
04	04.P82.B11.005	Rondella piana INOX mm 6/12	cad	0,02		
04	04.P82.B11.010	Rondella piana INOX mm 8/17	cad	0,02		
04	04.P82.B11.015	Rondella piana INOX mm 10/21	cad	0,07		
04	04.P82.B12	Staffe-minuteria-bulloneria Rondella o rosetta in nylon rigido, trasparente, spessore minimo 2 mm.				
04	04.P82.B12.005	Rondella o rosetta diam. 8/17	cad	0,06		
04	04.P82.B13	Staffe-minuteria-bulloneria Coppiglia spaccata ferma disco in acciaio INOX, lunghezza 4 cm, come da ns. campione.				
04	04.P82.B13.005	Coppiglia spaccata diam. mm 2x3 cm	kg	13,25		
04	04.P82.B13.010	Coppiglia spaccata diam. mm 2.5 x 4 cm	kg	14,00		
04	04.P82.B14	Staffe-minuteria-bulloneria Cappelozzo in materiale plastico per chiusura delle paline o piantane.				
04	04.P82.B14.005	Diametro 48 mm	cad	0,17		
04	04.P82.B14.010	Diametro 60 mm	cad	0,22		
04	04.P82.B15	Staffe-minuteria-bulloneria Spinotto antirotazione in ferro, tondino diam. 10, come da ns. campione.				
04	04.P82.B15.005	Spinotto antirotazione	cad	0,15		
04	04.P82.B16	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa a doppio collare in ferro zincato a caldo, costituita da due elementi simmetrici con fori passanti per bullone e alette per l'ancoraggio al segnale, spessore minimo mm 3.				
04	04.P82.B16.005	Diametro 48	cad	0,80		
04	04.P82.B16.010	Diametro 60	cad	0,88		
04	04.P82.B16.015	Diametro 90	cad	1,22		
04	04.P82.B17	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa 3/4 a collare in ferro zincato a caldo, costituita da unico elemento con fori passanti, in lamiera di spessore minimo mm 3				
04	04.P82.B17.005	Diametro 48	cad	0,80		
04	04.P82.B17.010	Diametro 60	cad	0,86		
04	04.P82.B17.015	Diametro 90	cad	1,11		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.B18	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa a tirante piatto o arcato in ferro zincato a caldo munita di due asole, in lamiera di spessore minimo mm 3				
04	04.P82.B18.005	Staffa a tirante con due asole	cad	0,86		
04	04.P82.B19	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa controvento in ferro zincato a caldo, in lamiera di spessore minimo mm 3				
04	04.P82.B19.005	Staffa controvento diametro 60	cad	1,73		
04	04.P82.B19.010	Staffa controvento diametro 90	cad	2,14		
04	04.P82.B20	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa speciale tirante+cavalletto con due asole ovvero staffa speciale in acciaio INOX originale per sistema BAND-IT.				
04	04.P82.B20.005	Staffa speciale con due asole	cad	2,31		
04	04.P82.B21	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa per palo u80 in ferro zincato.				
04	04.P82.B21.005	Staffa per palo con due fori	cad	1,32		
04	04.P82.B22	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa a farfalla in alluminio sagomato con foro centrale.				
04	04.P82.B22.005	Staffa a farfalla diametro 8	cad	0,15		
04	04.P82.B22.010	Staffa a farfalla diametro 10	cad	0,25		
04	04.P82.B23	Staffe-minuteria-bulloneria Staffa speciale intercorsoio interno per omega, costituita da piastra 33x125 mm di spessore non inferiore a mm 4, con due viti prigioniere 8 max40, il tutto zincato a caldo.				
04	04.P82.B23.005	Staffa intercorsoio interno	cad	1,21		
04	04.P82.C01	Forniture varie per officina-utensileria Colla vinilica per incollaggi diversi in barattolo.				
04	04.P82.C01.005	Colla vinilica	kg	5,82		
04	04.P82.C02	Forniture varie per officina-utensileria Nastro in carta adesiva removibile in rotoli da m 50				
04	04.P82.C02.005	Nastro h=25 mm	cad	2,11		
04	04.P82.C02.010	Nastro h=30 mm	cad	2,49		
04	04.P82.C02.015	Nastro h=50 mm	cad	3,72		
04	04.P82.C03	Forniture varie per officina-utensileria Attrezzi da muratore e utensili vari.				
04	04.P82.C03.005	Secchio muratore materiale plastico	cad	2,32		
04	04.P82.C03.010	Cazzuola muratore punta tonda cm 20	cad	9,38		
04	04.P82.C03.015	Mazzetta manicata kg 1	cad	6,43		
04	04.P82.C03.020	Tenaglia ferraiole, tipo KNIPEX	cad	13,61		
04	04.P82.C03.025	Cacciavite grande, taglio 12x20	cad	8,59		
04	04.P82.C04	Forniture varie per officina-utensileria Pennelli, pennellesse, rulli.				
04	04.P82.C04.005	Pennello piatto 6 cm	cad	2,91		
04	04.P82.C04.010	Pennello piatto 8 cm	cad	4,50		
04	04.P82.C04.015	Pennello piatto 10 cm	cad	7,09		
04	04.P82.C04.020	Pennellessa 3x10 cm	cad	3,22		
04	04.P82.C04.025	Pennellessa 3x12 cm	cad	4,20		
04	04.P82.C04.030	Rullo da 10 cm con manico	cad	3,22		
04	04.P82.C04.035	Rullo da 15 cm con manico	cad	4,59		
04	04.P82.C04.040	Rullo da 20 cm con manico	cad	5,99		
04	04.P82.C05	Forniture varie per officina-utensileria Confezione di pastelli esagonali tipo "gesso forestale" (o gessetti a sezione quadra tipo soapstone) per marcature (confezione da 10 pezzi).				
04	04.P82.C05.005	Confezione pastelli esagonali "gesso forestale"	cad	5,73		
04	04.P82.C05.010	Confezione gessetti tipo soapstone, cm 10	cad	4,74		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.C06	Forniture varie per officina-utensileria Chiavi poligonali e brugole di alta qualita in acciaio-cromo-vanadio.				
04	04.P82.C06.005	Chiave poligonale 10x11	cad	8,40		
04	04.P82.C06.010	Chiave poligonale 12x13	cad	9,21		
04	04.P82.C06.015	Chiave poligonale 16x17	cad	11,52		
04	04.P82.C06.020	Chiave esagonale mas 8	cad	2,20		
04	04.P82.C07	Forniture varie per officina-utensileria Tassello ad espansione in nylon tipo fischer o equivalente, completo di vite tipo parker.				
04	04.P82.C07.005	Tassello nylon s6 con vite	cad	0,09		
04	04.P82.C07.010	Tassello nylon s8 con vite	cad	0,15		
04	04.P82.C07.015	Tassello nylon s10 con vite	cad	0,35		
04	04.P82.C08	Forniture varie per officina-utensileria Punte da trapano di alta qualia per fori su ferro-acciaio (hss) oppure su pietra-cemento (widia) diversi diametri.				
04	04.P82.C08.005	Punta trapano HSS 2.5 mm	cad	0,91		
04	04.P82.C08.010	Punta trapano HSS 3 mm	cad	0,91		
04	04.P82.C08.015	Punta trapano HSS 4 mm	cad	1,22		
04	04.P82.C08.020	Punta trapano HSS 6 mm	cad	2,14		
04	04.P82.C08.025	Punta trapano HSS 8 mm	cad	5,03		
04	04.P82.C08.030	Punta trapano HSS 10 mm	cad	6,30		
04	04.P82.C08.035	Punta trapano HSS 12 mm	cad	10,88		
04	04.P82.C08.040	Punta trapano WIDIA super 4 mm	cad	2,65		
04	04.P82.C08.045	Punta trapano WIDIA super 6 mm	cad	2,82		
04	04.P82.C08.050	Punta trapano WIDIA super 8 mm	cad	3,31		
04	04.P82.C08.055	Punta trapano WIDIA super 10 mm	cad	4,74		
04	04.P82.C08.060	Punta trapano WIDIA super 12 mm	cad	7,15		
04	04.P82.C09	Forniture varie per officina-utensileria Elettrodi per saldatura di alta qualita diam. 2.5 mm con diversi impieghi.				
04	04.P82.C09.005	Elettrodo per ferro p41 riv. rutile	cad	0,09		
04	04.P82.C09.010	Elettrodo per acciaio INOX	cad	0,51		
04	04.P82.C09.015	Elettrodo per acciaio RIV. BASICO	cad	0,15		
04	04.P82.C09.020	Elettrodo per alluminio	cad	1,08		
04	04.P82.C10	Forniture varie per officina-utensileria Dischi per utensile mola da taglio o sbavo di alta qualita e diverse misure.				
04	04.P82.C10.005	Mola per taglio metallo 230x3.2x22	cad	3,46		
04	04.P82.C10.010	Mola per taglio ferro 125x3.2	cad	1,84		
04	04.P82.C10.015	Mola da sbavo ferro 115x6.5	cad	2,20		
04	04.P82.C11	Forniture varie per officina-utensileria Accessori e punte per martello elettrico tipo makita hr 5000/attacco tipo Bosh in dotazione al personale comunale.				
04	04.P82.C11.005	Punta sezione esagonale att. Bosh l=400	cad	19,90		
04	04.P82.C11.010	Punta sezione esagonale att. Bosh l=600	cad	26,80		
04	04.P82.C11.015	Scalpello sezione esagonale att. Bosh l=400	cad	19,90		
04	04.P82.C11.020	Scalpello sezione esagonale att. Bosh l=600	cad	21,45		
04	04.P82.C11.025	Punta elicoidale tipo ratio diam. 50 mm	cad	164,23		
04	04.P82.C11.030	Punta elicoidale tipo ratio diam. 55 mm	cad	195,33		
04	04.P82.C11.035	Punta elicoidale tipo ratio diam. 68 mm	cad	220,23		
04	04.P82.C11.040	Punta elicoidale tipo ratio diam. 80 mm	cad	263,19		
04	04.P82.C11.045	Adattatore per attacco tipo "millerighe"	cad	46,72		
04	04.P82.C11.050	Gambo prolunga per punte elicoidali 25x80 mm	cad	91,92		
04	04.P82.C11.055	Mandrino con adattatore per punta tipo SDS plus	cad	76,61		
04	04.P82.C11.060	Punta trapano el. SDS plus diam. 10x460 mm	cad	17,89		
04	04.P82.C11.065	Punta trapano el. SDS plus diam. 12x460 mm	cad	18,57		
04	04.P82.C12	Forniture varie per officina-utensileria Attrezzo tenditore per nastro BAND-IT (brevettato).				
04	04.P82.C12.005	Attrezzo tenditore per nastro BAND-IT	cad	241,44		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.C13	Forniture varie per officina-utensileria Disco a sega HSS per macchina troncatrice, per taglio metalli (ferro-acciaio), diam. disco mm 275, diam. foro centrale mm 32, spessore lama mm 2.5				
04	04.P82.C13.005	Disco a sega per macchina troncatrice	cad	70,47		
04	04.P82.C13.010	Molatura del disco troncatrice	cad	7,66		
04	04.P82.C14	Forniture varie per officina-utensileria Fascetta a strappo in materiale plastico tipo collare COLSON, diverse lunghezze e larghezze da mm 9 (COLSON) a mm 7,6 (col 6).				
04	04.P82.C14.005	Colson lungh. 260 mm per diam. 62 mm	cad	0,16		
04	04.P82.C14.010	Colson lungh. 350/360 mm per diam. 92 mm	cad	0,20		
04	04.P82.C14.015	Colson lungh. 500/508 mm per diam. 140 mm	cad	0,47		
04	04.P82.C14.020	Colson lungh. 753/762 mm per diam. 220 mm	cad	0,68		
04	04.P82.C15	Forniture varie per officina-utensileria Pinza speciale tipo COLSON per serraggio fascette a collare COLSON.				
04	04.P82.C15.005	Pinza speciale tipo COLSON	cad	23,90		
04	04.P82.D01	Pellicole Fornitura di pellicola autoadesiva, in rotoli di qualsiasi colore.				
04	04.P82.D01.005	Pellicola rifrangente autoadesiva E.G., classe 1	m ²	31,25		
04	04.P82.D01.010	Pellicola rifrangente autoadesiva H.I., classe 2	m ²	85,78		
04	04.P82.D01.015	Pellicola rifrangente autoadesiva D.G., classe 2 spec.	m ²	93,76		
04	04.P82.D01.020	Pellicola non rifrangente, autoadesiva	m ²	19,61		
04	04.P82.D02	Pellicole Fornitura di pellicola rifrangente per segnali stradali e. g. classe 1, autoadesiva a "pezzo unico" serigrafato.				
04	04.P82.D02.005	Triangolo lato fino a 60 cm	cad	7,37		
04	04.P82.D02.010	Triangolo lato fino a 90 cm	cad	11,03		
04	04.P82.D02.015	Disco fino a diam. 60 cm	cad	10,73		
04	04.P82.D02.020	Disco fino a diam. 90 cm	cad	19,61		
04	04.P82.D02.025	Quadrato fino a 25x25 cm	cad	3,37		
04	04.P82.D02.030	Quadrato fino a 40x40 cm	cad	6,75		
04	04.P82.D02.035	Quadrato fino a 60x60 cm	cad	10,40		
04	04.P82.D02.040	Quadrato fino a 90x90 cm	cad	18,99		
04	04.P82.D02.045	Rettangolare 40x60 cm	cad	4,91		
04	04.P82.D02.050	Rettangolare 60x90 cm	cad	15,31		
04	04.P82.D02.055	Rettangolare 90x135 cm	cad	28,19		
04	04.P82.D02.060	Rettangolare pannelli integrativi 80x27 cm	cad	11,03		
04	04.P82.D02.065	Rettangolare pannelli integrativi 25x50 cm	cad	6,13		
04	04.P82.D02.070	Rettangolare nome strada 25x100 cm	cad	5,82		
04	04.P82.D02.075	Rettangolare indicazione 30x150 cm	cad	15,31		
04	04.P82.D02.080	Rettangolare indicazione 25x125 cm	cad	10,73		
04	04.P82.D03	Pellicole Fornitura di pellicola rifrangente per segnali stradali ad alta intensita H.I., classe 2, termoadesiva o autoadesiva a "pezzo unico" serigrafato.				
04	04.P82.D03.005	Triangolo lato fino a 60 cm	cad	15,94		
04	04.P82.D03.010	Triangolo lato fino a 90 cm	cad	28,19		
04	04.P82.D03.015	Disco fino a diam. 60 cm	cad	25,74		
04	04.P82.D03.020	Disco fino a diam. 90 cm	cad	50,24		
04	04.P82.D03.025	Quadrato fino a 25x25 cm	cad	7,66		
04	04.P82.D03.030	Disco fino a diam. 40 cm	cad	15,31		
04	04.P82.D03.035	Quadrato fino a 60x60 cm	cad	25,74		
04	04.P82.D03.040	Quadrato fino a 90x90 cm	cad	50,86		
04	04.P82.D03.045	Rettangolare 40x60 cm	cad	15,94		
04	04.P82.D03.050	Rettangolare 60x90 cm	cad	36,16		
04	04.P82.D03.055	Rettangolare 90x135 cm	cad	79,68		
04	04.P82.D03.060	Rettangolare pannelli integrativi 80x27 cm	cad	17,77		
04	04.P82.D03.065	Rettangolare pannelli integrativi 25x50 cm	cad	15,31		
04	04.P82.D03.070	Rettangolare nome strada 25x100 cm	cad	17,77		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.D03.075	Rettangolare indicazione 30x150 cm	cad	34,31		
04	04.P82.D03.080	Rettangolare indicazione 25x125 cm	cad	28,19		
04	04.P82.D04	Pellicole Fornitura di pellicola rifrangente per segnali stradali ad alta intensità luminosa tipo "DIAMOND GRADE", classe 2 speciale, termo adesiva o autoadesiva a pezzo unico serigrafato.				
04	04.P82.D04.005	Triangolo lato fino a 60 cm	cad	17,77		
04	04.P82.D04.010	Triangolo lato fino a 90 cm	cad	31,86		
04	04.P82.D04.015	Disco fino a diam. 60 cm	cad	28,79		
04	04.P82.D04.020	Disco fino a diam. 90 cm	cad	56,37		
04	04.P82.D04.025	Quadrato fino 25x25 cm	cad	8,59		
04	04.P82.D04.030	Disco fino a diam. 40 cm	cad	17,15		
04	04.P82.D04.035	Quadrato fino a 60x60 cm	cad	28,79		
04	04.P82.D04.040	Quadrato fino a 90x90 cm	cad	56,99		
04	04.P82.D04.045	Rettangolare 40x60 cm	cad	17,77		
04	04.P82.D04.050	Rettangolare 60x90 cm	cad	40,45		
04	04.P82.D04.055	Rettangolare 90x135 cm	cad	89,46		
04	04.P82.D04.060	Rettangolare pannelli integrativi 80x27 cm	cad	20,22		
04	04.P82.D04.065	Rettangolare pannelli integrativi 25x50 cm	cad	17,15		
04	04.P82.D04.070	Rettangolare nome strada 25x80/25x100 cm	cad	20,22		
04	04.P82.D04.075	Rettangolare indicazione 30x150 cm	cad	38,61		
04	04.P82.D04.080	Rettangolare indicazione 25x125 cm	cad	31,86		
04	04.P82.D05	Pellicole Fornitura e applicazione di pellicola rifrangente su supporti forniti dall'amministrazione, grezzi o ricoperti da altra pellicola purché a pezzo unico (serigrafata e senza rilievi) compreso ogni onere accessorio.				
04	04.P82.D05.005	Disco diam. 60 mm hi	cad	31,86		
04	04.P82.D05.010	Disco diam. 60 mm eg	cad	16,86		
04	04.P82.D05.015	Triangolo lato 90 cm hi	cad	34,31		
04	04.P82.D05.020	Triangolo lato 90 cm eg	cad	17,15		
04	04.P82.D05.025	Quadrato 60 cm hi	cad	31,86		
04	04.P82.D05.030	Quadrato 60 cm eg	cad	16,54		
04	04.P82.D05.035	Tabella 60x90 cm eg	cad	21,45		
04	04.P82.D05.040	Tabella fuori misura hi	m ²	88,85		
04	04.P82.D05.045	Tabella fuori misura eg	m ²	46,56		
04	04.P82.D05.050	Tabella 125x25 cm hi	cad	34,31		
04	04.P82.E01	Tubi-profilati e lamiere prelaborate Tubo in canne di acciaio non legato, saldato longitudinalmente per induzione, di spessore mm 3.25, resistenza minima FE430B, zincatura a caldo (minimo 30 micron) e peso della canna non inferiore a kg 4,1 per metro lineare.				
04	04.P82.E01.005	Diam. 60 mm, spessore min. 3.25 mm	m	6,33		
04	04.P82.E02	Tubi-profilati e lamiere prelaborate Profilato tubolare trafilato.				
04	04.P82.E02.005	In ferro zincato	kg	0,85		
04	04.P82.E02.010	In ferro	kg	0,63		
04	04.P82.E03	Tubi-profilati e lamiere prelaborate Profilato a freddo in ferro.				
04	04.P82.E03.005	A sezione aperta o chiusa	kg	0,63		
04	04.P82.E03.010	A struttura tubolare chiusa e saldata	kg	0,75		
04	04.P82.E04	Tubi-profilati e lamiere prelaborate Lamiera in alluminio ALP 99,5 normale in fogli piani.				
04	04.P82.E04.005	1500x3500x2 mm di spessore	kg	4,26		
04	04.P82.E04.010	1500x3500x3 mm di spessore	kg	4,26		
04	04.P82.E04.015	1500x3500x3 mm in lamiera lavorata	kg	6,55		
04	04.P82.E05	Tubi-profilati e lamiere prelaborate Lamiera in alluminio ALP 99,5 incrudito h70				
04	04.P82.E05.005	1500x3500x2 mm	kg	6,38		
04	04.P82.E05.010	1500x3500x3 mm	kg	6,38		
04	04.P82.E05.015	1500x3500x3 mm in lamiera lavorata	kg	9,57		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P82.E06	Tubi-profilati e lamiere prelavate Carpenteria in ferro lavorato e diversamente trattato.				
04	04.P82.E06.005	Fino a 20 kg per componente in ferro zincato	kg	3,42		
04	04.P82.E06.010	Fino a 20 kg per componente in ferro verniciato	kg	2,71		
04	04.P82.E06.015	Fino a 20 kg per componente in acciaio INOX	kg	10,25		
04	04.P82.E06.020	Oltre 20 kg per componente in ferro zincato	kg	2,56		
04	04.P82.E06.025	Oltre 20 kg per componente in ferro verniciato	kg	1,99		
04	04.P82.E07	Tubi-profilati e lamiere prelavate Lamiere semilavorate per segnali stradali in alluminio, spigoli smussati e forati come da nostro campione, verniciati in grigio neutro e predisposti per l'applicazione della pellicola.				
04	04.P82.E07.005	Forma triangolare, lato 600 mm, sp. 30/10 mm	cad	6,28		
04	04.P82.E07.010	Forma triangolare, lato 900 mm, sp. 30/10 mm	cad	13,11		
04	04.P82.E07.015	Forma circolare, diam. 400 mm, sp. 30/10 mm	cad	5,13		
04	04.P82.E07.020	Forma circolare, diam. 600 mm, sp. 15/10 mm	cad	5,69		
04	04.P82.E07.025	Forma circolare, diam. 600 mm, sp. 30/10 mm	cad	11,39		
04	04.P82.E07.030	Forma circolare, diam. 900 mm sp. 30/10 mm	cad	29,06		
04	04.P82.E07.035	Forma quadrata, lato 600 mm, sp. 30/10 mm	cad	11,68		
04	04.P82.E07.040	Forma rettangolare, 500x250 mm, sp. 30/10 mm	cad	3,13		
04	04.P82.E07.045	Forma rettangolare, 800x270 mm, sp. 30/10 mm	cad	8,56		
04	04.P82.E07.050	Forma rettangolare, 900x600 mm, sp. 30/10 mm	cad	17,66		
04	04.P82.E07.055	Forma rettangolare, 150x350 mm, sp. 30/10 mm	cad	1,99		
04	04.P82.F01	Vernici e solventi Vernice spartitraffico rifrangente per segnaletica orizzontale (a richiesta nei colori: bianco, giallo, blu, rosso, nero) come da specifiche uni-en 1436 e specifiche di capitolato speciale (composto di resina alchidica e cloro-caucci o acrilica) in fusti da kg. 25/30				
04	04.P82.F01.005	Vernice rifrangente al cloro-caucci	kg	2,14		
04	04.P82.F01.010	Vernice rifrangente "ecologica" acrilica	kg	2,36		
04	04.P82.F02	Vernici e solventi Vernice per marginali rifrangente a base di resina acrilica, antimuffa e antigelo (a richiesta nei colori: bianco, giallo, nero).				
04	04.P82.F02.005	Vernice rifrangente acrilica per marginali	kg	2,24		
04	04.P82.F03	Vernici e solventi Smalto per ferro, diversi colori.				
04	04.P82.F03.005	Grigio neutro	kg	5,52		
04	04.P82.F03.010	Qualsiasi colore	kg	6,75		
04	04.P82.F04	Vernici e solventi Altre vernici.				
04	04.P82.F04.005	Minio di piombo fenolico	kg	6,43		
04	04.P82.F04.010	Vernice wasch-primer per materiali zincati	kg	5,21		
04	04.P82.F05	Vernici e solventi Vernice per alluminio al cromato di zinco.				
04	04.P82.F05.005	Vernice al cromato di zinco	kg	5,69		
04	04.P82.F06	Vernici e solventi Vernice in bomboletta ad aria compressa per diversi utilizzi: zincatura a freddo, antiruggine grigio neutro, per tracciature o marcature (diversi colori).				
04	04.P82.F06.005	Vernice in bomboletta	cad	6,89		
04	04.P82.F07	Vernici e solventi Diluyente per vernici spartitraffico o solvente sintetico per smalti (in fusti da 25 lt.).				
04	04.P82.F07.005	Diluyente per vernici spartitraffico	l	1,52		
04	04.P82.F07.010	Solvente sintetico per smalti	l	1,95		
04	04.P83	SEGNALETICA ORIZZONTALE				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.A01	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la demarcazione di passaggi pedonali, di linee di arresto, di zebraure e di altri segni sulla carreggiata computabili a metro quadrato, da tracciarsi tendenzialmente a ripasso (nuovi manti esclusi). La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.A01.005	Passaggi pedonali e altri segni sulla carreggiata tracciati come ripasso, in colore bianco rifrangente.	m ²	3,37	1,59	47,15%
04	04.P83.A01.010	Passaggi pedonali e altri segni sulla carreggiata tracciati come ripasso o nuovo impianto, in colore giallo RAL 1003, per demarcazioni uso cantiere temporaneo.	m ²	3,60	1,52	42,25%
04	04.P83.A01.015	Tracciature su carreggiata o marciapiedi rialzati come ripasso o nuovo impianto, in colore rosso "sangue di bue", per percorsi ciclo-pedonali o simili.	m ²	3,64	1,27	34,77%
04	04.P83.A02	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la tracciatura delle linee di mezzzeria e di corsia, marginali, piste risevate, ecc., computabili a metro lineare, da tracciarsi tendenzialmente a ripasso (nuovi manti esclusi). La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.A02.005	Ripasso striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, di larghezza cm 12	m	0,41	0,10	24,04%
04	04.P83.A02.010	Ripasso striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, di larghezza cm 15	m	0,48	0,10	20,70%
04	04.P83.A02.015	Ripasso striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in qualsiasi colore, di larghezza cm 12, per demarcazione parcheggi del tipo a pettine o a "spina di pesce"	m	0,50	0,13	25,30%
04	04.P83.A02.020	Ripasso striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, di larghezza cm 30, per demarcazione corsie o piste riservate	m	1,03	0,19	18,42%
04	04.P83.A03	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per tracciatura linea costituita da un insieme di triangolini dim. base 60 cm. e altezza 70 cm, per ogni elemento verniciato a ripasso				
04	04.P83.A03.005	Ripasso singolo triangolino in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, dim. 60*70 cm.	cad	0,80	0,40	49,74%
04	04.P83.A04	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e cloro-caucciù) Frecce direzionali urbane per ogni elemento verniciato.				
04	04.P83.A04.005	Freccia urbana ad una sola direzione	cad	8,14	3,17	38,92%
04	04.P83.A04.010	Freccia urbana a due direzioni	cad	11,23	4,33	38,59%
04	04.P83.A05	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e cloro-caucciù) Frecce di rientro (dim. fuori tutto m 5x2.90).				
04	04.P83.A05.005	Freccia di rientro	cad	27,48	10,64	38,71%
04	04.P83.A06	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e cloro-caucciù) Scritta completa di STOP urbano o TAXI, altezza carattere cm 160				
04	04.P83.A06.005	Scritta completa di STOP/TAXI urbano	cad	20,61	7,97	38,67%
04	04.P83.A08	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e cloro-caucciù) Demarcazione (completa di doppio simbolo carrozzella e zebraura centrale) di parcheggio per handicappati doppio a pettine, secondo gli schemi della fig. II 445/b (art. 149 R.E. cds), dim. m 6,00x5,00				
04	04.P83.A08.005	Demarcazione stallo h o C/S a doppio pettine	cad	56,21	21,74	38,68%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.A09	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Demarcazione (completa di simbolo carrozzella e zebra laterale) di parcheggio per handicappati singolo a pettine o a spina di pesce, secondo gli schemi della fig. II 445/a (art. 149 R.E. cds) dim. m 3,00x5,00				
04	04.P83.A09.005	Demarcazione stallo h o C/S a pettine/spina	cad	46,81	18,11	38,69%
04	04.P83.A10	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Demarcazione (completa di simbolo carrozzella ed eventuale zebra) di parcheggio per handicappato singolo in fila, secondo gli schemi della fig. II 445/c (art. 149 R.E. cds) dim. m 5,00/6,00x2,00				
04	04.P83.A10.005	Demarcazione stallo h o C/S in fila	cad	37,48	14,51	38,71%
04	04.P83.A11	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Demarcazione completa (gialla) con simbolo di parcheggio per "carico e scarico merci" in fila per una lunghezza compresa tra 7-15 m. prezzo comprensivo di n. 2 simboli a terra.				
04	04.P83.A11.005	Demarcazione stallo C/S lungo	cad	46,82	18,11	38,68%
04	04.P83.A12	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Triangolo elongato complementare del segnale dare precedenza secondo gli schemi della fig. II 422/a (art. 148 R.E. cds) per ogni elemento verniciato.				
04	04.P83.A12.005	Triangolo elongato 100x200 cm	cad	9,39	3,63	38,71%
04	04.P83.A12.010	Triangolo elongato 600x200 cm	cad	28,72	11,11	38,67%
04	04.P83.A13	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per tracciatura pittogramma "pista ciclabile", "omino" o altro, per ogni elemento verniciato a ripasso				
04	04.P83.A13.005	Tracciatura o ripasso pittogramma tipo "pista ciclabile" o "omino" o di altro tipo, in vernice spartitraffico rifrangente, colore bianco o giallo oppure bianco e blu, dimensioni vuoto per pieno fino a 100*150 cm.	cad	5,60	2,71	48,48%
04	04.P83.A13.010	Tracciatura o ripasso pittogramma tipo "pista ciclabile" o "omino" o di altro tipo, in vernice spartitraffico rifrangente, colore bianco, dimensioni vuoto per pieno fino a 150*200 cm.	cad	7,80	3,18	40,75%
04	04.P83.A13.015	Tracciatura o ripasso pittogramma consistente in una freccia direzionale di dimensioni ridotte, per piste ciclabili o ciclo-pedonali, con dimensioni assimilabili a un triangolo avente una base di 60 cm e un'altezza di 70 cm e a un gambo costituito da una striscia avente una larghezza di 12-15 cm e una lunghezza di circa 100 cm. In colore bianco o giallo.	cad	2,85	2,19	76,70%
04	04.P83.A14	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Lettere per diciture varie.				
04	04.P83.A14.005	Lettera dim. 120x30 cm	cad	2,51	0,97	38,56%
04	04.P83.A14.010	Lettera dim. 160x50 cm	cad	4,39	1,70	38,78%
04	04.P83.A14.015	Lettera dim. 250x50 cm	cad	6,88	2,67	38,77%
04	04.P83.A14.020	Lettera dim. 300x30 cm	cad	6,23	2,40	38,54%
04	04.P83.A15	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Cancellatura di segnaletica orizzontale in vernice (mediante sopravverniciatura), eseguita su qualunque tipo di pavimentazione, compreso ogni onere accessorio per ottenere la perfetta scomparsa del segno da eliminare.				
04	04.P83.A15.005	Per linee fino a 15 cm di larghezza	m	0,69	0,27	38,70%
04	04.P83.A15.010	Su passaggi pedonali e altri segni sulla carreggiata	m ²	4,67	1,80	38,54%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.A16	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciui') Fresatura del manto stradale per eliminazione completa dei segni sulla carreggiata, compresa l'eventuale verniciatura a rullo del solco con vernice spartitraffico nero o grigio asfalto e l'asportazione completa del materiale di risulta.				
04	04.P83.A16.005	Fresatura di linee fino a cm 15 di larghezza	m	1,99	1,80	90,62%
04	04.P83.A16.010	Fresatura su p. p. e altri segni	m ²	13,27	12,00	90,45%
04	04.P83.A17	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciui') Post-spruzzatura di perline.				
04	04.P83.A17.005	Su linee fino a 15 cm di larghezza	m	0,08	0,07	84,29%
04	04.P83.A17.010	Su passaggi pedonali e altri segni	m ²	0,37	0,33	89,94%
04	04.P83.A18	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciui') Pallinatura del manto stradale eseguita con le apposite attrezzature e macchinari per la completa eliminazione dei segni sulla carreggiata.				
04	04.P83.A18.005	Su linee fino a cm 15 di larghezza	m	2,73	2,47	90,43%
04	04.P83.A18.010	Su passaggi pedonali e altri segni	m ²	15,37	13,90	90,46%
04	04.P83.B01	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la demarcazione di passaggi pedonali, di linee di arresto, di zebraure e di altri segni sulla carreggiata computabili a metro quadrato, da tracciarsi ex-novo su nuovi manti o ripristini. La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.B01.005	Passaggi pedonali e altri segni sulla carreggiata tracciati ex-novo su nuovi manti, in colore bianco rifrangente o giallo RAL 1003	m ²	5,46	2,78	50,87%
04	04.P83.B02	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la tracciatura delle linee di mezzzeria e di corsia, marginali, piste riservate, ecc., computabili a metro lineare, da tracciarsi ex-novo su nuovi manti. La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.B02.005	Stesa striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, larghezza cm 12	m	0,55	0,20	35,94%
04	04.P83.B02.010	Stesa striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, larghezza cm 15	m	0,71	0,20	28,06%
04	04.P83.B03	Segnaletica orizzontale lineare in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la tracciatura delle linee di parcheggio, computabili a metro lineare, da tracciarsi ex-novo su nuovi manti. La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.B03.005	Stesa striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in qualsiasi colore, larghezza cm 12, per demarcazione parcheggi a pettine o a "spina di pesce" su nuovi manti	m	0,77	0,32	40,93%
04	04.P83.B04	Segnaletica orizzontale lineare in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la tracciatura delle linee marginali, piste riservate, ecc., computabili a metro lineare, da tracciarsi ex-novo su nuovi manti. La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.				
04	04.P83.B04.005	Stesa striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, larghezza cm. 30, per demarcazione corsie o piste riservate, su nuovi manti.	m	1,29	0,38	29,39%
04	04.P83.B05	Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per tracciatura su nuovi manti, di linea costituita da un insieme di triangolini dim. base 60 cm. e altezza 70 cm, per ogni elemento verniciato ex-novo				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.B05.005	Demarcazione singolo triangolino in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, dim. 60*70 cm.	cad	1,50	0,80	53,00%
04	04.P83.C01	Segnaletica in termo-spruzzato plastico rifrangente Passaggi pedonali e segni sulla carreggiata per ogni metro quadro effettivamente spruzzato.				
04	04.P83.C01.005	Passaggi pedonali e segni sulla carreggiata	m ²	11,08	1,10	9,93%
04	04.P83.C02	Segnaletica in termo-spruzzato plastico rifrangente Strisce di mezzeria, corsia, ecc. per ogni metro lineare di striscia effettivamente spruzzata.				
04	04.P83.C02.005	Striscia di larghezza di 12 cm	m	0,73	0,07	9,19%
04	04.P83.C02.010	Striscia di larghezza di 15 cm	m	0,79	0,07	8,47%
04	04.P83.C02.015	Striscia di larghezza di 20 cm	m	1,00	0,10	10,06%
04	04.P83.C02.020	Striscia di larghezza di 30 cm	m	1,46	0,13	9,12%
04	04.P83.D01	Passaggi pedonali, linee arresto e altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato di superficie effettivamente colata, spessore minimo mm. 2				
04	04.P83.D01.005	Passaggi pedonali, linee di arresto	m ²	25,62	2,53	9,89%
04	04.P83.D02	Segnaletica in termo-colato plastico Strisce di mezzeria, corsia, ecc. per ogni metro quadrato di superficie effettivamente colata.				
04	04.P83.D02.005	Striscia di larghezza di 12 cm	m	1,92	0,20	10,45%
04	04.P83.D02.010	Striscia di larghezza di 15 cm	m	2,22	0,23	10,51%
04	04.P83.D02.015	Striscia di larghezza di 20 cm	m	2,97	0,30	10,10%
04	04.P83.D03	Segnaletica in termo-colato plastico Serie di triangoli dimensione base cm 50, altezza cm 70, che rappresenta la linea di arresto in presenza del segnale dare precedenza, per ogni elemento effettivamente colato.				
04	04.P83.D03.005	Serie triangoli dare precedenza	cad	4,68	0,47	9,97%
04	04.P83.D04	Segnaletica in termo-colato plastico Frecce direzionali urbane.				
04	04.P83.D04.005	Freccia ad una sola direzione	cad	32,01	3,17	9,90%
04	04.P83.D04.010	Freccia a doppia direzione	cad	44,34	4,40	9,93%
04	04.P83.D05	Segnaletica in termo-colato plastico Frecce di rientro.				
04	04.P83.D05.005	Frecce direzionali a due direzioni urbane	cad	52,34	5,20	9,94%
04	04.P83.D06	Segnaletica in termo-colato plastico Scritta completa di STOP urbano o TAXI, altezza carattere cm 160				
04	04.P83.D06.005	Scritta completa di STOP urbano o TAXI	cad	80,08	7,97	9,95%
04	04.P83.D08	Segnaletica in termo-colato plastico Demarcazione completa con doppio simbolo e zebratura centrale, come da fig. 445/b, di parcheggio per handicappati a doppio pettine, dim. m 6,00x5,00				
04	04.P83.D08.005	Stallo handicap a doppio pettine	cad	184,75	18,38	9,95%
04	04.P83.D09	Segnaletica in termo-colato plastico Demarcazione completa con simbolo e zebratura laterale, come da fig. 445/a, di parcheggio per handicappati singolo a pettine, dim. m 3,00x5,00				
04	04.P83.D09.005	Stallo handicap a pettine o spina	cad	123,15	12,24	9,94%
04	04.P83.D10	Segnaletica in termo-colato plastico Demarcazione completa con simbolo e zebratura eventuale, come da fig. 445/c, di parcheggio per handicappati o stallo carico e scarico merci singolo, dim. m 5,00/6,00x2,00				
04	04.P83.D10.005	Stallo handicap in fila	cad	92,35	9,17	9,93%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.D11	Segnaletica in termo-colato plastico Striscia di margine costituita da risalti, placchette o bugnature di spessore 3 mm circa, 15 cm di larghezza intervallati di circa 10 cm, larghezza costante della striscia 15 cm (ad effetto ottico/acustico). prezzo vuoto per pieno per ogni metro lineare realizzato.				
04	04.P83.D11.005	Striscia a risalti da cm 15	m	2,22	0,23	10,51%
04	04.P83.D12	Segnaletica in termo-colato plastico Asportazione di segnaletica eseguita con materiali a lunga durata su qualunque tipo di pavimentazione mediante fresatura o riscaldamento del manto stradale.				
04	04.P83.D12.005	Asportazione di segnaletica	m ²	11,54	10,43	90,42%
04	04.P83.E01	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Passaggi pedonali, linee di arresto e altri segni sulla carreggiata eseguiti mediante miscelazione dei due componenti e successiva spatolatura sulla pavimentazione stradale, per ogni metro quadrato. spessore minimo del composto 1,2 mm.				
04	04.P83.E01.005	Passaggi pedonali, linee di arresto	m ²	28,92	2,87	9,92%
04	04.P83.E02	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Strisce di mezzeria, corsia ecc. spessore minimo mm 1.2 per ogni metro lineare di striscia effettivamente realizzata, a profilo costante.				
04	04.P83.E02.005	Striscia di larghezza 12 cm	m	2,81	0,27	9,48%
04	04.P83.E02.010	Striscia di larghezza 15 cm	m	3,43	0,33	9,73%
04	04.P83.E02.015	Striscia di larghezza 20 cm	m	5,17	0,50	9,67%
04	04.P83.E03	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Strisce di mezzeria, corsia, ecc. spessore minimo mm 1.2 per ogni metro lineare di striscia effettivamente eseguita, a profilo variabile con barrette in spessore minimo 4-6 mm.				
04	04.P83.E03.005	Striscia di larghezza 12 cm a profilo variabile	m	3,57	0,37	10,26%
04	04.P83.E03.010	Striscia di larghezza 15 cm a profilo variabile	m	4,37	0,43	9,91%
04	04.P83.E03.015	Striscia di larghezza 20 cm a profilo variabile	m	6,39	0,63	9,92%
04	04.P83.E04	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Serie di triangoli dimensione base cm 50, altezza cm 70 che rappresenta la linea di arresto in presenza del segnale dare precedenza, per ogni elemento effettivamente eseguito.				
04	04.P83.E04.005	Serie triangoli dare precedenza	cad	4,99	0,50	10,03%
04	04.P83.E05	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Frecce direzionali ad una sola direzione.				
04	04.P83.E05.005	Freccia urbana dritta	cad	34,34	3,40	9,91%
04	04.P83.E05.010	Freccia urbana curva	cad	39,70	3,93	9,91%
04	04.P83.E06	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Frecce direzionali a due direzioni urbane.				
04	04.P83.E06.005	Frecce direzionali a due direzioni urbane	cad	61,07	6,07	9,94%
04	04.P83.E07	Segnaletica in bicomponente plastico rifrangente Scritta completa di STOP urbano o TAXI, altezza carattere cm. 160				
04	04.P83.E07.005	Scritta completa STOP urbano o TAXI	cad	91,63	9,11	9,94%
04	04.P83.E08	Asportazione di segnaletica eseguita con materiali a lunga durata su qualunque tipo di pavimentazione mediante fresatura o riscaldamento del manto stradale.				
04	04.P83.E08.005	Asportazione di segnaletica	m ²	11,54	10,43	90,42%
04	04.P83.F01	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Passaggi pedonali, linee di arresto e altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato di laminato fornito (tipo normale o autoadesivo).				
04	04.P83.F01.005	Passaggi pedonali, linee di arresto	m ²	23,90		
04	04.P83.F01.010	Passaggi pedonali, linee di arresto (autoadesivo)	m ²	35,54		
04	04.P83.F02	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Strisce di mezzeria, corsia ecc. per ogni metro lineare di laminato effettivamente applicato (tipo normale o autoadesivo).				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.F02.005	Striscia larghezza 12 cm	m	3,07		
04	04.P83.F02.010	Striscia larghezza 15 cm	m	4,30		
04	04.P83.F02.015	Striscia larghezza 20 cm	m	8,59		
04	04.P83.F02.020	Striscia larghezza 12 cm (autoadesivo)	m	3,93		
04	04.P83.F02.025	Striscia larghezza 15 cm (autoadesivo)	m	5,52		
04	04.P83.F02.030	Striscia larghezza 20 cm (autoadesivo)	m	10,40		
04	04.P83.F03	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Serie di triangoli (dimensione base cm 50, altezza cm 70) che rappresenta la linea di arresto in presenza del segnale dare precedenza, per ogni singolo elemento fornito (tipo normale o autoadesivo).				
04	04.P83.F03.005	Serie triangoli dare precedenza	cad	3,98		
04	04.P83.F03.010	Serie triangoli dare precedenza (autoadesivo)	cad	4,91		
04	04.P83.F04	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Frecce direzionali urbane ad una sola direzione (tipo normale o autoadesivo).				
04	04.P83.F04.005	Freccia urbana dritta	cad	42,90		
04	04.P83.F04.010	Freccia urbana curva	cad	52,08		
04	04.P83.F04.015	Freccia urbana dritta (autoadesivo)	cad	52,08		
04	04.P83.F04.020	Freccia urbana curva (autoadesivo)	cad	64,36		
04	04.P83.F05	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Frecce direzionali urbane a due direzioni, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.F05.005	Frecce direzionali a due direzioni urbane	cad	82,71		
04	04.P83.F05.010	Frecce direzionali a due direzioni urbane (autoadesivo)	cad	104,16		
04	04.P83.F06	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Scritta completa di STOP o TAXI urbano, tipo normale o autoadesivo, altezza caratteri cm 160				
04	04.P83.F06.005	Scritta completa di STOP o TAXI	cad	73,54		
04	04.P83.F06.010	Scritta completa di STOP o TAXI (autoadesivo)	cad	110,30		
04	04.P83.F07	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebratura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati doppio a pettine, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.F07.005	Demarcazione completa parcheggio handicappato	cad	165,46		
04	04.P83.F07.010	Demarcaz. completa parch. handicap (autoadesivo)	cad	199,15		
04	04.P83.F08	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebratura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati singolo a pettine, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.F08.005	Demarcazione completa parcheggio	cad	144,00		
04	04.P83.F08.010	Demarcazione completa parch. (autoadesivo)	cad	171,60		
04	04.P83.F09	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebratura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati o carico e scarico merci singolo, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.F09.005	Demarcazione parcheggio handicappati	cad	128,69		
04	04.P83.F09.010	Demarcazione parcheggio handicappati	cad	153,20		
04	04.P83.F10	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Lettere e numeri per diciture varie.				
04	04.P83.F10.005	12x20 cm	cad	3,68		
04	04.P83.F10.010	20x30 cm	cad	4,30		
04	04.P83.F10.015	120x30 cm	cad	11,34		
04	04.P83.F10.020	160x45 cm	cad	16,86		
04	04.P83.F11	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Dischi segnaletici da posare a terra.				
04	04.P83.F11.005	Diametro 60 cm	cad	67,40		
04	04.P83.F11.010	Diametro 80 cm	cad	98,05		

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.F12	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Quadrati segnaletici da posare a terra.				
04	04.P83.F12.005	70x70 cm	cad	61,29		
04	04.P83.F12.010	80x80 cm	cad	70,47		
04	04.P83.F13	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Simboli rettangolari in laminato elastoplastico fustellato con figure colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale (es. attraversamento pedonale).				
04	04.P83.F13.005	160x300 cm	cad	459,59		
04	04.P83.F14	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Triangolo di dare precedenza in laminato elastoplastico fustellato, colorato in pasta.				
04	04.P83.F14.005	Triangolo pieno 250x150 cm circa	cad	174,63		
04	04.P83.F14.010	Triangolo elongato cm 100x200 (contorno)	cad	56,37		
04	04.P83.F15	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Triangoli di pericolo in laminato elastoplastico fustellato, con simbologia colorata in pasta ed inserita nel laminato del segnale, diverse figure a richiesta della d. l. (dossi, scuole, pedoni, ecc.).				
04	04.P83.F15.005	Triangolo 150x250 cm di altezza circa	cad	261,68		
04	04.P83.F16	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Simboli ellittici o altri non indicati, in laminato elastoplastico fustellato, con figure colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale (es. limiti di velocità).				
04	04.P83.F16.005	Simbolo ellittico 140x280 cm di altezza circa	cad	291,07		
04	04.P83.F17	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Simbolo "carico e scarico merci" quadrato (o similare come da disegno fornito dalla D.L.) in laminato elastoplastico fustellato, con figure colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale.				
04	04.P83.F17.005	Simbolo 80x80 cm	cad	49,02		
04	04.P83.F17.010	Simbolo 100x100 cm	cad	55,15		
04	04.P83.F18	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Simbolo pista ciclabile elongato in laminato elastoplastico autoadesivo fustellato.				
04	04.P83.F18.005	Dim. standard cm 150x200	cad	107,23		
04	04.P83.F18.010	Dim. ridotte cm 80x90	cad	58,83		
04	04.P83.F19	Fornitura di laminato elastoplastico rifrangente Sovrapprezzo per laminato autoadesivo per simboli, lettere, ecc. sovrapprezzo rispetto al laminato tradizionale applicato ai prezzi delle voci precedenti ove non previsto. lo stesso sovrapprezzo si applica nel caso di fornitura di laminato plastico removibile.				
04	04.P83.F19.005	Sovrapprezzo laminato autoadesivo +33%	%	33,00		
04	04.P83.G01	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa passaggi pedonali, linee di arresto e altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato in laminato applicato, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G01.005	Posa passaggi pedonali, linee di arresto	m ²	5,13	4,63	90,31%
04	04.P83.G01.010	Posa passaggi pedonali, linee di arresto (autoadesivo)	m ²	4,50	4,07	90,34%
04	04.P83.G02	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa strisce di mezzzeria, corsia ecc. per ogni metro lineare di laminato effettivamente applicato, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G02.005	Posa striscia larghezza 12 cm	m	0,95	0,86	90,88%
04	04.P83.G02.010	Posa striscia larghezza 15 cm	m	1,03	0,93	90,38%
04	04.P83.G02.015	Posa striscia larghezza 20 cm	m	1,66	1,50	90,28%
04	04.P83.G02.020	Striscia larghezza 12 cm (autoadesivo)	m	0,84	0,77	91,14%
04	04.P83.G02.025	Striscia larghezza 15 cm (autoadesivo)	m	0,89	0,80	90,19%
04	04.P83.G02.030	Striscia larghezza 20 cm (autoadesivo)	m	1,55	1,40	90,38%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.G03	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa serie di triangoli dimensione base cm 50, altezza cm 70 che rappresenta la linea di arresto in presenza del segnale dare precedenza, per ogni elemento effettivamente applicato, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G03.005	Posa serie triangoli dare precedenza	cad	1,92	1,73	90,29%
04	04.P83.G03.010	Posa serie triangoli dare precedenza (autoad.)	cad	1,58	1,43	90,58%
04	04.P83.G04	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa frecce direzionali ad una sola direzione, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G04.005	Posa frecce urbane diritte	cad	9,62	8,70	90,44%
04	04.P83.G04.010	Posa frecce urbane curve	cad	9,62	8,70	90,44%
04	04.P83.G04.015	Posa frecce urbane diritte (autoadesivo)	cad	8,01	7,24	90,38%
04	04.P83.G04.020	Posa frecce urbane curve (autoadesivo)	cad	8,01	7,24	90,38%
04	04.P83.G05	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa frecce direzionali a due direzioni urbane, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G05.005	Posa frecce direzionali a due direzioni urbane	cad	16,00	14,47	90,45%
04	04.P83.G05.010	Posa frecce direz. a due direz. urbane (autoadesivo)	cad	14,45	13,07	90,45%
04	04.P83.G06	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa scritta completa di STOP o TAXI urbano, tipo normale o autoadesivo, altezza carattere cm 160				
04	04.P83.G06.005	Posa scritta completa di STOP o TAXI urbano	cad	23,08	20,88	90,47%
04	04.P83.G06.010	Posa scritta compl. di STOP o TAXI urb.(autoadesivo)	cad	20,51	18,55	90,42%
04	04.P83.G07	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebraura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati doppio a pettine, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G07.005	Posa demarcazione completa parch. handicap.	cad	38,46	34,78	90,43%
04	04.P83.G07.010	Posa demar. completa parch. handicap.(autoadesivo)	cad	35,25	31,88	90,44%
04	04.P83.G08	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebraura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati singolo a pettine, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G08.005	Posa demarcazione completa parch. handicap.	cad	28,84	26,08	90,43%
04	04.P83.G08.010	Posa demarcazione completa parch. (autoadesivo)	cad	25,66	23,21	90,46%
04	04.P83.G09	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa demarcazione completa (bianco e giallo) con simbolo e zebraura, come da circolare ministeriale n. 310 del 7/3/80, di parcheggio per handicappati o carico e scarico merci singolo, tipo normale o autoadesivo.				
04	04.P83.G09.005	Posa demarcazione parch. hand.	cad	16,00	14,47	90,45%
04	04.P83.G09.010	Posa demarcazione parch. hand. (autoadesivo)	cad	12,79	11,57	90,48%
04	04.P83.G10	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa lettere e numeri per diciture varie.				
04	04.P83.G10.005	Posa lettere di dim. 12x20 cm	cad	1,29	1,17	90,38%
04	04.P83.G10.010	Posa lettere di dim. 20x30 cm	cad	1,92	1,73	90,29%
04	04.P83.G10.015	Posa lettere di dim. 120x30 cm	cad	4,17	3,77	90,45%
04	04.P83.G10.020	Posa lettere di dim. 160x45 cm	cad	4,80	4,34	90,41%
04	04.P83.G11	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa dischi segnaletici da posare a terra.				
04	04.P83.G11.005	Posa dischi segnaletici diametro 60 cm	cad	7,70	6,97	90,48%
04	04.P83.G11.010	Posa dischi segnaletici diametro 80 cm	cad	9,62	8,70	90,44%
04	04.P83.G12	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa quadrati segnaletici autoadesivi, diverse simbologie.				
04	04.P83.G12.005	Posa quadrati di superficie fino a 80x80 cm	cad	9,62	8,70	90,44%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.G13	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa rettangoli in laminato elastoplastico fustellato con figure, colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale.				
04	04.P83.G13.005	Posa rettangoli fustellati 160x300 cm	cad	57,71	52,19	90,44%
04	04.P83.G14	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa triangoli di dare precedenza in laminato elastoplastico fustellato, colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale.				
04	04.P83.G14.005	Posa triangolo dim. 250x100 cm (pieno)	cad	44,87	40,58	90,44%
04	04.P83.G14.010	Posa triangolo elongato cm 100x200 (contorno)	cad	38,46	34,78	90,43%
04	04.P83.G15	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa triangoli di pericolo in laminato elastoplastico fustellato, colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale.				
04	04.P83.G15.005	Posa triangoli pericolo dim. 150x250 cm circa	cad	44,87	40,58	90,44%
04	04.P83.G16	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Posa simboli ellittici e altri non indicati in laminato elastoplastico fustellato, compreso simbolo pista ciclabile elongato standard.				
04	04.P83.G16.005	Posa simboli diversi 140x280 cm circa	cad	44,87	40,58	90,44%
04	04.P83.G17	Posa segnaletica in laminato-elastoplastico rifrangente Simbolo di carico e scarico merci quadrato o similare compreso simbolo pista ciclabile formato ridotto in laminato elastoplastico fustellato, colorate in pasta ed inserite nel laminato del segnale.				
04	04.P83.G17.005	Posa simbolo C/S di dim. fino a 100x100 cm	cad	10,88	9,84	90,41%
04	04.P83.H01	Segnaletica su ostacoli, anomalie e punti critici stradali Segnaletica sui cigli dei marciapiedi e delle banchine, sulle barriere non metalliche, muri, spigoli di fabbricato, archivolti, ecc. con altezza o larghezza del tratteggio non superiore a 30 cm in vernice spartitraffico in colore bianco-nero o giallo-nero a richiesta della d. l.				
04	04.P83.H01.005	Segnaletica b-n sui cigli dei marciapiedi e banchine	m	0,87	0,33	38,42%
04	04.P83.H02	Segnaletica su ostacoli, anomalie e punti critici stradali Segnaletica sui segnalimiti e fittoni in pietra, cemento ecc. con altezza non superiore a 120 cm.				
04	04.P83.H02.005	Segnaletica b-n sui segnalini in pietra, ecc.	cad	6,88	2,67	38,77%
04	04.P83.H03	Segnaletica su ostacoli, anomalie e punti critici stradali Segnaletica b-n su pali in cemento, legno ecc. con diametro o lato maggiore fino a cm 60 e per un'altezza della segnaletica non superiore a m 1,20				
04	04.P83.H03.005	Segnaletica b-n su pali in cemento	cad	7,51	2,90	38,62%
04	04.P83.H04	Segnaletica su ostacoli, anomalie e punti critici stradali Segnaletica b-n su manufatti in genere con altezza o larghezza del tratteggio superiore a cm 30				
04	04.P83.H04.005	Segnaletica b-n su manufatti in genere	m ²	8,77		
04	04.P83.H05	Segnaletica su ostacoli, anomalie e punti critici stradali Cancellatura di segnaletica eseguita su qualunque tipo di manufatto compreso ogni onere per una perfetta scomparsa, per ogni metro quadrato di effettiva superficie effettivamente cancellata.				
04	04.P83.H05.005	Cancellatura segnaletica su qualsiasi manufatto	m ²	9,39	3,63	38,71%
04	04.P83.I01	Verniciatura transenne e barriere metalliche Transenne metalliche del tipo di cui all'art. p81.c.03 o similari, verniciate con una mano di antiruggine o primer per materiali zincati e una mano di smalto sintetico, di colore bianco e nero o altri colori a discrezione della D.L.				
04	04.P83.I01.005	Per ogni transenna verniciata, lunghezza m 1,25	cad	21,88	8,47	38,71%
04	04.P83.I01.010	Per ogni transenna verniciata, lunghezza m 2,50	cad	37,49	14,51	38,70%
04	04.P83.I01.015	Per ogni transenna verniciata, lunghezza m 5,00	cad	71,82	27,78	38,68%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P83.I02	Verniciatura transenne e barriere metalliche Verniciatura di barriere metalliche tipo guard-rail con una mano di primer per materiali zincati e una o due mani di smalto sintetico, colore bianco/nero.				
04	04.P83.I02.005	Verniciatura di barriere metalliche	m	20,61	7,97	38,67%
04	04.P83.L01	Rallentatori ad effetto ottico-acustico Realizzazione di rallentatori a effetto ottico-acustico costituito da bande di diversa larghezza in laminato elastoplastico di spessore non inferiore a 1,8 mm, con caratteristiche rifrangenti e antiscivolo.				
04	04.P83.L01.005	Rallentatore a effetto ottico-acustico in laminato	m ²	40,03	3,97	9,91%
04	04.P83.L02	Rallentatori ad effetto ottico-acustico Realizzazione di bande sonore costituite da un foglio di laminato plastico di 15 cm di larghezza e 2 mm di spessore ancorato alla pavimentazione e successiva posa sullo stesso di una ulteriore fascia di laminato di 8-12 cm di larghezza e 5 mm di spessore. il prezzo si intende comprensivo di ambedue gli strati di laminato rifrangente e antisdrucchiole.				
04	04.P83.L02.005	Bande sonore in laminato plastico a due fogli	m	20,92	2,07	9,88%
04	04.P83.L03	Rallentatori ad effetto ottico-acustico Realizzazione di bande sonore realizzate con bugnatura in colato plastico posato a caldo sulla pavimentazione (viene applicato il prezzo " vuoto per pieno").				
04	04.P83.L03.005	Banda in colato plastico spessore 3-4 mm	m ²	29,61	2,93	9,91%
04	04.P83.L04	Rallentatori ad effetto ottico-acustico Realizzazione di bande sonore costituite da doppio strato di pvc miscelato a plastificanti di sintesi e aggiunta di pietrisco frantumato di rocce basaltiche (nero) o quarzo bianco di dim. 8/10 o 6/8; peso specifico rispettivamente di kg 12 o kg 9-10 per mq.				
04	04.P83.L04.005	Banda in pvc spessore medio 1.6-1.8 mm	m ²	252,45	25,07	9,93%
04	04.P83.L04.010	Banda in pvc spessore medio 1 cm	m ²	221,68	22,03	9,94%
04	04.P83.L05	Rallentatori ad effetto ottico-acustico Realizzazione di rallentatore a effetto acustico realizzato mediante la fresatura della pavimentazione stradale per una profondita' di 5-10 mm circa e asportazione del materiale di risulta.				
04	04.P83.L05.005	Rallentatore acustico per fresatura pavimentazione	m ²	22,19	2,20	9,92%
04	04.P84	POSA IN OPERA DEI MATERIALI				
04	04.P84.A01	Posa segnaletica verticale Posa in opera di pannello integrativo o segnale stradale di formato diverso, compreso tutto il materiale di ancoraggio quale: staffe, bulloni, dadi, rondelle, coppiglie, perni e quant'altro occorrente, su qualsiasi tipo di sostegno compreso sistema BAND-IT.				
04	04.P84.A01.005	Fino a mq 0.23	cad	8,15	7,57	92,84%
04	04.P84.A01.010	Tra 0.24 mq e 1.50 mq	cad	16,34	15,17	92,85%
04	04.P84.A02	Posa segnaletica verticale Posa in opera di cartello stradale di formato non unificato di grande superficie; compreso tutto il materiale di ancoraggio quale: staffe, bulloni, dadi, rondelle, coppiglie, perni e quant'altro occorrente, su qualsiasi tipo di sostegno.				
04	04.P84.A02.005	Tra 1.5 mq e 4.5 mq	m ²	29,38	27,28	92,85%
04	04.P84.A02.010	Superiore a mq 4.5	m ²	45,69	42,42	92,85%
04	04.P84.A03	Posa segnaletica verticale Posa in opera di qualsiasi tipo di sostegno tubolare di qualsiasi altezza o sviluppo, in qualsiasi tipo di pavimentazione, compresi masselli o lastre in pietra, cubetti di porfido e similari. il prezzo e comprensivo di tutti gli oneri previsti quali: scavo, perforazione, demolizione, basamento in conglomerato cementizio al 250, ripristino della pavimentazione esistente, pulizia dell'area e asportazione del materiale di risulta.				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P84.A03.005	Diam. <= 60 mm	cad	29,38	27,28	92,85%
04	04.P84.A03.010	Diam. >= 90 e <= 120 mm	cad	53,52	49,69	92,85%
04	04.P84.A03.015	Diam. >= 150 e <= 200 mm	cad	80,93	75,14	92,84%
04	04.P84.A04	Posa segnaletica verticale Posa in opera di sostegno profilato a C in acciaio Fe 360, sez.80x120x80, in qualsiasi tipo di pavimentazione, compresi masselli o lastre in pietra, cubetti di porfido e similari. il prezzo e comprensivo di tutti gli oneri previsti quali: scavo, perforazione, demolizione, basamento in conglomerato cementizio al 250, ripristino della pavimentazione esistente, pulizia dell'area e asportazione del materiale di risulta.				
04	04.P84.A04.005	Posa sostegno profilato a C	cad	32,62	30,28	92,84%
04	04.P84.A05	Posa segnaletica verticale Posa in opera di sostegno tubolare di altezza o sviluppo variabile, fino al diametro di 60 mm. eseguita con speciale attrezzo per il fissaggio del sostegno stesso con nastro di acciaio BAND-IT inch.ad altre palificazioni esistenti. il prezzo e comprensivo della minuteria occorrente quali graffette, nastro di acciaio da inch. ecc.				
04	04.P84.A05.005	Posa sostegno tubolare con nastro BAND-IT	cad	18,93	17,57	92,84%
04	04.P84.A06	Posa segnaletica verticale Esecuzione di piccoli basamenti in conglomerato cementizio non armato a sezione quadrata, dosaggio 250, per successiva posa di paline, paletti, colonnine e quant'altro, compreso lo scavo, l'asportazione del materiale di risulta e ogni onere accessorio, il tutto eseguito a mano.				
04	04.P84.A06.005	Basamenti in cls	m³	146,88	136,36	92,84%
04	04.P84.A07	Posa segnaletica verticale Esecuzione di basamenti in conglomerato cementizio armato, dosaggio 250 a sezione variabile, secondo le prescrizioni tecniche dei particolari esecutivi, per la successiva posa di portali, pali a sbraccio o di tesata, compreso lo scavo, l'armatura in ferro, l'eventuale cassetatura ed il trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P84.A07.005	Basamenti in CLS armato	m³	179,53	166,68	92,84%
04	04.P84.A08	Posa segnaletica verticale Posa in opera di pali a sbraccio o di tesata di qualsiasi tipo, esclusa la realizzazione del basamento in cls.				
04	04.P84.A08.005	Posa pali a sbraccio	cad	114,23	106,05	92,84%
04	04.P84.A09	Posa segnaletica verticale Posa in opera di portale a bandiera, compresa la posa del tronchetto di fondazione in acciaio, dei perni filettati per l'ancoraggio e della piastra elettrolitica, escluso il basamento in CLS armato.				
04	04.P84.A09.005	Posa portale a bandiera	cad	280,46		
04	04.P84.A10	Posa segnaletica verticale Posa in opera di portale a farfalla, compresa la posa del tronchetto di fondazione in acciaio, dei perni filettati per l'ancoraggio e della piastra elettrolitica, escluso il basamento in CLS armato.				
04	04.P84.A10.005	Posa portale a farfalla	cad	424,31	393,93	92,84%
04	04.P84.A11	Posa segnaletica verticale Posa in opera di portale a cavalletto, compresa la posa del tronchetto di fondazione in acciaio, dei perni filettati per l'ancoraggio e della piastra elettrolitica, escluso il basamento in CLS armato.				
04	04.P84.A11.005	Posa portale a cavalletto	cad	467,42		
04	04.P84.A12	Posa segnaletica verticale Manutenzione segnaletica verticale con diverse tipologie.				
04	04.P84.A12.005	Sost. pernetto e-o coppiglia su corona portadisco	cad	6,22	5,77	92,80%
04	04.P84.A12.010	Sost. staffette in acciaio per pannelli integrativi	cad	6,22	5,77	92,80%
04	04.P84.A12.015	Sost. cavalletto e fascetta BAND-IT segnale su palo	cad	6,85	6,37	92,93%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P84.A12.020	Sistemazione palina piegata senza sostituzione	cad	14,70	13,64	92,81%
04	04.P84.A12.025	Lavaggio segnale o delineatore con detergente	cad	8,15	7,57	92,84%
04	04.P84.A12.030	Lavaggio catadiotro o disp. rifrangente	cad	1,94	1,80	92,94%
04	04.P84.A12.035	Posa sacchetto in tela con zavorra di sabbia	cad	2,30	2,14	92,96%
04	04.P84.A12.040	Orientare segnale stradale girato	cad	2,91	2,70	92,75%
04	04.P84.A13	Posa segnaletica verticale Esecuzione di stallo riservato per sosta consentita a invalidi o per C/S merci, comprensivo di fornitura e posa di tabella al 30/X, EG, dim. 60x40 cm o 90x60 cm; sostegno tubolare diam. 60 , sp. 3 mm, di qualsiasi tipo in uso nella città. Demarcazione completa di simboli e zebraure fino alla dimensione di m 2x7 (in linea) o 5x3 (a pettine) con vernice spartitraffico.				
04	04.P84.A13.005	Esecuzione di stallo	cad	176,26	163,64	92,84%
04	04.P84.B01	Posa segnaletica complementare Posa in opera di delineatore per curve strette o intersezione a "T" (detto visual) di dimensioni 60x260 cm. o superiori, compreso il materiale di ancoraggio, minuteria, ecc.				
04	04.P84.B01.005	Posa delineatore tipo visual	cad	40,48	37,59	92,85%
04	04.P84.B02	Posa segnaletica complementare Posa in opera di delineatore speciale d'ostacolo semicircolare compreso il materiale di ancoraggio, minuteria ecc. lo stesso prezzo si applica per la posa di specchio parabolico di qualsiasi diametro.				
04	04.P84.B02.005	Posa delineat. spec. di ostacolo o specchio parabolico	cad	13,72	12,74	92,84%
04	04.P84.B03	Posa segnaletica complementare Posa in opera di colonnina spartitraffico di qualsiasi tipo o di delinatore normale di margine tipo europeo in pead compreso il materiale occorrente per il fissaggio.				
04	04.P84.B03.005	Posa colonnina spartitraffico	cad	8,48	7,87	92,82%
04	04.P84.B04	Posa segnaletica complementare Posa in opera di base speciale di qualsiasi tipo per colonnine rifrangenti in qualsiasi tipo di pavimentazione, compreso lo scavo, l'eventuale demolizione o perforazione, l'esecuzione del blocco di fondazione in CLS al 250, la fornitura di piantoni tiranti, bulloni, dadi ed eventuale altra minuteria, di eventuali malte o collanti speciali, il ripristino della pavimentazione stradale e il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, la pulizia del sito dopo l'intervento.				
04	04.P84.B04.005	Posa base speciale per colonnine	cad	17,64	16,37	92,81%
04	04.P84.B05	Posa segnaletica complementare Posa in opera di calottine rifrangenti in materiali diversi e dimensioni variabili quali "occhi di gatto" e similari mediante ancoraggio alla pavimentazione con miscele collanti appropriate e idonee su qualsiasi tipo di pavimentazione, incluso il costo del collante; ovvero posa di catadiottri per barriere di tipo "guard-rail", graffette o viti comprese				
04	04.P84.B05.005	Posa calottine e catadiottri	cad	2,40	1,40	58,48%
04	04.P84.B06	Posa segnaletica complementare Posa in opera di calotte, chiodi a testa larga in alluminio, delineatori lamellari,"marker" in gomma ecc. di dimensioni variabili fino a 30 cm. di diametro e muniti di gambo o tasselli per l'ancoraggio a qualsiasi tipo di pavimentazione; compreso l'eventuale foratura di masselli in pietra, la fornitura e posa dei tasselli di ancoraggio, eventuali miscele collanti a presa rapida e quant'altro occorrente.				
04	04.P84.B06.005	Posa calotte o delineatori flessibili	cad	4,15	2,43	58,67%
04	04.P84.B07	Posa segnaletica complementare Posa in opera di dispositivo rifrangente da applicarsi su dissuasori di sosta quali "panettoni" in cemento, fioriere prefabbricate in cemento o legno, ecc. compresi eventuali tasselli o viti per il fissaggio, ovvero posa di catadiottri già predisposti per barriere in CLS tipo "new jersey".				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P84.B07.005	Posa dispositivo rifrangente	cad	4,78	2,80	58,63%
04	04.P84.B08	Posa segnaletica complementare Posa in opera di paletto dissuasore tipo citta di Torino (o di altro tipo compresi eventuali paletti porta catadiottri o delineatori di galleria) di diametro fino a mm 100 su qualsiasi tipo di pavimentazione, compreso il blocco di fondazione in CLS e la sigillatura o ripristino della pavimentazione esistente nonche' il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta e la pulizia del sito di intervento.				
04	04.P84.B08.005	Posa paletto dissuasore	cad	23,49	21,81	92,86%
04	04.P84.B09	Posa segnaletica complementare Posa in opera di transenna tubolare di diametro 48 o 60 mm a due montanti su qualsiasi tipo di pavimentazione, compreso il blocco di fondazione in CLS e la sigillatura o ripristino della pavimentazione esistente nonche' il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta e la pulizia del sito di intervento.				
04	04.P84.B09.005	Posa transenna a due montanti	cad	40,48	37,59	92,85%
04	04.P84.B10	Posa segnaletica complementare Posa in opera di transenna tubolare di diametro 48 o 60 mm a tre montanti su qualsiasi tipo di pavimentazione, compreso il blocco di fondazione in CLS e la sigillatura o ripristino della pavimentazione esistente nonche' il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta e la pulizia del sito di intervento.				
04	04.P84.B10.005	Posa transenna a tre montanti	cad	64,62	59,99	92,84%
04	04.P84.C01	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di pannello di informazione turistica in lega di alluminio di qualsiasi dimensione fino a cm.200x140 su qualsiasi tipo di pavimentazione. la posa comprende l'ancoraggio dei due pali flangiati a scomparsa con tasselli idonei al tipo di pavimentazione e il successivo montaggio del pannello con relativi sostegni e basi sui pali a scomparsa di cui sopra. compresa la fornitura dei tasselli ad espansione od ad ancoraggio chimico, l'asportazione del materiale di risulta e la pulizia del sito d'intervento.				
04	04.P84.C01.005	Posa pannello informazione	cad	78,34	72,73	92,84%
04	04.P84.C02	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di lastra in policarbonato tipo LEXAN di spessore fino a mm.3 per sostituzione o manutenzione delle parti trasparenti del pannello di informazione turistica, compreso il recupero della lastra preesistente ed il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale recuperato.				
04	04.P84.C02.005	Posa lastra policarbonato	m ²	3,27	3,03	92,78%
04	04.P84.C03	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di cordolo prefabbricato multiuso di qualsiasi dimensione, in materiali quali gomma riciclata o poliuretano (esclusi quindi i materiali "tradizionali" quali CLS o pietra da taglio), compresi i materiali di fissaggio quali: staffette di ancoraggio, viti, tasselli ad espansione o ad ancoraggio chimico; su qualsiasi tipo di pavimentazione, ivi compresi masselli in pietra, cubetti di porfido e similari, compresa la pulizia del sito dopo l'intervento e l'allontanamento di polveri o altro materiale di risulta.				
04	04.P84.C03.005	Posa cordolo prefabbricato	m	16,06	9,44	58,76%
04	04.P84.C04	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di fittone sagomato in gomma riciclata con base di diametro fino a cm.60, su tutti i tipi di pavimentazione compresi masselli in pietra o cubetti di porfido e similari, compresi i materiali di fissaggio quali tasselli ad espansione o ad ancoraggio chimico ed eventuali miscele collanti appropriate, la pulizia del sito dopo l'intervento.				
04	04.P84.C04.005	Posa fittone in gomma	cad	18,62	10,94	58,75%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P84.C05	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa o recupero di delineatore, attenuatore d'urto tipo "indicatore di direzione" in polietilene di qualsiasi dimensione fino al diametro di cm.200, compreso il trasporto sul luogo d'impiego o al magazzino comunale e la fornitura e posa del materiale di zavorra ovvero del recupero dello stesso in caso di rimozione.				
04	04.P84.C05.005	Posa delineatore indicatore direzione	cad	28,86	16,94	58,70%
04	04.P84.C06	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di dossi artificiali costituiti da elementi modulari in gomma; di dimensioni variabili fino a cm 90 di larghezza e cm 5 di spessore, su qualsiasi tipo di pavimentazione, compresa la fornitura e posa dei tasselli per il fissaggio (del tipo ad espansione o chimico) e la pulizia del sito dopo l'intervento ed il trasporto sul luogo d'impiego.				
04	04.P84.C06.005	Posa dossi sino a 5 cm di spessore	m	35,31	20,74	58,74%
04	04.P84.C07	Posa materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Posa in opera di dossi artificiali costituiti da elementi modulari in gomma; di dimensioni cm 120 di larghezza e cm 7 di spessore, su qualsiasi tipo di pavimentazione, compresa la fornitura e posa dei tasselli per il fissaggio (del tipo ad espansione o chimico) e la pulizia del sito dopo l'intervento ed il trasporto sul luogo d'impiego.				
04	04.P84.C07.005	Posa dossi 7 cm di spessore	m	48,11	28,25	58,71%
04	04.P85	RIMOZIONE O RECUPERO DEI MATERIALI				
04	04.P85.A01	Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di pannello integrativo o segnale stradale di formato diverso. il prezzo e comprensivo del trasporto fino ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale nel caso di recupero.				
04	04.P85.A01.005	Superficie fino a 0,23 mq	cad	3,27	3,03	92,78%
04	04.P85.A01.010	Superficie tra 0,24 e 1,50 mq	cad	4,88	4,53	92,87%
04	04.P85.A02	Rimozione segnaletica verticale Rimozione di cartello stradale di formato non unificato, di grande superficie. il prezzo e comprensivo del trasporto fino ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale nel caso di recupero.				
04	04.P85.A02.005	Superficie tra 1,5 e 4,5 mq	m ²	4,88	4,53	92,87%
04	04.P85.A02.010	Superficie superiore a 4,5 mq	m ²	7,33	6,81	92,87%
04	04.P85.A03	Rimozione segnaletica verticale Recupero di qualsiasi tipo di sostegno, su qualsiasi tipo di pavimentazione. per recupero si intende la demolizione completa del basamento, l'estrazione del sostegno integro e riutilizzabile ed il ripristino o la sigillatura della pavimentazione esistente, la pulizia del sito e l'asportazione del materiale di risulta.				
04	04.P85.A03.005	Diam <=60 mm	cad	16,99	15,77	92,83%
04	04.P85.A03.010	Diam >=90 e <=120 mm	cad	22,20	20,61	92,83%
04	04.P85.A03.015	Diam >=150 e <=200 mm	cad	30,03	27,88	92,84%
04	04.P85.A04	Rimozione segnaletica verticale Rimozione o recupero di qualsiasi tipo di sostegno avente diametro fino a 60 mm in terreno naturale compresa la demolizione e l'asportazione del blocco di fondazione e la colmataura della cavita con terreno naturale.				
04	04.P85.A04.005	Recupero sostegno in terreno naturale	cad	11,10	10,30	92,83%
04	04.P85.A05	Rimozione segnaletica verticale Rimozione di qualsiasi tipo di sostegno avente diametro fino a 60 mm mediante taglio con mola a disco e sigillatura del troncone infisso nella pavimentazione con malta cementizia oppure recupero di qualsiasi tipo di sostegno sempre avente diametro fino a 60 mm precedentemente ancorato a palificazioni esistenti con il sistema BAND-IT.				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P85.A05.005	Rimozione sostegno con taglio o BAND-IT	cad	8,33	7,73	92,84%
04	04.P85.A06	Rimozione segnaletica verticale Demolizione di piccoli basamenti in CLS o riempimenti con asportazione del materiale di risulta e suo conferimento ad impianto di trattamento autorizzato, colmataura della cavita' e sistemazione e pulizia della superficie.				
04	04.P85.A06.005	Demolizione basamenti in cls	m³	189,30	175,75	92,84%
04	04.P85.A07	Rimozione segnaletica verticale Rimozione di pali a sbraccio o di testata e loro trasporto nelle localita' indicate dalla d. l.. si applica il prezzo della posa con la riduzione del 10%.				
04	04.P85.A07.005	Pali a sbraccio (prezzo posa -10%)	%	-10,00		
04	04.P85.A08	Rimozione segnaletica verticale Rimozione di portali di qualsiasi tipo e dimensione e loro trasporto nelle localita' indicate dalla d. l.. si applicano i prezzi della posa in opera con riduzione del 10%.				
04	04.P85.A08.005	Rimozione portali (prezzo posa -10%)	%	-10,00		
04	04.P85.A09	Rimozione segnaletica verticale Rimozione completa di stallo riservato per disabili o per C/S merci di qualsiasi tipo e dimensione; comprensivo di: rimozione completa del sostegno e della tabella con riempimento e sigillatura della cavita'; cancellatura o sopravvernicatura della demarcazione a terra di qualsiasi dimensione fino a m 2x7 (in linea) o 6x3 (a pettine).				
04	04.P85.A09.005	Rimozione di stallo	cad	58,73	54,53	92,85%
04	04.P85.B01	Rimozione segnaletica complementare Rimozione o recupero di delineatore di intersezione a "T" o curva (detto visual); compreso il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale.				
04	04.P85.B01.005	Recupero delineatore tipo visual	cad	9,81	9,10	92,78%
04	04.P85.B02	Rimozione segnaletica complementare Rimozione o recupero di delineatore speciale d'ostacolo come descritto alla voce precedente compreso il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale. lo stesso prezzo si applica per la rimozione o recupero di specchio parabolico di qualsiasi diametro.				
04	04.P85.B02.005	Recupero delineatore speciale d'ostacolo o specchio	cad	4,88	4,53	92,87%
04	04.P85.B03	Rimozione segnaletica complementare Rimozione o recupero di colonnina spartitraffico di qualsiasi tipo e materiale o di delinatore normale di margine in pead compreso il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale.				
04	04.P85.B03.005	Recupero colonnina spartitraffico	cad	3,27	3,03	92,78%
04	04.P85.B04	Rimozione segnaletica complementare Rimozione completa di base speciale per colonnine rifrangenti compreso il ripristino della pavimentazione esistente ed il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta.				
04	04.P85.B04.005	Recupero base speciale per colonnine	cad	4,59	4,27	92,96%
04	04.P85.B05	Rimozione segnaletica complementare Rimozione di qualsiasi tipo di dispositivo rifrangente quali calotte, calottine, bandierine, chiodi in alluminio, marker in gomma ecc. su qualsiasi tipo di pavimentazione compreso l'eventuale ripristino o sigillatura della pavimentazione esistente ed il trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.B05.005	Recupero dispositivo rifrangente	cad	1,94	1,80	92,94%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P85.B06	Rimozione segnaletica complementare Recupero o rimozione di paletto dissuasore di qualsiasi tipo fino a mm.100 di diametro, su qualsiasi tipo di pavimentazione compreso il riempimento della cavita', il ripristino o la sigillatura della pavimentazione esistente ed il trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.B06.005	Recupero paletto dissuasore	cad	16,99	15,77	92,83%
04	04.P85.B07	Rimozione segnaletica complementare Recupero o rimozione di transenna tubolare a due montanti fino s 60 mm. di diametro su qualsiasi tipo di pavimentazione compreso il riempimento della cavita', il ripristino o la sigillatura della pavimentazione esistente ed il trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.B07.005	Recupero transenna tubolare a due montanti	cad	32,00	29,71	92,85%
04	04.P85.B08	Rimozione segnaletica complementare Recupero o rimozione di transenna tubolare a tre montanti fino a 60 mm. di diametro su qualsiasi tipo di pavimentazione compreso il riempimento della cavita', il ripristino o la sigillatura della pavimentazione esistente ed il trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.B08.005	Recupero transenna tubolare a tre montanti	cad	48,31	44,86	92,85%
04	04.P85.C01	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Rimozione o recupero di pannello di informazione turistica comprendente lo smontaggio del pannello integro e delle basi ed il trasporto presso i magazzini comunali o ad impianto di trattamento autorizzato, la rimozione completa dei due paletti flangiati, comprese eventuali barre filettate annegate nella pavimentazione, il ripristino della pavimentazione stessa e la pulizia del sito di intervento.				
04	04.P85.C01.005	Recupero pannello informazione	cad	39,16	36,35	92,83%
04	04.P85.C02	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Rimozione o recupero di cordoli prefabbricati multiuso in gomma riciclata o poliuretano, compresa la totale asportazione di bulloni, viti, barre filettate annegate nella pavimentazione o comunque sporgenti; la pulizia del sito di intervento ed il trasporto del recuperato al magazzino comunale o ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.C02.005	Recupero cordoli multiuso	m	3,27	3,03	92,78%
04	04.P85.C03	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Rimozione o recupero di fittone sagomato in gomma riciclata compresa la totale asportazione di bulloni, viti o barre filettate annegate nella pavimentazione o comunque sporgenti, la pulizia del sito d'intervento ed il trasporto del recuperato al magazzino comunale o ad impianto di trattamento autorizzato.				
04	04.P85.C03.005	Recupero fittone in gomma	cad	9,81	9,10	92,78%
04	04.P85.C04	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Recupero o posa per ricollocamento di dissuasore di sosta tipo "panettone" o "new jersey" in polietilene di qualsiasi dimensione compresa l'eventuale tracciatura per l'allineamento dei diversi elementi, il trasporto sul luogo d'impiego o al magazzino comunale nel caso di recupero, escluso il riempimento.				
04	04.P85.C04.005	Recupero o posa dissuasore in polietilene	cad	2,44	2,27	92,87%
04	04.P85.C05	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Recupero o posa per ricollocamento di dissuasore di sosta tipo "panettone" in CLS (oppure di fioriera prefabbricata in graniglia o CLS vibrato di qualsiasi forma fino al diametro o lato 100 cm); compresa l'eventuale tracciatura per l'allineamento di diversi elementi, il trasporto sul luogo d'impiego o al magazzino comunale nel caso di recupero.				
04	04.P85.C05.005	Recupero o posa dissuasore in cls	cad	28,06	26,05	92,82%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P85.C06	Rimozione materiale diverso (dissuasori, rallentatori, ecc.) Recupero o rimozione di dossi artificiali costituiti da elementi modulari in gomma, di dimensioni variabili fino a cm 120 di larghezza e cm 7 di spessore compresa l'asportazione delle parti removibili dei tasselli di fissaggio o taglio delle eventuali barre filettate infisse nella pavimentazione, la pulizia del sito dopo l'intervento ed il trasporto del recuperato ad impianto di trattamento autorizzato o al magazzino comunale.				
04	04.P85.C06.005	Recupero dossi artificiali	m	22,85	21,21	92,82%
04	04.P86	ATTIVITA' DI MINUTA MANUTENZIONE SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE E PRONTO INTERVENTO SEGNALETICA				
04	04.P86.A01	Pronto intervento su gruppo segnaletico composto da un sostegno di qualsiasi tipo, di diametro fino a 60 mm e da uno o due segnali stradali, eventualmente corredati da pannelli integrativi. In caso di intervento su due segnali supportati dallo stesso sostegno viene considerato un solo intervento. Tale intervento potrà consistere nel: - raddrizzamento della palina piegata e rifacimento o rinforzo del basamento in cls; - ripristino della palina divelta o abbattuta con rifacimento del basamento in cls o fissaggio della stessa con sistema di serraggio a nastro d'acciaio tipo Band-it; - spostamento del gruppo segnaletico da un sostegno ad un altro sostegno (segnale semplice, doppio o con pannello aggiuntivo); - rimozione dello spuntone e del basamento del gruppo segnaletico, compreso, quando possibile, il recupero integrale di quest'ultimo; - posa di segnale ed eventuale pannello aggiuntivo su sostegno o su palificazione esistente; - sostituzione di uno o più segnali (con o senza pannelli integrativi) eventualmente mancanti, vandalizzati o danneggiati o deteriorati, per ogni				
04	04.P86.A01.005	Per ogni intervento eseguito	cad	39,31	29,41	74,81%
04	04.P86.A02	Pronto intervento su gruppo segnaletico come descritto nella voce 04.P86.A01, ma con la sostituzione completa del sostegno perchè non più riutilizzabile e il conseguente smontaggio e rimontaggio (oppure sostituzione) dei segnali da esso supportati, nonché il rifacimento del basamento in cls e il recupero del materiale di risulta. La presente voce di prezzo si applica anche in caso di: - rimozione completa del gruppo segnaletico (segnale con o senza appendice e sostegno) e suo ricollocamento (compreso scavo e basamento in cls) nelle vicinanze; - rimozione del sostegno preesistente e collocamento del/dei segnale/i su altro palo o sostegno diverso, comunque nell'immediata vicinanza. In tutti i casi è sempre esclusa la fornitura dei segnali e dei sostegni.				
04	04.P86.A02.005	Per ogni intervento eseguito	cad	53,77	40,35	75,04%
04	04.P86.A03	Pronto intervento su gruppo segnaletico comportante: - il fissaggio o il corretto orientamento di un segnale stradale su sostegno tubolare o palificazione; - il fissaggio o la sostituzione di un segnale supportato da corona o cornice porta-segnale; - il fissaggio o la sostituzione di un pannello integrativo; - il ripristino di un ancoraggio con il sistema a reggetta tipo Band-it.				
04	04.P86.A03.005	Per ogni intervento eseguito	cad	22,70	15,96	70,29%
04	04.P86.A04	Posa di nuovo gruppo segnaletico fisso compresa l'esecuzione dello scavo, del basamento in cls e la posa di uno o più segnali con eventuali pannelli integrativi e sostegno tubolare di qualsiasi tipo, purchè di diametro non superiore a 60 mm.				
04	04.P86.A04.005	Per ogni intervento eseguito	cad	46,54	34,88	74,95%
04	04.P86.A05	Pronto intervento per la posa, la rimozione o il riposizionamento, di dissuasori di sosta tipo "panettoni", "piramidi" o simili in cls e trasporto del recuperato ai magazzini comunali indicati dall'Ufficio della direzione lavori.				
04	04.P86.A05.005	Per ogni intervento eseguito	cad	21,78	16,48	75,66%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P86.A06	Pronto intervento su segnale tipo visual o assimilato o transenne che comporti il loro ripristino o sostituzione o rimozione mediante il posizionamento o rimozione di due o tre sostegni (o montanti)e relativi basamenti in cls, compreso il recupero del materiale di risulta.				
04	04.P86.A06.005	Per ogni intervento eseguito	cad	82,17	61,51	74,86%
04	04.P86.A07	Pronto intervento per posa o recupero, ovvero di fissaggio o incollaggio del pannello modificato, di tabelloni di preavviso tipo "Viabilità Modificata" in occasione di manifestazioni, grandi eventi, cantieri, modifiche viabili, limitazioni della circolazione, ecc., se collocati su palificazioni esistenti, anche mediante l'impiego di fascetta a strappo. Escluso l'eventuale uso di autocarro con cestello elevatore porta-persone nel caso sia necessaria la collocazione in quota.				
04	04.P86.A07.005	Per ogni intervento eseguito	cad	27,34	19,25	70,41%
04	04.P86.A08	Pronto intervento per esecuzione, ripasso o cancellatura di stallo (in linea, a pettine o a spina) riservato a particolari categorie quali: invalidi, carico/scarico merci, ecc., compreso uno o più simboli ed eventuali zebraure laterali, di dimensioni fino a 10,00 x 2,00 m oppure 5,00 x 5,00 m eseguito con vernice spartitraffico.				
04	04.P86.A08.005	Per ogni intervento eseguito	cad	50,26	36,26	72,14%
04	04.P86.A09	Pronto intervento per la posa, la rimozione o la sostituzione di elemento di dosso artificiale in gomma (o cordolo in gomma) danneggiato o divelto. La stessa voce di prezzo si applica anche per la posa o il recupero di delineatore/attenuatore d'urto tipo "indicatore a freccia" in PE diametro 100 mm sinistrato, compresa la posa o la rimozione degli eventuali elementi di zavorra.				
04	04.P86.A09.005	Per ogni intervento eseguito	cad	29,73	16,48	55,43%
04	04.P86.A10	Lavaggio di segnale stradale o di delineatore anche con l'ausilio di idropulitrice, compreso il nolo della stessa.				
04	04.P86.A10.005	Per ogni intervento eseguito	cad	16,42	11,01	67,04%
04	04.P86.A11	Pronto intervento per cancellatura o sopraverniciatura o ripasso di segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente alchidica o acrilica da eseguirsi manualmente su pavimentazioni stradali oppure su cordoli di banchine o marciapiedi (demarcazione in bianco-nero o giallo-nero), compresa la preventiva pulizia del sito.				
04	04.P86.A11.005	Al mq	m ²	4,96	3,03	61,11%
04	04.P86.A12	Pronto intervento per rimozione, sostituzione o posa di elementi rifrangenti di qualsiasi tipo: delineatori flessibili, catadiottri su guard-rail, bandelle rifrangenti SDL, ecc., escluso il costo dell'elemento e compresi gli eventuali collanti, sigillanti, tasselli, rivetti, bulloneria. Resta escluso anche l'eventuale impiego di trivellatrici e/o carotatrici).				
04	04.P86.A12.005	Per ogni intervento eseguito	cad	15,66	9,89	63,13%
04	04.P86.A13	Posizionamento, riposizionamento o recupero di: - segnaletica mobile (PMP, PML) con o senza zavorra; - barriere tipo a cavalletto con gambe a compasso; - barriere stradali tipo new-jersey in P.E. Compreso il trasporto, il carico e lo scarico delle paline o degli elementi recuperati presso il magazzino comunale ed escluso l'eventuale utilizzo di autobotte per il riempimento delle barriere new-jersey.				
04	04.P86.A13.005	Per ogni intervento eseguito	cad	5,32	4,15	78,01%
04	04.P86.A14	Pronto intervento per recupero/ricollocaimento di palificazione di diametro compreso tra 90 e 180 mm (anche del tipo "arredo urbano" a sezione ottagonale o simile) sinistrata o pericolante, compreso lo smontaggio/rimontaggio degli eventuali segnali supportati (fino ad un massimo di sei segnali per sostegno), la risistemazione dell'area di intervento e il trasporto del materiale recuperato al magazzino comunale, per ogni palo rimosso. la stessa voce di prezzo si applica anche in caso di segnaletica di indicazione supportata da doppio palo tubolare, anche di diametro 60 mm, con o senza pali controvento. Escluso l'eventuale impiego di cestello elevatore o autogru, se e quando necessario.				
04	04.P86.A14.005	Per ogni intervento eseguito	cad	134,10	93,40	69,65%

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
04	04.P86.A15	Onere giornaliero riconosciuto per il carico del materiale (segnali, sostegni e accessori) necessario alla giornata lavorativa, presso il magazzino comunale ed eventuale scarico del materiale recuperato. Tale voce verrà contabilizzata solamente in caso di giornata lavorativa regolarmente prestata, escluse quindi le giornate retribuite in regime di lavori in economia.				
04	04.P86.A15.005	Per giornata lavorativa	cad	33,06	27,49	83,15%
04	04.P86.A16	Squadra di pronto intervento. Costo orario della squadra di pronto intervento, per opere non previste in elenco prezzi o da computarsi per lavorazioni particolari non altrimenti liquidabili. La squadra è formata da un operaio specializzato e da un operaio comune ed è dotata di un autocarro con cassone uso officina, martello demolitore, gruppo elettrogeno e utensili di lavoro portatili e manuali, atti ad eseguire ogni tipologia di opera relativa alla segnaletica verticale, orizzontale e a terra in regime di pronto intervento. Sono compresi i consumi dei predetti mezzi d'opera e sono esclusi i materiali d'uso.				
04	04.P86.A16.005	Squadra di pronto intervento	h	87,13	65,92	75,66%

1	1	Opere edili				
1	04.P24	NOLO MEZZI D'OPERA				
01	01.P24.C30	Nolo di spazzatrice meccanica compreso, autista, trasporto in loco, carburante, lubrificante, ed ogni onere per il suo funzionamento, per il tempo di effettivo impiego				
01	01.P24.C30.005	...	h	82,50	35,91	43,53%
01	01.P24.C65	Nolo di autocarro dotato di braccio idraulico per il sollevamento di un cestello porta operatore rispondente alle norme ISPELS a uno o due posti, atto alle potature dei viali alberati della città, compreso l'autista ed ogni onere connesso al tempo di effettivo impiego, escluso il secondo operatore				
01	01.P24.C65.005	Con braccio fino all'altezza di m 18	h	61,62	35,91	58,28%
01	01.P24.E20	Nolo di autobotte della capienza di non meno di m³ 2 munito di pompa per l'estrazione di materie luride da pozzi, sifoni etc, compresa la paga dell'autista ed il consumo di carburante e lubrificante sia per il pompaggio che per il trasporto, per il tempo di effettivo impiego				
01	01.P24.E20.005	...	h	50,73	35,91	70,79%

NUOVI PREZZI						
	N.P. 1	SUPPORTO SPECIALE A DUE MONTANTI PER ZTL "TIPO A BACHECA"				
		Fornitura struttura porta segnale "TIPO BACHECA" zincata e verniciata in verde RAL 6009 - formata da n. 2 pali di sostegno di diametro mm. 76,00, sp. mm. 3,25, altezza f.t. m. 3,20 (altezza tot. m. 3,70), con n. 2 cappellotti di estremità saldati. A detti pali sarà saldata una cornice formata da n. 2 elementi verticali di lunghezza m. 2,10/cad. e da n. 2 elementi orizzontali di larghezza m. 0,90/cad., oltre n. 2 traverse orizzontali intermedie di rinforzo di pari larghezza, il tutto in profilato a sezione rettangolare mm. 20x40, sp. mm. 3,00, a detta cornice sarà a sua volta saldata una lamiera piana in ferro zincato di dimensioni m. 2,10x0,90 sp. mm. 2. Escluso il cartello segnaletico in alluminio.				
	N.P. 1.A	Fornitura	cad.	1.184,39	871,95	73,62%
	N.P. 2	SUPPORTO SPECIALE A UN MONTANTE PER ZTL "TIPO A CORNICE"				
		Fornitura struttura porta segnale "TIPO A CORNICE", zincata e verniciata in verde RAL 6009 - formata da n. 1 palo di sostegno, di diametro mm. 76,00, sp. mm. 3,25, altezza f.t. m. 3,20 (altezza tot. m. 3,70), con n. 1 cappellotto di estremità saldato. A detto palo saranno saldate n. 2 cornici a forma rettangolare, una esterna di dimensione m. 2,22 x 1,02, realizzata in tubo di ferro diam. mm. 27,00, sp. mm. 2,35 e una interna, formata da n. 2 elementi verticali di lunghezza m. 2,10/cad. e da n. 2 elementi orizzontali di larghezza m. 0,90/cad., oltre n. 2 traverse orizzontali intermedie di rinforzo di pari larghezza, il tutto in profilato a sezione rettangolare di mm. 20x40, sp. mm. 3,00, a detta cornice sarà a sua volta saldata una lamiera piana in ferro zincato di dimensioni m. 2,10x0,90 sp. mm. 2. Escluso il cartello segnaletico in alluminio.				
	N.P. 2.A	Fornitura	cad.	1.016,32	767,39	75,51%
	N.P. 3	APPLICAZIONE/RIMOZIONE DI PELLICOLA ADESIVA O COPRICARTELLO				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
	NP.3.A	Applicazione o rimozione di pellicola adesiva di qualsiasi dimensione e forma, neutra o serigrafata, fornita dalla committente, su qualsiasi tipo di cartello già in precedenza posato (non a magazzino), previo lavaggio e sgrassatura della superficie di applicazione, fino a n. 1 pellicola adesiva per cartello. Lo stesso prezzo si applica per la posa o rimozione di sacchi "neri" copri cartello in TNT o in plastica, solo su cartelli preesistenti.	cad.	5,61	4,96	88,46%
	NP.3.B	Applicazione o rimozione di sola pellicola adesiva, con le modalità sopra descritte, per ogni eventuale ulteriore pellicola adesiva contemporaneamente posata o rimossa sullo stesso cartello; + 10% del prezzo suddetto (N.P. 3.A)	%	10,00		

Nota:

Per quanto riguarda i nuovi prezzi, si allegano le analisi prezzi delle voci N.P.1, N.P.2.A e N.P.2.B, mentre per la voce N.P.3 si specifica che il prezzo è stato assimilato a quello dell'art. 16.P04.A05.025 (Posa materiale informativo), della Sezione 16 - Impianti tranviari, del Prezzario Regione Piemonte 2016, ritenuto congruo per tale prestazione, tenuto conto dei tempi di trasferimento, dell'uso delle attrezzature (scala) e dei tempi di esecuzione. La maggiorazione del 10%, vale solo per ogni eventuale ulteriore adesivo posato sullo stesso cartello e tiene conto del solo compenso forfetario della prestazione aggiuntiva.



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

**MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Massimo Poato)

20 dicembre 2019

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo/tot.
----------	-------------	------	--------	--------	--------------

SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE (forniture)

04.P80.A CARTELLI STRADALI E PANNELLI INTEGRATIVI NORMALIZZATI					
04.P80.A01	Segnale stradale a forma triangolare				
04.P80.A01.035	lato 900 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	20	€ 34,77	695,40
04.P80.A01.040	lato 900 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	20	€ 51,29	1.025,80
04.P80.A02	Segnale stradale a forma circolare o ottagonale				
04.P80.A02.035	diam. 600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	100	€ 31,91	3.191,00
04.P80.A02.040	diam. 600 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	50	€ 46,72	2.336,00
04.P80.A02.050	diam. 900 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	50	€ 105,43	5.271,50
04.P80.A03	Segnale stradale o pannello integrativo a forma quadrata				
04.P80.A03.055	lato 600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	150	€ 37,05	5.557,50
04.P80.A04	Segnale stradale o pannello integrativo a forma rettangolare				
04.P80.A04.015	dim. 400x600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	200	€ 24,52	4.904,00
04.P80.A04.035	dim. 600x900 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 55,29	2.764,50
04.P80.A04.045	dim. 900x1350 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	40	€ 124,81	4.992,40
04.P80.A06	Pannello integrativo a forma rettangolare per tutti i tipi di segnali				
04.P80.A06.015	dim. 150x350 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 6,28	314,00
04.P80.A06.045	dim. 500x250 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 13,11	655,50
04.P80.A06.105	dim. 600x200 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 12,53	626,50
04.P80.B06	Segnali di indicazione normalizzati				
04.P80.B06.015	dim. 60x60 cm., Al. estruso tamburato, E.G. (PARK)	cad.	10	€ 80,35	803,50
Totale				€	33.137,60

04.P80.D SOSTEGNI PER SEGNALI STRADALI					
04.P80.D01	Palina semplice o piantana in tubo di acciaio				
04.P80.D01.025	diametro 60 mm, h. da 2,81 m. a 3,80 m.	cad.	350	€ 23,94	8.379,00
04.P80.D01.030	diametro 60 mm, h. superiore a 3,80 m.	cad.	150	€ 27,35	4.102,50
Totale				€	12.481,50

04.P81.E CORDOLI, DOSSI E DISSUASORI DI VARIO TIPO					
04.P81.E06	Fornitura dissuasore tipo "new jersey"				
04.P81.E06.005	larghezza 45 cm., lunghezza 100 cm., h. 70 cm. circa	cad.	25	€ 61,29	1.532,25
04.P81.E11	Fornitura di dossi artificiali costituiti da elementi modulari				
04.P81.E11.010	larghezza 90 cm., altezza 5 cm.	m.	100	€ 177,70	17.770,00
Totale				€	19.302,25

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo/tot.
----------	-------------	------	--------	--------	--------------

SEGNALETICA ORIZZONTALE

04.P83.A SEGNALETICA IN VERNICE SPARTITRAFFICO RIFRANGENTE "A RIPASSO"					
04.P83.A01	Passaggi pedonali, linee di arresto, zebraure e altri segni sulla carreggiata da tracciarsi a RIPASSO				
04.P83.A01.005	passaggi pedonali e altri segni in colore BIANCO rifrangente	mq.	18.400	€ 3,37	62.008,00
04.P83.A01.010	tracciature a ripasso o nuovo impianto GIALLO (uso cantiere)	mq.	150	€ 3,60	540,00
04.P83.A01.015	tracciature a ripasso o nuovo impianto ROSSO (ciclo-pedonali)	mq.	100	€ 3,64	364,00
04.P83.A02	Strisce di mezzzeria, corsia, marginali, piste ris., ecc.				
04.P83.A02.005	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 12	m.	20.000	€ 0,41	8.200,00
04.P83.A02.010	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 15	m.	11.000	€ 0,48	5.280,00
04.P83.A02.015	ripasso striscia di qualsiasi colore l. cm. 12 per dem. parch.	m.	8.000	€ 0,50	4.000,00
04.P83.A02.020	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 30	m.	500	€ 1,03	515,00
04.P83.A03	Serie di triangoli "Dare precedenza"				
04.P83.A03.005	ripasso singolo triangolino "dare precedenza"	cad.	1.450	€ 0,80	1.160,00
04.P83.A04	Frecce direzionali per ogni elemento verniciato				
04.P83.A04.005	Freccia urbana ad una sola direzione	cad.	200	€ 8,14	1.628,00
04.P83.A04.010	Freccia urbana a due direzioni	cad.	50	€ 11,23	561,50
04.P83.A06	Scritta completa di STOP urbano o TAXI				
04.P83.A06.005	scritta completa di STOP urbano (carattere h cm. 160)	cad.	100	€ 20,61	2.061,00
04.P83.A 08	Demarcazione completa di parcheggio per handicappati doppio a pettine				
04.P83.A08.005	demarcazione stallo h o c/s a doppio pettine	cad.	40	€ 56,21	2.248,40
04.P83.A 09	Demarcazione completa di parcheggio per handicappato singolo a pettine o a spina di pesce				
04.P83.A09.005	demarcazione stallo h o c/s a pettine/spina	cad.	100	€ 46,81	4.681,00
04.P83.A 10	Demarcazione completa di parcheggio per handicappato singolo in fila				
04.P83.A10.005	demarcazione stallo h o c/s in fila	cad.	300	€ 37,48	11.244,00
04.P83.A15	Cancellatura di segnaletica orizzontale in vernice				
04.P83.A15.010	su passaggi pedonali ed altri segni sulla carreggiata	mq.	100	€ 4,67	467,00
04.P83.A16	Fresatura del manto stradale				
04.P83.A16.005	fresatura di linee fino a cm. 15 di larghezza	ml.	100	€ 1,99	199,00
Totale				€	105.156,90

04.P83.B SEGNALETICA IN VERNICE SPARTITRAFFICO RIFRANGENTE "EX-NOVO"					
04.P83.B01	Passaggi pedonali, linee di arresto, zebraure e altri segni sulla carreggiata da tracciarsi a EX-NOVO				
04.P83.B01.005	passaggi pedonali e altri segni in colore BIANCO o GIALLO	mq.	5.100	€ 5,46	27.846,00
04.P83.B02	Strisce di mezzzeria, corsia, marginali, piste ris., ecc.				
04.P83.B02.005	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 12	m.	1.800	€ 0,55	990,00
04.P83.B02.010	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 15	m.	1.500	€ 0,71	1.065,00
04.P83.B03	Linee di parcheggio da tracciarsi ex-novo				
04.P83.B03.005	stesa di striscia di qualsiasi colore l. cm. 12 per dem. parch.	m.	3.000	€ 0,77	2.310,00
04.P83.B04	Linee marginali, piste riservate				
04.P83.B04.005	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 30	m.	200	€ 1,29	258,00
04.P83.B05	Serie di triangoli "Dare precedenza"				
04.P83.B05.005	tracciatura ex-novo singolo triangolino "dare precedenza"	cad.	1.000	€ 1,50	1.500,00
Totale				€	33.969,00

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo/tot.
----------	-------------	------	--------	--------	--------------

POSA IN OPERA DEI MATERIALI

04.P84.A POSA SEGNALETICA VERTICALE					
04.P84.A01	Posa in opera di pannello integrativo o segnale stradale normalizzato				
04.P84.A01.005	fino a mq. 0,23	cad.	300	€ 8,15	2.445,00
04.P84.A01.010	tra mq. 0,24 e mq. 1,50	cad.	200	€ 16,34	3.268,00
04.P84.A03	Posa di sostegno tubolare di qualsiasi tipo				
04.P84.A03.005	diametro <= 60 mm.	cad.	400	€ 29,38	11.752,00
Totale				€	17.465,00

04.P84.C POSA MATERIALE DIVERSO (DISSUASORI, RALLENTATORI, ECC.)					
04.P84.C06	Posa in opera di dossi artificiali fino a 5 cm. di spessore				
04.P84.C06.005	posa dossi sino a 5 cm. di spessore	m.	140	€ 35,31	4.943,40
Totale				€	4.943,40

RIMOZIONE O RECUPERO DEI MATERIALI

04.P85.A RIMOZIONE SEGNALETICA VERTICALE					
04.P85.A01	Rimozione o recupero pannello o segnale stradale				
04.P85.A01.005	superficie del cartello fino a mq. 0,23	cad.	50	€ 3,27	163,50
04.P85.A01.010	superficie del cartello tra mq. 0,24 e mq. 1,50	cad.	80	€ 4,88	390,40
04.P85.A03	Recupero di qualsiasi tipo di sostegno (con demolizione del basamento)				
04.P85.A03.005	diametro <= 60 mm.	cad.	60	€ 16,99	1.019,40
04.P85.C06	Recupero o rimozione di dossi artificiali costituiti da elementi modulari in gomma				
04.P85.C06.005	Recupero dossi artificiali.	m.	45	€ 22,85	1.028,25
Totale				€	2.601,55

TOTALE LAVORI E FORNITURE (stima a misura)	Euro	229.057,20
COSTI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	Euro	3.942,75
TOTALE	Euro	232.999,95
IVA 22%	Euro	51.259,99
TOTALE COMPLESSIVO IVA COMPRESA	Euro	284.259,94

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

Torino, 20 dicembre 2019

inc. %

0,30
0,44
1,37
1,00
2,26
2,39
2,10
1,19
2,14
0,13
0,28
0,27
0,34

14,22

3,60
1,76

5,36

0,66
7,63

8,28

inc. %

26,61
0,19
0,16
3,52
2,27
1,72
0,22
0,50
0,70
0,24
0,88
0,96
2,01
4,83
0,20
0,09

45,13

11,95
0,42
0,46
0,99
0,11
0,64

14,58

inc. %

1,05
1,40
5,04
7,50

2,12
2,12

0,07
0,17
0,44
0,44
1,12

98,31
1,69
100,00



GRUPPO TORINESE TRASPORTI

**MANUTENZIONE TPL
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

**LAVORI DI MANUTENZIONE
DELLA SEGNALETICA STRADALE
SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORINO
PERIODO 2020 - 2021
LOTTI A - B - C - D**

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Massimo Poato)

20 dicembre 2019

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo Unitario	Importi TOTALE	Man. Lorda	costo Manodopera
SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE (forniture)							
04.P80.A01	Segnale stradale a forma triangolare						
04.P80.A01.035	lato 900 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	20	€ 34,77	695,40	€	
04.P80.A01.040	lato 900 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	20	€ 51,29	1.025,80	€	
04.P80.A02	Segnale stradale a forma circolare o ottagonale						
04.P80.A02.035	diam. 600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	100	€ 31,91	3.191,00	€	
04.P80.A02.040	diam. 600 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	50	€ 46,72	2.336,00	€	
04.P80.A02.050	diam. 900 mm., sp. 25/10, Al., H.I.	cad.	50	€ 105,43	5.271,50	€	
04.P80.A03	Segnale stradale o pannello integrativo a forma quadrata						
04.P80.A03.055	lato 600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	150	€ 37,05	5.557,50	€	
04.P80.A04	Segnale stradale o pannello integrativo a forma rettangolare						
04.P80.A04.015	dim. 400x600 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	200	€ 24,52	4.904,00	€	
04.P80.A04.035	dim. 600x900 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 55,29	2.764,50	€	
04.P80.A04.045	dim. 900x1350 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	40	€ 124,81	4.992,40	€	
04.P80.A06	Pannello integrativo a forma rettangolare per tutti i segnali						
04.P80.A06.015	dim. 150x350 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 6,28	314,00	€	
04.P80.A06.045	dim. 500x250 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 13,11	655,50	€	
04.P80.A06.105	dim. 600x200 mm., sp. 25/10, Al., E.G.	cad.	50	€ 12,53	626,50	€	
04.P80.B06	Segnali di indicazione normalizzati						
04.P80.B06.015	dim. 60x60 cm., Al. estruso tamburato, E.G. (PARK)	cad.	10	€ 80,35	803,50	€	
04.P80.D01	Palina semplice o piantana in tubo di acciaio						
04.P80.D01.025	diametro 60 mm, h. da 2,81 m. a 3,80 m.	cad.	350	€ 23,94	8.379,00	€	
04.P80.D01.030	diametro 60 mm, h. superiore a 3,80 m.	cad.	150	€ 27,35	4.102,50	€	
04.P81.E06	Fornitura dissuasore tipo "new jersey"						
04.P81.E06.005	larghezza 45 cm., lunghezza 100 cm., h. 70 cm. circa	cad.	25	€ 61,29	1.532,25	€	
04.P81.E11	Fornitura di dossi artificiali costituiti da elemnti modulari						
04.P81.E11.010	larghezza 90 cm., altezza 5 cm.	m.	100	€ 177,70	17.770,00	€	
Totale				€	64.921,35		

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo Unitario	Importi TOTALE	Man. Lorda	costo Manodopera
<u>SEGNALETICA ORIZZONTALE</u>							
04.P83.A01	Passaggi pedonali, linee di arresto, zebra e altri segni sulla carreggiata da tracciarsi a RIPASSO						
04.P83.A01.005	passaggi pedonali e altri segni in colore BIANCO rifrangente	mq.	18.400	€ 3,37	62.008,00	€ 1,59	29.256,00
04.P83.A01.010	tracciature a ripasso o nuovo impianto GIALLO (uso cantiere)	mq.	150	€ 3,60	540,00	€ 1,52	228,00
04.P83.A01.015	tracciature a ripasso o nuovo impianto ROSSO (ciclo-pedonali)	mq.	100	€ 3,64	364,00	€ 1,27	127,00
04.P83.A02	Strisce di mezzzeria, corsia, marginali, piste ris., ecc.						
04.P83.A02.005	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 12	m.	20.000	€ 0,41	8.200,00	€ 0,10	2.000,00
04.P83.A02.010	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 15	m.	11.000	€ 0,48	5.280,00	€ 0,10	1.100,00
04.P83.A02.015	ripasso striscia di qualsiasi colore l. cm. 12 per dem. parch.	m.	8.000	€ 0,50	4.000,00	€ 0,13	1.040,00
04.P83.A02.020	ripasso striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 30	m.	500	€ 1,03	515,00	€ 0,19	95,00
04.P83.A03	Serie di triangoli "Dare precedenza"						
04.P83.A03.005	ripasso singolo triangolino "dare precedenza"	cad.	1.450	€ 0,80	1.160,00	€ 0,40	580,00
04.P83.A04	Freccie direzionali per ogni elemento verniciato						
04.P83.A04.005	Freccia urbana ad una sola direzione	cad.	200	€ 8,14	1.628,00	€ 3,17	634,00
04.P83.A04.010	Freccia urbana a due direzioni	cad.	50	€ 11,23	561,50	€ 4,33	216,50
04.P83.A06	Scritta completa di STOP urbano o TAXI						
04.P83.A06.005	scritta completa di STOP urbano (carattere h cm. 160)	cad.	100	€ 20,61	2.061,00	€ 7,97	797,00
04.P83.A 08	Demarcazione completa di parcheggio per handicappati doppio a pettine						
04.P83.A08.005	demarcazione stallo h o c/s a doppio pettine	cad.	40	€ 56,21	2.248,40	€ 21,74	869,60
04.P83.A 09	Demarcazione completa di parcheggio per handicappato singolo a pettine o a spina di pesce						
04.P83.A09.005	demarcazione stallo h o c/s a pettine/spina	cad.	100	€ 46,81	4.681,00	€ 18,11	1.811,00
04.P83.A 10	Demarcazione completa di parcheggio per handicappato singolo in fila						
04.P83.A10.005	demarcazione stallo h o c/s in fila	cad.	300	€ 37,48	11.244,00	€ 14,51	4.353,00
04.P83.A15	Cancellatura di segnaletica orizzontale in vernice						
04.P83.A15.010	su passaggi pedonali ed altri segni sulla carreggiata	mq.	100	€ 4,67	467,00	€ 1,80	180,00
04.P83.A16	Fresatura del manto stradale						
04.P83.A16.005	fresatura di linee fino a cm. 15 di larghezza	ml.	100	€ 1,99	199,00	€ 1,80	180,00

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo Unitario		Importi TOTALE	Man. Lorda		costo Manodopera
04.P83.B01	Passaggi pedonali, linee di arresto, zebraure e altri segni sulla carreggiata da tracciarsi a EX-NOVO								
04.P83.B01.005	passaggi pedonali e altri segni in colore BIANCO o GIALLO	mq.	5.100	€	5,46	27.846,00	€	2,78	14.178,00
04.P83.B02	Strisce di mezzzeria, corsia, marginali, piste ris., ecc.								
04.P83.B02.005	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 12	m.	1.800	€	0,55	990,00	€	0,20	360,00
04.P83.B02.010	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 15	m.	1.500	€	0,71	1.065,00	€	0,20	300,00
04.P83.B03	Linee di parcheggio da tracciarsi ex-novo								
04.P83.B03.005	stesa di striscia di qualsiasi colore l. cm. 12 per dem. parch.	m.	3.000	€	0,77	2.310,00	€	0,32	960,00
04.P83.B04	Linee marginali, piste riservate								
04.P83.B04.005	stesa di striscia in colore bianco o giallo larghezza cm. 30	m.	200	€	1,29	258,00	€	0,38	76,00
04.P83.B05	Serie di triangoli "Dare precedenza"								
04.P83.B05.005	tracciatura ex-novo singolo triangolino "dare precedenza"	cad.	1.000	€	1,50	1.500,00	€	0,80	800,00
Totale					€	139.125,90			60.141,10

POSA IN OPERA/RECUPERO DEI MATERIALI

04.P84.A01	Posa in opera di pannello integrativo o segnale stradale								
04.P84.A01.005	fino a mq. 0,23	cad.	300	€	8,15	2.445,00	€	7,57	2.271,00
04.P84.A01.010	tra mq. 0,24 e mq. 1,50	cad.	200	€	16,34	3.268,00	€	15,17	3.034,00
04.P84.A03	Posa di sostegno tubolare di qualsiasi tipo								
04.P84.A03.005	diametro <= 60 mm.	cad.	400	€	29,38	11.752,00	€	27,28	10.912,00
04.P84.C06	Posa in opera di dossi artificiali fino a 5 cm. di spessore								
04.P84.C06.005	posa dossi sino a 5 cm. di spessore	m.	140	€	35,31	4.943,40	€	20,74	2.903,60
04.P85.A01	Rimozione o recupero pannello o segnale stradale								
04.P85.A01.005	superficie del cartello fino a mq. 0,23	cad.	50	€	3,27	163,50	€	3,03	151,50
04.P85.A01.010	superficie del cartello tra mq. 0,24 e mq. 1,50	cad.	80	€	4,88	390,40	€	4,53	362,40
04.P85.A03	Recupero di qualsiasi tipo di sostegno (demolizione basam.)								
04.P85.A03.005	diametro <= 60 mm.	cad.	60	€	16,99	1.019,40	€	15,77	946,20
04.P85.C06	Recupero o rimozione di dossi artificiali in gomma								
04.P85.C06.005	Recupero dossi artificiali.	m.	45	€	22,85	1.028,25	€	21,21	954,45
Totale					€	25.009,95			21.535,15

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA DI OGNI SINGOLO LOTTO

Articolo	Descrizione	U.M.	Quant.	Prezzo Unitario	Importi TOTALE	Man. Lorda	costo Manodopera
----------	-------------	------	--------	-----------------	----------------	------------	------------------

TOTALE	Euro	229.057,20	Euro	81.676,25
---------------	------	-------------------	------	------------------

TOTALE COSTO DELLA MANODOPERA LORDA (stima a misura)	Euro	81.676,25	X	4 Lotti	326.705,00
TOTALE COSTO DELL'OPERA	Euro	229.057,20	X	4 Lotti	916.228,80
INCIDENZA MEDIA MANODOPERA LORDA	Euro	35,66%			

dal che si ricava il costo della manodopera netta che risulta: $\frac{81.676,25 \times 100}{124,30} = 65.708,97$

TOTALE COSTO DELLA MANODOPERA NETTA (stima a misura)	Euro	65.708,97	X	4 Lotti	262.835,88
TOTALE COSTO DELL'OPERA	Euro	229.057,20	X	4 Lotti	916.228,80
INCIDENZA MEDIA MANODOPERA NETTA	Euro	28,69%			

IL PROGETTISTA
(Geom. Marco Giraudi)

incid. %

0,00%
0,00%

0,00%
0,00%
0,00%

0,00%

0,00%
0,00%
0,00%

0,00%
0,00%
0,00%

0,00%
0,00%

0,00%
0,00%

0,00%

incid. %

47,18%
42,22%
34,89%
24,39%
20,83%
26,00%
18,45%
50,00%
38,94%
38,56%
38,67%
38,68%
38,69%
38,71%
38,54%
90,45%

incid. %
50,92%
36,36%
28,17%
41,56%
29,46%
53,33%
43,23%

92,88%
92,84%
92,85%
58,74%
92,66%
92,83%
92,82%
92,82%
86,11%

incid. %

35,66%



Piano di Sicurezza e di Coordinamento

(art. 100 e all. XV del D.Lgs.81/2008 e s.m.i.)

OGGETTO: Lavori di manutenzione della segnaletica stradale sul territorio del Comune di Torino - Periodo 2020 - 2021 - Lotti A – B – C – D

COMMITTENTE: GTT – Gruppo Torinese Trasporti S.p.A.

CANTIERE: Intero territorio della Città di Torino – Torino (TO)

DATA: Torino 20 DICEMBRE 2019

Il Coordinatore per la progettazione
(Geom Massimo Poato)

.....

PREMESSA

1. Generalità

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento è il documento predisposto al fine di dare alle imprese l'illustrazione delle modalità organizzative, procedurali e di pianificazione da mettere in atto prima, durante e dopo l'esecuzione delle opere oggetto dell'Appalto, per garantire la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori e dei terzi eventualmente interessati.

Il Piano (PSC), rappresenta pertanto il documento che definisce l'ambito organizzativo, operativo, procedurale al quale ciascuna impresa conformerà la propria attività e attraverso il quale le persone preposte intervengono per svolgere il ruolo di coordinamento, di vigilanza e di controllo.

Il presente documento è quindi vincolante per le imprese esecutrici e per le imprese subappaltatrici che intervengono. Il presente piano non ha carattere limitativo delle norme di prevenzione che ciascuna impresa deve comunque mettere in atto per adempiere al proprio obbligo di prevenzione.

Il presente piano sarà aggiornato all'occorrenza anche a seguito di eventuali osservazioni in merito avanzate dalle imprese, o in relazione ad eventuali cambiamenti in corso d'opera. I nuovi documenti diventano operativi con il visto del Coordinatore Esecutivo, del Direttore dei Lavori e del Responsabile della sicurezza dell'impresa Appaltatrice. A ciascuna impresa farà carico il rispetto delle disposizioni circa le verifiche dell'idoneità del personale, il controllo della regolarità delle assunzioni, dei trattamenti previdenziali e delle certificazioni varie. Ciascuna impresa sarà inoltre responsabile circa la qualificazione del proprio personale sotto il profilo professionale e della sicurezza.

2. Obiettivi del Piano (PSC)

Obiettivo del Piano è assicurare una maggiore tutela della integrità fisica dei Lavoratori.

Per la compilazione del Piano sono stati analizzati e presi in esame i procedimenti specifici di costruzione, le macchine, gli impianti e le attrezzature utilizzate, nonché i materiali impiegati e l'organizzazione del lavoro prevista.

Alla stesura del Piano di Sicurezza si è pervenuti attraverso:

- l'analisi particolareggiata dei rischi specifici associati alle varie fasi di lavoro da eseguirsi nel cantiere;
- l'analisi particolareggiata sulla possibilità di interferenza di alcune operazioni svolte dalla stessa Impresa o da Imprese diverse;
- l'individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per eliminare i rischi di pericolo attenti alla salvaguardia dell'integrità fisica dei Lavoratori;
- l'individuazione dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- l'individuazione dei posti di lavoro per analizzare i fattori ambientali che possono influire sui posti di lavoro stessi;
- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela della salute dei Lavoratori.

Il presente piano di sicurezza potrà essere aggiornato nel corso dello svolgimento dei lavori, sia per sopraggiunte modifiche tecniche all'opera in appalto sia al fine di migliorare ulteriormente le misure di sicurezza; potrà inoltre essere modificato od integrato su iniziativa dell'impresa ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008.

Il Piano di Sicurezza sarà fatto proprio e rispettato anche dalle Imprese che presteranno, previa autorizzazione degli organi competenti la loro opera in subappalto ovvero il Responsabile del cantiere definirà le modalità di impostazione di Piani specifici indicando i criteri orientativi cui dovranno rispondere i Piani di Sicurezza relativi alle lavorazioni in subappalto.

3. Utilizzatori del Piano (PSC)

Il Piano sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa come guida per applicare le misure adottate ed effettuare le mansioni di controllo;
- dai lavoratori e, in particolar modo, dal rappresentante dei lavoratori;
- dal committente e responsabile dei lavori per esercitare il controllo;
- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'applicazione del piano;
- dal progettista e direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze;
- dalle altre imprese e lavoratori autonomi operanti nel cantiere;
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive e di controllo del cantiere.

Dovrà essere dato in visione il piano a chiunque prima di accedere alle aree di cantiere.

4. Disposizioni di carattere generale

Il coordinatore Esecutivo potrà verificare periodicamente in merito all'adempimento degli obblighi di tipo previdenziale ed assicurativo, tramite presa visione della documentazione prevista per legge.

A tal fine ciascuna impresa notificherà al C.S.E., con scadenza almeno mensile, la composizione della forza lavoro presente in cantiere.

L'impresa appaltatrice, oltre a dotare il personale dei dovuti dispositivi personali di sicurezza a seconda della tipologia di lavoro, dovrà farsi carico di informare e formare le proprie maestranze e le imprese subappaltatrici in merito alle disposizioni del Piano, disposizioni di legge e disposizioni aziendali in ordine alla prevenzione.

L'impresa appaltatrice dovrà inoltre dotare ogni eventuale visitatore di casco protettivo e farsi carico della sua formazione ed informazione in merito alla prevenzione. Ogni eventuale visitatore dovrà essere sempre accompagnato.

Ciascun datore di lavoro ha l'obbligo di reprimere atteggiamenti e comportamenti contrari alla sicurezza.

L'utilizzo in cantiere di ciascuna macchina, attrezzatura, impianto dovrà essere comunicata al Coordinatore Esecutivo unitamente alla documentazione di legge, ove prevista. Tutti i macchinari dovranno essere installati secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Ciascuna macchina, impianto e quant'altro citato deve essere accompagnato da una certificazione dell'impresa riportante le caratteristiche della stessa, la dichiarazione di conformità CE ove prevista, e/o da libretto di omologa ed utilizzo.

Ciascuna impresa dovrà inoltrare specifica domanda ai VV.FF. relativamente, ove necessario, al deposito di materiali e sostanze infiammabili.

Ciascuna impresa dovrà essere in possesso, prima dell'inizio dei lavori, di polizza assicurativa per RC per danni a persone o cose anche di terzi. Copia di suddetta polizza deve essere presentata al Coordinatore esecutivo e al Direttore Lavori.

Le verifiche eseguite dal Coordinatore esecutivo non sollevano i preposti, i dirigenti e i datori di lavoro dall'obbligo generale che compete loro, nell'ambito delle competenze e poteri di ciascuno, di adempiere comunque alla norma di prevenzione.

Copia del presente documento deve essere conservata in cantiere a cura dell'Impresa esecutrice, a disposizione degli organi di controllo, completa dei dati dell'impresa appaltatrice, con indicato oltre al nominativo del Direttore di Cantiere quello di un eventuale sostituto.

Nel caso fosse necessario l'intervento di più ditte appaltatrici, anche con tempistiche non contemporanee, tutto ciò che è stato premesso e tutto ciò che segue nel presente piano di sicurezza è riferito a tutte le ditte che interverranno nelle lavorazioni, comprese le relative ditte subappaltatrici; dovrà essere posta particolare attenzione per le specifiche competenze, all'elaborazione dei rispettivi POS, sotto la supervisione e la regia del Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva.

5. Cronoprogramma

Trattandosi di lavori di manutenzione della segnaletica stradale non prevedibili puntualmente a priori, da eseguirsi a richiesta e secondo le esigenze che emergeranno in corso d'opera, anche con carattere di pronto intervento, la predisposizione di un cronoprogramma lavori non risulta fattibile. Per tale motivo, si rimanda alla fase esecutiva la predisposizione dei singoli programmi (ordinativi) di intervento.

6. Fascicolo

Il Fascicolo, di cui all'art. 91, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/2008, nel caso di specie, ovvero per i lavori oggetto del presente PSC, non è stato predisposto in quanto trattasi già di lavori di manutenzione periodica e/o correttiva.

7. Avvertenze

Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore ed i coordinatori dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il PSC potrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto D.Lgs. 81/2008.

Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dal CSE all'Appaltatore, a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

L'Appaltatore e gli eventuali subappaltatori, oltre alla predisposizione, ognuno del proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), hanno anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione, ai fini della approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale, che si rendessero eventualmente necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Oltre alle responsabilità del Committente/Responsabile dei Lavori è anche responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, operino nel rispetto della normativa di igiene e sicurezza del lavoro e dei documenti di sicurezza specifici per l'opera.

LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'opera:	Il progetto prevede opere di manutenzione della segnaletica stradale
Oggetto:	Lavori di manutenzione della segnaletica stradale sul territorio del Comune di Torino – Periodo 2020 - 2021 - Lotti A - B - C - D.
Importo complessivo dei Lavori:	€ 931.999,80 + IVA, di cui: per lavori a misura soggetti a ribasso: € 916.228,80 + IVA per costi della sicurezza non soggetti a ribasso: € 15.771,00 + IVA
L'appalto è suddiviso in quattro lotti territoriali, ognuno di uguale importo:	
Importo dei Lavori per ogni lotto:	€ 232.999,95 + IVA, di cui: per lavori a misura soggetti a ribasso: € 229.057,20 + IVA per costi della sicurezza non soggetti a ribasso: € 3.942,75 + IVA
Numero imprese in cantiere:	4 - ovvero n. 1 impresa per ogni lotto
Numero di lavoratori autonomi:	nessuno (previsto)
Entità presunta del lavoro (per ogni singolo lotto):	265 uomini/giorno Il calcolo degli uomini-giorno è il seguente: importo lavori (escluso costi della sicurezza) = € 229.057,20 incidenza manodopera netta* (stimata) = 28,69%, pari a € 65.708,97 Costo medio orario della mano d'opera edile nella Provincia di Torino*, (come da tabelle ministeriali - maggio 2019) = € 33,09, da cui: costo giornaliero di un operaio = € 264,72 (ovvero € 33,09 x 8 ore), gli uomini-giorno risultano pertanto da 65.708,97 : 264,72 = 248,22. <i>* al netto delle spese generali e utili di impresa</i>
Numero medio dei lavoratori:	n. 2 (previsto) Analiticamente il conteggio del numero medio dei lavoratori presenti giornalmente in cantiere, per ogni singolo lotto, risulta: giorni lavorativi effettivi = 320 da cui: 248,22 : 320 = 0,8 (arrotondato a 1 uomini al giorno)
Data inizio lavori (presunta):	30 settembre 2020
Data fine lavori (presunta):	24 dicembre 2021
Durata dei lavori (presunta):	450 giorni solari
Titolo abilitativo:	Contratto dei Servizi di Mobilità Urbana e Metropolitana di Torino (Sezione IV – Servizi attinenti alla sosta a pagamento su suolo pubblico ed in strutture dedicate), sottoscritto tra il Comune di Torino e GTT S.p.A. Lavori da eseguirsi in forza di Ordinativi e Ordinanze della Città di Torino.

DATI DEL CANTIERE:

indirizzo:	Le opere in progetto consistono in interventi di manutenzione da realizzarsi laddove necessari e saranno pertanto localizzati in diversi punti del territorio del Comune di Torino, nell'ambito della rete viaria cittadina.
Città:	Torino

COMMITTENTE

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: GTT - Gruppo Torinese Trasporti S.p.A.
Indirizzo: Corso F. Turati, 19/6
Città: 10128 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.1 / 011.5764.330
Partita IVA: 08559940013
Codice Fiscale: 08555280018

Nella persona di: **Presidente e Amministratore Delegato: arch. Giovanni Foti**

Settore: GTT - Direzione Metro-Ferro e Infrastrutture – Tranvie e Manutenzione
Impianti di Linea - Segnaletica
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.793 / 011.5764.599

RESPONSABILI

Progettista:

Nome e Cognome: Marco Mollica
Qualifica: Signore
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.033 / 011.5764.599
Indirizzo e-mail: mollica.m@gtt.to.it
Codice Fiscale: MLLMRC86H16F335L
Partita IVA: Tecnico dipendente della Stazione appaltante
Data conferimento incarico: 11/12/2019

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: Marco Mollica
Qualifica: Signore
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.033 / 011.5764.599
Indirizzo e-mail: mollica.m@gtt.to.it
Codice Fiscale: MLLMRC86H16F335L
Partita IVA: Tecnico dipendente della Stazione appaltante
Data conferimento incarico: 11/12/2019

Responsabile Unico del Procedimento:

Nome e Cognome: Massimo Poato
Qualifica: Geometra
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.291 / 011.5764.599
Indirizzo e-mail: poato.m@gtt.to.it
Codice Fiscale: PTOMSM66P02L219G
Partita IVA: Tecnico dipendente della Stazione appaltante
Data conferimento incarico: 10/12/2019

Responsabile dei Lavori e Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione:

Nome e Cognome: Massimo Poato
Qualifica: Geometra
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.291 / 011.5764.599
Indirizzo e-mail: poato.m@gtt.to.it
Codice Fiscale: PTOMSM66P02L219G
Partita IVA: Tecnico abilitato dipendente della Stazione appaltante
Data conferimento incarico: 11/11/2019

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: Massimo Poato
Qualifica: Geometra
Indirizzo: Corso Trapani, 180
Città: 10141 Torino (TO)
Telefono / Fax: 011.5764.291 / 011.5764.599
Indirizzo e-mail: poato.m@gtt.to.it
Codice Fiscale: PTOMSM66P02L219G
Partita IVA: Tecnico abilitato dipendente della Stazione appaltante
Data conferimento incarico: 11/12/2019

IMPRESE

Impresa: Appaltatrice Lotto A
Ragione Sociale:
Indirizzo:
Tipologia lavori: Segnaletica stradale non luminosa (OS 10)

Impresa: Appaltatrice Lotto B
Ragione Sociale:
Indirizzo:
Tipologia lavori: Segnaletica stradale non luminosa (OS 10)

Impresa: Appaltatrice Lotto C
Ragione Sociale:
Indirizzo:
Tipologia lavori: Segnaletica stradale non luminosa (OS 10)

Impresa: Appaltatrice Lotto D
Ragione Sociale:
Indirizzo:
Tipologia lavori: Segnaletica stradale non luminosa (OS 10)

DOCUMENTAZIONE

Telefoni ed indirizzi utili

Carabinieri pronto intervento:	telefono 112
Servizio pubblico di emergenza Polizia:	telefono 113
Comando VVF chiamate per soccorso:	telefono 115
Emergenza Sanitaria (Pronto Soccorso)	telefono 118
Pronto Soccorso C.R.I.	telefono 011.244.54.11
Pronto Soccorso Croce Verde	telefono 011.549.000
Guardia Medica di Torino	telefono 011.57.47
Polizia Stradale	telefono 011.56.401
Polizia Municipale (Pronto intervento)	telefono 011.011.1

Pronto Soccorso Ospedali (elenco indicativo e non esaustivo)

GRADENIGO	C.so Regina Margherita 8 - telefono 011.81.51.211
MAURIZIANO (Umberto I)	Largo F. Turati 62 - telefono 011.50.82.370 - 011.508.1111
MOLINETTE (San Giovanni Battista)	C.so Bramante 88 - telefono 011.63.35.185 - 011.63.31.633
TRAUMATOLOGICO ORTOPED. (C.T.O.)	Via Zuretti 29 - telefono 011.69.33.447 - 011.69.62.639
SAN GIOVANNI BOSCO	Piazza del donatore di sangue 3 - telefono 011.24.01.111
MARIA VITTORIA	Via L. Cibrario 72 - telefono 011.43.93.111
MARTINI	Via Tofane 71 - telefono 011.70.951

Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere (anche mobili o equiparati), la seguente documentazione:

- 1 Notifica preliminare all'A.S.L. effettuata dal committente o dal responsabile dei lavori ai sensi dell'articolo 99, del D.Lgs. n. 81/2008;
- 2 Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC);
- 3 Fascicolo dell'Opera, qualora applicabile;
- 4 Piano Operativo di Sicurezza (POS) di ciascuna delle imprese operanti in cantiere, redatto ai sensi dell'art. 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 81/2008 e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- 5 Titolo abilitativo all'esecuzione dei lavori (Ordinanza quadro e Ordinanze specifiche ove applicabili);
- 6 Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- 7 Documento unico di regolarità contributiva (DURC);
- 8 Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- 9 Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- 10 Copia del libro unico del lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- 11 Copia dei contratti di appalto/subappalto con ciascuna ditta esecutrice e subappaltatrice;
- 12 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, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- 13 Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione dei dipendenti presenti in cantiere;
- 14 Registro delle vaccinazioni antitetaniche;
- 15 Certificati di idoneità per lavoratori minorenni.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere (anche mobili o equiparati), la seguente documentazione che, comunque, dovrà essere esibita, anche a richiesta del CSE:

- 1 Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- 2 Elenco dei dipendenti presenti in cantiere;
- 3 Copia di eventuali deleghe in materia di sicurezza sul lavoro, conferite a terzi dal titolare della ditta;
- 4 Nomina del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (art. 17 comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/2008);
- 5 Attestazione della formazione del RSPP (art. 31, comma 2, del D.Lgs. 81/2008);
- 6 Nomina del Medico Competente (art. 8, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 81/2008);
- 7 Nomina del Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (art. 47, comma 2, del D.Lgs. 81/2008);
- 8 Attestazione della formazione del RSL (art. 50, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 81/2008);
- 9 Piano di sorveglianza sanitaria e cartelle sanitarie dei dipendenti presenti in cantiere (art. 25, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/2008);

- 10 Cartelle sanitarie e di rischio dei dipendenti (art. 25, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 81/2008);
- 11 Valutazione dell'esposizione personale dei lavoratori al rumore (art. 190, comma 1, del D.Lgs. 81/2008);
- 12 Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati (vernici, additivi, colle, solventi, lubrificanti, ecc.);
- 13 Registro verifiche per abuso di alcool e uso stupefacenti;
- 14 Autorizzazione per eventuali occupazioni di suolo pubblico;
- 15 Autorizzazioni degli enti competenti per lavori stradali in ore notturne (eventuali);
- 16 Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- 17 Segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive;
- 18 Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico, da parte dell'installatore abilitato (ove ricorra);
- 19 Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici, da parte dell'installatore abilitato (ove ricorra);
- 20 Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- 21 Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione delle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- 22 Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- 23 Comunicazione agli organi di vigilanza delle "dichiarazioni di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche;
- 24 Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. nel caso di apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità marchio CE;
- 25 Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- 26 Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- 27 Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- 28 Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- 29 Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- 30 Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- 31 Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- 32 Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- 33 Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- 34 Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- 35 Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- 36 Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- 37 Verbali di avvenuta istruzione degli operatori di macchine ed attrezzature;
- 38 Verbali e/o attestati di avvenuta informazione/formazione degli operatori soggetti alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;
- 39 Ricevute della consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), firmate da ciascun operatore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun DPI;
- 40 Designazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori;
- 41 Lettera di comunicazione all'impresa esecutrice del nominativo del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione e documentazione attestante il possesso dei requisiti da parte del medesimo.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

[\(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.\)](#)

Il cantiere oggetto del presente Piano, nel suo insieme, deve intendersi esteso a tutta la rete viaria di competenza del Comune di Torino ovvero, all'intero territorio comunale. Il cantiere così come definito, è costituito da un insieme di tante lavorazioni, da eseguirsi in aree e tempi diversi, con l'allestimento giornaliero di "micro cantieri" temporanei e mobili, puntuali e veloci, definiti dal Committente attraverso una congruente programmazione, o in base alle esigenze e/o urgenze che si paleseranno di volta in volta. Le aree di intervento sono pertanto individuate negli ordinativi formulati dalla Direzione Lavori (O.d.S.) e potranno comprendere interventi su: sedi stradali e relative pertinenze (comprese le corsie preferenziali e le fermate dei bus), sedi carrabili, marciapiedi, banchine, aree di sosta e manufatti stradali in genere.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione degli interventi di demarcazione della segnaletica orizzontale (tracciature a ripasso, ex novo, cancellature), posa, manutenzione e rimozione della segnaletica verticale e complementare, necessari al mantenimento della segnaletica stradale nella sua efficienza (strisce di margine, di separazione dei sensi di marcia, di delimitazione delle corsie, strisce di arresto, attraversamenti pedonali, delimitazione spazi di sosta e di fermata bus, montaggio/smontaggio di cartelli stradali, montaggio/smontaggio di paline, ecc.).

Gli interventi ex novo, riguarderanno principalmente tutte le opere necessarie per dare attuazione a nuove Ordinanze Sindacali, o a nuovi progetti di riorganizzazioni viabili elaborati dai competenti settori tecnici del Comune di Torino. Gli interventi "a ripasso" o di ripristino, riguarderanno la manutenzione della preesistente segnaletica orizzontale deteriorata, o occultata dalle asfaltature e il rinnovo della segnaletica verticale preesistente per vetustà, o danneggiata da vandalismi, incidenti, ecc.. Le opere complementari e/o accessorie riguarderanno principalmente la fornitura e posa di segnaletica complementare, quale dispositivi rifrangenti sulla carreggiata, elementi prefabbricati tipo new-jersey, dossi artificiali, dissuasori della sosta, sistemi di rallentamento della velocità.

I lavori in progetto rientrano nella casistica dei "cantieri mobili" in cui si svolgono interventi in linea ed è caratterizzato da una velocità di avanzamento dei lavori che può variare da poche centinaia di metri a qualche chilometro all'ora. I modi ed i tempi di esecuzione sono indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

AMBITO TERRITORIALE

Tutta la Città di Torino, ovvero, tutte le vie, strade, corsi e piazze comprese nell'ambito territoriale del Comune di Torino.

Si specifica in merito, che in considerazione della vasta area sulla quale necessita effettuare gli interventi in oggetto, l'appalto è stato suddiviso in quattro lotti territoriali, come individuati nel disegno allegato al Capitolato Speciale d'Appalto, le cui linee di confine sono di seguito specificate, tuttavia ogni Impresa/Raggruppamento aggiudicatario di un determinato lotto, se richiesto dalla Direzione Lavori, dovrà effettuare i lavori anche al di fuori del proprio lotto di competenza, ovvero sugli altri lotti, alle medesime condizioni contrattuali e di aggiudicazione del lotto di pertinenza.

LOTTO A (zona NORD/OVEST)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO A dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- dal confine con il Comune di VENARIA REALE al confine con il Comune di BORGARO TORINESE (mezzeria del torrente Stura di Lanzo);
- mezzeria del torrente Stura di Lanzo sino al ponte della linea FF.SS. TO-VE;
- asse della linea FF.SS. TO-VE sino all'asse della via Stradella;
- asse della via Stradella e, per piazza Baldissera, sino al protendimento dell'asse del corso Mortara;
- dalla piazza Baldissera, asse del corso Principe Oddone, per la piazza Statuto, sino all'asse del corso Francia;
- asse del corso Francia, dall'asse del corso Inghilterra sino al confine con il Comune di COLLEGNO;
- confine con il Comune di COLLEGNO sino al raccordo tra la S.S. N° 24 TORINO - PIANEZZA ed il corso Regina Margherita;
- confine del Comune di COLLEGNO sino al confine con il Comune di VENARIA.

LOTTO B (zona NORD/EST)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO B dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- confine del comune di BORGARO TORINESE sino al confine con il comune di SETTIMO TORINESE;
- confine con il comune di SETTIMO TORINESE sino al confine con il comune di SAN MAURO TORINESE;
- Isola amministrativa del Comune di Torino denominata "Frazione Famolenta";
- confine del Comune di SAN MAURO TORINESE sino alla mezzeria del fiume Po;
- confine del comune di SAN MAURO TORINESE sino al confine con il comune di BALDISSERO TORINESE;
- confine del comune di BALDISSERO TORINESE sino al confine con il comune di PINO TORINESE;
- confine del comune di PINO TORINESE sino al confine con il comune di PECETTO;

- confine del comune di PECETTO sino al protendimento della strada consortile del Maniero;
- protendimento della strada consortile del Mainero dal confine con il comune di PECETTO sino al n° civico 186 della stessa;
- asse della strada consortile del Maniero, dal n. civico 186 alla linea immaginaria che dipartendosi dall'asse della strada consortile del Maniero si collega con il n. civico 210 della strada comunale Val San Martino Inferiore;
- asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore, per la piazza Hermada (n° civico 5 incluso) all'asse del corso Gambetti;
- asse del corso Gabetti sino al ponte Regina Margherita;
- mezzeria del fiume Po dal Ponte Regina Margherita alla linea immaginaria che costituisce il protendimento dell'asse del corso San Maurizio;
- asse del corso San Maurizio e suo protendimento sino all'asse del corso Regina Margherita;
- asse del corso Regina Margherita sino all'asse del corso Principe Oddone, con inclusione dell'area di piazza della Repubblica;
- asse del corso Principe Oddone, per la piazza Baldissera sino all'asse del corso Vigevano;
- asse della via Stradella, dall'asse del corso Vigevano sino all'asse della linea FF.SS. TO-VE;
- asse della linea FF.SS. TO-VE sino al ponte sul torrente Stura di Lanzo;
- mezzeria del torrente Stura di Lanzo sino al confine con i comuni di BORGARO TORINESE e VENARIA REALE.

LOTTO C (zona Centro)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO C dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- confine con il Comune di GRUGLIASCO sino al confine con il Comune di COLLEGNO;
- confine con il Comune di COLLEGNO sino all'asse del corso Francia;
- asse del corso Francia all' asse del corso Inghilterra;
- asse del corso Inghilterra e, per la piazza Statuto, asse del corso Principe Oddone sino all'asse del corso Regina Margherita;
- asse del corso Regina Margherita sino all'incrocio con il corso San Maurizio, con esclusione dell'area di piazza della Repubblica;
- asse del corso S. Maurizio sino al lungo Po Cadorna e suo protendimento sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino al ponte Regina Margherita;
- asse del corso Gabetti, per la piazza Hermada (n. civico 5 escluso) sino all'asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore;
- asse della strada comunale di Val San Martino Inferiore, per la piazza Hermada (n.civico 5 escluso) sino al n. civico 210;
- linea immaginaria che congiunge il numero civico 210 della strada comunale di Val San Martino Inferiore con la strada del Maniero;
- asse della strada del Mainero sino al termine e suo protendimento a raggiungere il confine con il comune di PECETTO;
- confine con il comune di PECETTO sino al confine con il comune di MONCALIERI;
- confine con il comune di MONCALIERI sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino alla linea immaginaria che costituisce il protendimento della via Santona;
- asse della via Santona, e suo protendimento, sino all'asse del corso Spezia;
- asse del corso Spezia sino alla piazza C. Bozzolo, sull'asse della via Cherasco;
- asse della via Cherasco (piazza C. Bozzolo n. civico 11 incluso) sino all'asse della via Abegg;
- asse della via Abegg sino all'asse della via Genova;
- asse della via Genova sino all'asse del corso Bramante;
- asse del corso Bramante sino all'asse della linea FF.SS. TO-GE;
- asse del corso Bramante ed in prosecuzione asse del corso Lepanto e, per piazza Costantino il Grande, asse del corso Monte Lungo sino all'asse del corso IV Novembre;
- asse del corso IV Novembre, per il largo Orbassano;
- confluenza dei corsi Duca degli Abruzzi e Rosselli (largo Orbassano);
- asse del corso Rosselli sino all'asse della linea FF.SS. TO-MODANE (piazza Marmolada);
- asse della linea FF.SS. TORINO-MODANE sino al confine con il Comune di GRUGLIASCO.

LOTTO D (zona SUD)

L'impresa aggiudicataria del LOTTO D dovrà eseguire i lavori di seguito elencati nelle vie, corsi e piazze comprese all'interno del perimetro delimitato da:

- asse della linea FF.SS. TO - MODANE (da Corso Adriatico/Via Tirreno), fino all'asse di corso Rosselli;
- asse del corso Rosselli sino alla confluenza dei corsi Mediterraneo e Duca degli Abruzzi (largo Orbassano);
- per il largo Orbassano, asse del corso IV Novembre sino all'asse del corso Monte Lungo;
- asse del corso Monte Lungo e, per piazza Costantino il Grande, asse del corso Lepanto sino all'asse del corso Unione Sovietica;
- asse del corso Bramante dall'asse del corso Unione Sovietica sino all'asse della via Genova;
- asse della via Genova sino all'asse della via Abegg;
- asse della via Abegg sino all'asse della via Cherasco;
- asse della via Cherasco, per piazza C. Bozzolo sino all'asse del corso Spezia;
- asse del corso Spezia sino all'incrocio con le vie Ventimiglia e Santona;
- asse della via Santona e suo prolungamento sino alla mezzeria del fiume Po;
- mezzeria del fiume Po sino al confine con il comune di MONCALIERI;
- confine del comune di MONCALIERI sino all'asse della linea FF.SS. TO-GE;
- confine del comune di MONCALIERI sino al confine del comune di NICHELINO;
- confine del comune di NICHELINO sino al confine del comune di BEINASCO;
- confine del comune di BEINASCO sino al confine del comune di ORBASSANO;
- confine del comune di ORBASSANO sino al confine del comune di RIVOLI;
- confine del comune di RIVOLI sino al confine del comune di GRUGLIASCO;
- confine del comune di GRUGLIASCO sino all'asse della strada vicinale del Portone;
- confine con il Comune di GRUGLIASCO sino all'asse della linea FF.SS. TO - MODANE. (Corso Adriatico / Via Tirreno).

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere da eseguirsi, tratte dal Capitolato Speciale d'Appalto all'articolo 2.3, possono essere così riassunte:

- a) fornitura, posa e rimozione di segnaletica verticale tipica del vigente C.d.S., in tutte le varietà previste dal suo regolamento (D.P.R. 495/92 e s.m.e.i.) e di segnaletica complementare e di arredo urbano;
- b) fornitura, posa e rimozione di segnaletica verticale di regolamentazione della sosta a pagamento, tipica della Città di Torino;
- c) sola fornitura di materiali di vario genere franco magazzino della Committente (cartelli stradali, sostegni, staffe, bulloni, dadi e altro materiale di consumo comprese eventuali latte di vernici, solventi, pellicole rifrangenti, mattoni, inerti, leganti, D.P.I. e quant'altro previsto in Elenco Prezzi);
- d) sola posa di materiali già precedentemente acquisiti dalla Committente giacenti presso i propri magazzini, o di nuova acquisizione, anche da ditte terze, o a titolo di campionatura;
- e) sola rimozione di segnaletica già esistente (pali e cartelli) e di eventuali manufatti di varia natura quali dossi artificiali ad elementi modulari, dissuasori di sosta, calotte rifrangenti, panettoni, new-jersey, ecc.;
- f) collocazione, rimozione o manutenzione di segnaletica verticale di grandi dimensioni (tabelloni di grande superficie con struttura portante e relativi portali realizzati in diverse tipologie);
- g) collocazione o sostituzione di segnaletica complementare sugli ostacoli (sostegno+segnale di passaggio obbligatorio+delineatore di ostacolo oppure colonnina rifrangente), eventuale posa o sostituzione di altri materiali rifrangenti sulla carreggiata (bandierine e/o "occhi di gatto");
- h) verniciatura dei cordoli in B/N;
- i) collocazione, rimozione o manutenzione di elementi prefabbricati sulla carreggiata quali dossi artificiali, cordoli multiuso, fittoni, dissuasori di sosta, barriere tipo "new-jersey", transenne tubolari metalliche e altro materiale in gomma o polietilene;
- j) esecuzione ex novo o ripasso di segnaletica orizzontale rifrangente comprendente tutta la gamma dei segni e dei colori previsti dal C.d.S. e dal suo regolamento, eseguita con vernice spartitraffico tradizionale o di tipo "ecologico" ad acqua o particolarmente studiata per pavimentazioni lapidee;
- k) esecuzione di segnaletica orizzontale rifrangente eseguita con materiali di lunga durata applicata a

spruzzo, a spatola o con estrusore a caldo o a freddo, secondo i materiali, quali: resine bicomponenti, termo-spruzzato plastico, termo-colato plastico;

- l) esecuzione di segnaletica orizzontale con materiali permanenti quali laminati elastoplastici tradizionali da incollarsi alla pavimentazione stradale ovvero autoadesivi e/o removibili;
- m) cancellatura od asportazione di segni sulla carreggiata mediante sopravverniciatura o con l'ausilio di mezzi ad azione abrasiva quali fresatrici e/o pallinatrici;
- n) esecuzione (o eventuale asportazione) di rallentatori di velocità ad effetto ottico e/o acustico realizzati con diverse tipologie di materiali su indicazione della D.L..

Tutti i lavori sono riconducibili ad un'unica categoria di lavoro, ovvero la OS10 - Segnaletica Stradale non Luminosa, da considerarsi ovviamente categoria prevalente.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere in oggetto riguarda espressamente l'intero territorio comunale ed in particolare la rete stradale ed infrastrutturale esistente, composta da tutte le vie, vicoli, corsi, piazze, cavalcavia, sottovia, sopraelevate, ponti, marciapiedi, banchine, ecc., soggette al traffico veicolare e pedonale.

Le strade oggetto di intervento non sono sempre note a priori, pertanto le aree di cantiere (come prima indicate "micro cantieri") verranno delimitate e definite di volta in volta, in considerazioni della tipologia di lavoro da eseguire.

I principali rischi presenti nelle aree di intervento, sono costituiti dal traffico veicolare.

Per quanto riguarda l'attività di lavoro su strada si fa presente, ai sensi dell'art. 26 comma 1 lett. b) D.Lgs. 81/2008, che i rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare le maestranze dell'appaltatore sono:

- rischi da investimento e/o schiacciamento accidentale da parte di autoveicoli circolanti sulle strade (ad esempio transito di veicoli su gomma, tranviari, ferroviari);
- rischi collaterali dovuti all'inquinamento ambientale ed acustico derivate dal traffico circolante (ad esempio fumi, gas di scarico dei veicoli, microclima);
- rischi di cadute o inciampo a livello (ad esempio per inciampo in gradini di marciapiedi e banchine, pavimentazioni sconnesse, dislivelli dei piani viabili, discontinuità nelle pavimentazioni, presenza di attrezzature e depositi, oggetti riaffioranti dai sedimenti, sostanze scivolose sparse o, in spazi aperti, per causa di agenti atmosferici come pioggia, neve e ghiaccio);
- rischi di caduta per eventuali lavori da eseguirsi in prossimità di rampe di sottopassi, spallette di ponti, rampe di cavalcavia e strade sopraelevate in genere, in tal caso prima dell'inizio dei lavori da eseguirsi a livello stradale dovrà essere accertata la presenza di parapetto di altezza regolamentare (almeno m. 1,00);
- rischi di caduta da scale (h. < m. 2,00) per possibili scivolamenti dai gradini, appoggio instabile delle scale, ecc. (non sono previste lavorazioni, con l'uso di scale, ad altezze superiori a m. 2,00);
- rischi di elettrocuzione (ad esempio nell'esecuzione di scavi per la posa di pali di sostegno della segnaletica verticale, dovuti a interferenze accidentali con cavidotti o impianti elettrici sotterranei in tensione, qualora collocati a profondità non regolamentari, si specifica tuttavia che la profondità di posa dei cavidotti, di norma, è superiore a quella prevista per la posa della segnaletica verticale, o con altri elementi in tensione quali pali semaforici o di illuminazione pubblica alimentati a 220/380 V.; o per contatti diretti od indiretti in conseguenza dell'utilizzo di apparecchiature elettriche);
- rischi di elettrocuzione per la presenza di condutture aeree in tensione (ad esempio nell'esecuzione per la posa di pali di sostegno della segnaletica verticale);
- rischi da tagli, ferite e abrasioni (ad esempio nell'utilizzo di utensili e attrezzi in genere, presenza di oggetti taglienti, siringhe abbandonate, insetti, rettili, ecc.);
- rischi da urti, colpi, impatti, compressioni (ad esempio derivanti dalla presenza di attrezzature, macchine, materiali, o dovuti dalla caduta di oggetti durante le operazioni di carico e scarico dei materiali o dal maneggio di utensili in genere);

- rischi da investimento da spruzzi di materiali o vernici e da proiezione di schegge durante l'impiego di utensili manuali.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I lavori sono da eseguirsi in aree aperte che comprendono la rete stradale e relative pertinenze della Città di Torino, le principali fonti di pericolo risultano essere quelle dovute al traffico veicolare presente praticamente nella quasi totalità delle località oggetto di interventi ed alla presenza di utenze sia veicolari che pedonali differenti che potranno interferire con le zone interessate dai lavori, i rischi specifici sono pertanto rappresentati dalla:

- Circolazione in generale, così come definita dall'art. 3, comma 1, n. 9) del C.d.S., ovvero il movimento, la fermata e la sosta dei pedoni, dei veicoli e degli animali.
Tale rischio è rappresentato dalle possibili interferenze che la circolazione può originare nel momento di allestimento/smobilizzo del cantiere e durante l'esecuzione degli interventi.
- Circolazione particolare di vetture tranviarie su rotaia.
Tale rischio è rappresentato dalle possibili interferenze che la circolazione di vetture tranviarie può originare in corrispondenza o nelle immediate vicinanze della zona di intervento.
- Presenza di linee aeree in tensione o di alimentazione vetture tranviarie (600 V cc. ad altezza \geq m. 4,80) nelle aree in corrispondenza delle zone interessate dai lavori.
Tale rischio è rappresentato, seppure non siano previste lavorazioni che prevedono attività in quota, da sollevamenti di materiali e utilizzo di apparecchi di sollevamento tali da poter interferire con eventuali linee aeree in tensione, in ogni caso, nell'eventualità della presenza in zona di una linea aerea, (telefono, alta tensione, linee GTT, illuminazione pubblica, ecc.) durante la movimentazione di macchine si dovrà prestare la massima attenzione a non entrare in contatto con la medesima.
- Presenza di reti di sottoservizi.
Tale rischio è rappresentato, seppure gli scavi previsti in progetto siano di ridotta profondità (max cm. 50) e dimensione (max cm. 30x30), dalla possibile intercettazione di cavi o tubazioni occulte, con pericolo di elettrocuzione o rottura delle medesime; prima dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà richiedere documentazione agli enti preposti alla distribuzione di energia elettrica e alla società di erogazione del gas, l'esatta posizione delle linee e tubazioni presenti nelle varie aree di intervento, richiedendo altresì l'eventuale disattivazione nel caso in cui il rischio di folgorazione o di intercettazione degli stessi in fase di scavo risultasse possibile.
- Interferenza con altri cantieri.
Non è stata rilevata la presenza di altri cantieri, tuttavia nel caso in cui si verificasse, prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera, l'apertura di altri cantieri edili, occorrerà indire una riunione di coordinamento prima di iniziare i lavori in tale tratto, al fine di verificare eventuali problemi di interferenza (se necessario si provvederà ad integrare il presente Piano con le indicazioni opportune).
- condizioni climatiche avverse.
In relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori, dovranno essere adottati provvedimenti per la protezione degli addetti al cantiere contro i possibili rischi di carattere naturale. In particolare si dovranno considerare: le scariche atmosferiche, il vento, la pioggia, la nebbia, la neve ed il gelo, come anche l'eccessiva calura estiva. Per quanto riguarda il rischio di scariche atmosferiche, tutte le strutture metalliche di cantiere, situate all'aperto, dovranno essere collegate elettricamente a terra al fine di ottenere la necessaria dispersione. Le lavorazioni in caso di pioggia, temporali, forte vento, nebbia, neve ecc., dovranno essere temporaneamente sospese; la ripresa delle attività di cantiere potrà avvenire solamente al termine dell'evento meteorico in questione, previa verifica che non siano create situazioni a rischio e autorizzazione del preposto, capo cantiere o direttore tecnico.
 - In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa
Rischio scivolamento.
Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisorie, ricoverare le maestranze nei posti appropriati.
Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) Verificare la conformità delle opere provvisorie;
 - b) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
 - c) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.
 La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

- In caso si forte vento.
Pericolo nell'utilizzo dei mezzi di sollevamento.
Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali, ricoverare le maestranze nei posti appropriati.
Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.
 - b) Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.
 La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
- In caso di neve.
Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali, ricoverare le maestranze in posti appropriati.
Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare la neve;
 - b) Verificare la conformità delle opere provvisionali;
 - c) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
 - d) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
 - e) Verificare la presenza di acque in locali seminterrati.
 La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
- In caso di forte freddo con temperature sotto zero, gelo e nebbia
All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione e ricoverare le maestranze nei posti appropriati.
La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
- In caso di forte caldo con temperature oltre i 38 gradi.
All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione.
Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere in oggetto riguarda espressamente l'intero territorio comunale ed in particolare la rete stradale ed infrastrutturale esistente, i principali rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante riguardano:

- Movimentazione di mezzi d'opera (autocarro, traccialinee, gruppo elettrogeno, ecc.).
I mezzi da e per il cantiere e le macchine operative utilizzeranno la viabilità ordinaria e dovranno essere dotati di apparecchi ausiliari di avvertimento e avvistamento, come previsti dalla legge (Decreto Interministeriale 4 marzo 2013), a tal fine sarà necessario prevedere l'utilizzo di apposita segnaletica di avvertimento con l'ausilio di personale per la regolazione della circolazione in prossimità del cantiere.
- Parzializzazione del traffico veicolare e pedonale.
Nell'allestimento del cantiere si dovrà suddividere l'area di intervento in settori e aree totalmente indipendenti dall'ambiente esterno; se del caso restringere e deviare i flussi di traffico circolanti intervenendo sulla rettifica della carreggiata separando con un'apposita recinzione le aree di cantiere ove necessario; rendere percorribile per i pedoni solo il marciapiede posto a lato (o sul lato opposto) della zona di intervento, realizzando una adeguata recinzione di protezione dell'area di intervento.
- Produzione di polveri, getti, schizzi, nebbie;
Tenuto conto della compresenza di attività di demarcazione di segnaletica orizzontale per mezzo di macchine traccialinee e pistola per verniciatura a spruzzo, scavi, piccole demolizioni e pulizia del manto stradale, dovrà essere contenuta la produzione di polveri e nebbie, dovranno essere evitati getti e schizzi accidentali, dovranno essere applicate tutte le misure possibili per ridurre la presenza di polveri quali, ad esempio, la bagnatura del materiale di risulta.
- Rumore generato dai mezzi d'opera durante le lavorazioni.
Nel cantiere in esame è prevedibile l'uso da parte delle imprese esecutrici di macchine operatrici, macchine utensili e attrezzi elettrici o pneumatici la cui potenza acustica può essere tale da recare disturbo alle case di civile abitazione ed attività presenti nel vicinato (tra 80 e 100 dB); per svolgere tali attività le imprese esecutrici dovranno effettuare, tramite un tecnico competente ai sensi di legge in materia di acustica ambientale, una valutazione di impatto acustico previsionale che definisca con

sufficiente certezza il clima acustico che si creerà durante le attività di cantiere. Ai fini dello svolgimento di tali attività rumorose temporanee, con eventuale superamento dei limiti massimi di immissione e dei limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica (se esistente) ovvero dei limiti indicati dalle Leggi nazionali e regionali in vigore, le imprese dovranno inoltrare al Sindaco richiesta di deroga.

- **Interferenza con attività esistenti.**

Le opere in progetto verranno eseguite su suolo pubblico in adiacenza ad edifici ed attività commerciali, saranno quindi inevitabili le interferenze dovute alla presenza di persone e veicoli, pertanto l'impresa esecutrice dovrà porre la massima attenzione nell'eseguire i lavori, in particolare nel movimentare i mezzi d'opera, prestando particolare cura nell'utilizzare esclusivamente i percorsi autorizzati, nel procedere a passo d'uomo e con personale a terra che sovrintenda le manovre e allontani dal raggio di azione del mezzo ogni persona, nonché nel limitare il più possibile la propagazione di polveri, nebbie e l'emissione di rumore. Dovrà adottare ogni accorgimento nel proteggere gli ingressi delle utenze, i percorsi pedonali, nell'interdire le aree di lavorazione con adeguate recinzioni e prestare la massima attenzione per non arrecar danni a strutture e attrezzature in essere.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le attività per la manutenzione della segnaletica stradale, comporteranno la creazione di cantieri di lavoro mobili e temporanei (definiti "micro cantieri"), puntuali e veloci (durata media inferiore alle due ore/zona).

Si opererà quindi nel rispetto del Nuovo Codice della strada e relativo regolamento attuativo D.P.R. 495/1992 e s.m.i.

Le tavole esemplificative, inserite negli allegati grafici, si riferiscono alle diverse ipotesi di conformazione dei cantieri in base al tipo e al luogo dove si effettuano le lavorazioni, con l'indicazione della segnaletica da predisporre per la delimitazione dell'area di cantiere (D.M. 10 luglio 2002).

Si specifica che per il tipo delle lavorazioni in oggetto e per la durata limitata nel tempo di ogni singolo cantiere mobile (da un minimo di un'ora, al massimo di quattro ore per zona/cantiere), oltre che per il carattere itinerante del cantiere medesimo, che nell'arco della giornata potrebbe interessare più zone della Città, anche distanti tra di loro, non si può individuare o prevedere l'utilizzo di wc chimici, o l'individuazione di un locale ad uso dei lavoratori per la pausa pranzo, tali locali saranno quindi da individuarsi presso i pubblici esercizi, fatta salva un'eventuale diversa organizzazione dell'appaltatore.

Misure di prevenzione generali – Dispositivi di protezione individuale

Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi. **Soprattutto deve provvedere a rendere visibile il personale addetto ai lavori esposto al traffico dei veicoli.**

I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.

I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.

Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.

Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

➤ **CASCO**

SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi.
- La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa.
- Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione.
- I caschi devono riportare la marcatura CE.

➤ **GUANTI**

SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

- Guanti in tela rinforzata per uso generale: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio. **Uso**: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.
- Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici. **Uso**: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici (vernici, colle e solventi).
- Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici. **Uso**: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.
- Guanti antivibranti: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni. **Uso**: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratorii ad immersione, tavole vibranti e fresatrici/scarificatrici manuali.
- Guanti per elettricisti: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi. **Uso**: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.
- Guanti di protezione contro il calore: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli. **Uso**: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi.
- Guanti di protezione contro il freddo: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione. **Uso**: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

➤ CALZATURE DI SICUREZZA

SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.
- Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.
- Scarpe di sicurezza con suola antisdrucchiolevole: attività su coperture a falde inclinate.
- Stivali alti di gomma: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

➤ CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.
- La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.
- Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

➤ MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare:

- maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre;
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità.
- Le maschere devono riportare la marcatura CE.

La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio.

➤ OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI

SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille. Le lesioni possono essere:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi caldi.

Gli occhiali devono avere le schermature laterali.

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

➤ CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, gru ed attività similari, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza.
- Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce gluteali, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il momento d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti.
- Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE.

➤ INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali;
- tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali;
- copricapi a protezione dei raggi solari;
- indumenti di protezione contro le intemperie.

Modalità da seguire per la delimitazione del cantiere

L'Impresa dovrà allestire il cantiere, dopo avere ottenuto le preventive autorizzazioni della competente autorità, senza creare intralcio alla viabilità, senza interruzione di traffico, adottando tutti gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede il cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali attraverso l'adeguato segnalamento del cantiere stesso o dell'area di deposito.

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni delle eventuali deviazioni ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico locali, pertanto l'impresa dovrà segnalare il cantiere, le zone di lavoro ed i mezzi d'opera utilizzati in modo adeguato, mediante la posa di coni segnaletici, segnaletica stradale mobile (cartelli di pericolo, di divieto, di preavviso e di obbligo), barriere stradali e delimitare le zone di lavoro, nonché il raggio d'azione delle macchine operatrici, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti ed altri tipi di recinzione, così come previsto dall'art 32 del D.P.R. n 495/1992 e dal Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo (Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002), in modo tale da non arrecare intralcio o pericolo alla circolazione stradale sia pubblica che privata e salvaguardare nel contempo la sicurezza stessa degli operatori.

In particolare, vista la specifica natura dei lavori da eseguirsi, l'Impresa appaltatrice dovrà rispettare tutte le disposizioni e prescrizioni relative ai lavori e depositi sulle strade, tra cui quelle previste dal D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, Regolamento di Esecuzione C.d.S. e s. m. e i. (artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43) e quelle previste dal prima citato Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo (D.M. 10 luglio 2002).

Si evidenzia che tra le lavorazioni più ricorrenti, vi sarà il rifacimento o la nuova stesa di segnaletica orizzontale in prossimità di intersezioni stradali (attraversamenti pedonali, linee di attestamento, STOP, triangolini di "dare precedenza", ecc.) e la posa di segnaletica verticale su marciapiedi o banchine, pertanto in questi casi il cantiere dovrà essere delimitato, in aggiunta a quanto sopra, anche come appresso:

- per il rifacimento o realizzazioni ex novo di segnaletica orizzontale, il cantiere dovrà essere segnalato altresì con la messa in opera di un numero adeguato di cartelli "SEGNORIZZONTALI IN RIFACIMENTO" Figura II 391 art. 31 del C.d.S. che, in prossimità di intersezioni stradali, dovranno essere posizionati su tutte le strade che convergono sull'incrocio/cantiere (vedi successivo DISEGNO A), con l'avvertenza che dovrà comunque essere garantita la fluidità della circolazione su tutte le arterie confluenti ed evitato ogni eventuale restringimento eccessivo della carreggiata, ovvero deviazioni contromano del traffico, mediante parzializzazioni "di minima" della/e corsia/e oggetto di intervento;
- per le collocazioni di segnaletica verticale o complementare, su marciapiedi o su banchine percorse da pedoni, è richiesta la delimitazione fisica del cantiere, mediante la messa in opera di un numero adeguato di cavalletti o barriere mobili, che siano di separazione fisica tra le attività lavorative e l'utenza (vedi successivo DISEGNO B).

In ogni caso l'Impresa sarà obbligata a sospendere i lavori ed a sgomberare la sede viabile da ogni materiale, attrezzatura e mezzi, ogni qualvolta il traffico subisca pesanti rallentamenti o si verifichino ingorghi

ed intralci alla circolazione o si creino situazioni di pericolo, in dipendenza dei lavori stessi.

Segnaletica stradale per cantiere mobile

I segnali devono essere scelti ed posati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo di cui al D.M. 10 luglio 2002. Nei sistemi di segnalamento temporaneo, ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori, i segnali temporanei devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnale manto temporaneo, devono avere il fondo di colore giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Si specifica che in prossimità del cantiere dovrà essere installato, sempre e comunque, il segnale "LAVORI" (Figura II 383 art. 31 Reg. 495/1992), corredato da un pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m..

A seguito del segnale "LAVORI" sarà installato il segnale "LIMITE DI VELOCITA'" che, salvo casi particolari, non deve essere inferiore a 30 km/h.; le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali mobili, sono subordinate, salvo casi d'urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada.

A seguire saranno installati tutti gli altri segnali che le circostanze renderanno necessari, come sopra descritto, ovvero come previsto dal D.M. 10 luglio 2002.

Il cantiere allestito per la sostituzione, orientamento, rimozione, manutenzione, ecc., di paline e cartelli, che si sviluppi su banchine e/o marciapiedi e comunque in aree interessate dal transito pedonale, anche per un tempo brevissimo, dovrà essere completamente recintato con barriere mobili, oltre che vigilato, affinché i pedoni non abbaino a transitare o sostare nel raggio d'azione di attrezzature, mezzi e quant'altro utilizzato nel cantiere stesso.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa dell'incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede o quando 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 un 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 di circostanza, segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma dell'art. 40 del D.P.R. 495/1992 e s.m.i..

In prossimità del cantiere deve essere installato il segnale "LAVORI" (Figura II 383 art. 31 Reg. 495/1992), corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m.. A seguito del segnale "LAVORI" sarà installato il segnale "LIMITE DI VELOCITA'" che, salvo casi particolari, non deve essere inferiore a 30 km/h..

La cartellonistica di sicurezza installata sul posto di lavoro dovrà essere conforme a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008. Il cartello con le indicazioni dei responsabili del cantiere verrà tenuto in posto accessibile.

Visibilità notturna del cantiere

Non sono previste lavorazioni notturne o estensioni del cantiere in ore notturne, tuttavia, nel caso ciò dovesse accadere, la visibilità notturna dei lavori o del cantiere deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti, o in sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro, devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressive (luci scorrevoli). I margini longitudinali delle zone di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose a fiamma libera.

Veicoli operativi

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse,

integrato da un segnale di "PASSAGGIO OBBLIGATORIO", con freccia orientata verso il lato ove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche per eventuali veicoli che per la natura del carico, la massa o l'ingombro, devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati di una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata (es. cestello per sostituzione cartello), devono comunque essere segnalati con opportuno anticipo.

In ogni caso, sia i veicoli operativi che le maestranze dell'appaltatore, dovranno essere organizzati secondo quanto disposto dal Decreto **Interministeriale 4 marzo 2013**, relativo ai criteri generali di sicurezza e alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Viabilità cantiere

L'accesso pedonale al cantiere avverrà nella zona protetta individuata nella delimitazione dell'area dei lavori. Se l'accesso del personale al cantiere avviene con mezzi dell'impresa bisogna rispettare le seguenti procedure:

- generalmente si concede l'autorizzazione all'ingresso solo ai mezzi di servizio dell'impresa, identificabili con logo o scritta e non alle autovetture private. L'accesso ai magazzini è consentito solo per lo scarico e carico di materiali;
- la viabilità di cantiere dovrà essere realizzata in modo tale che le zone di influenza dei mezzi di cantiere non impediscano al personale di transitare agevolmente e venga garantita la più ampia visibilità di manovra. All'interno del cantiere i mezzi dovranno sempre garantire le servitù di passaggio presenti.

Per i lavori da eseguirsi sul suolo pubblico valgono tutte le prescrizioni contenute nel Codice della Strada e del suo Regolamento applicativo (DPR 16.12.1992 n.495) e le precauzioni dovute ai passaggi dei mezzi GTT.

Misure di sicurezza contro i rischi provenienti dall'esterno

I principali rischi esterni sono rappresentati dal traffico veicolare, pertanto le maestranze dell'appaltatore dovranno essere dotate di tutti i D.P.I. e indumenti ad alta visibilità, come previsto dal vigente C.d.S. e indicato nel primo citato Decreto Interministeriale 4 marzo 2013, relativo ai criteri generali di sicurezza e alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Essendo in condizioni di coesistenza continua con il traffico occorre pianificare la regolamentazione di questo con segnalazioni, divieti ed accorgimenti tali da ridurre il rischio, sarà necessario regolamentare la sosta dei residenti cercando di limitare il disagio dovuto dal cantiere.

Sulla base di quanto sopra analizzato si ritiene opportuno adottare i seguenti provvedimenti:

- rendere percorribile per i pedoni solo il marciapiede posto a lato (o sul lato opposto) della zona di intervento, realizzando un'adeguata recinzione di protezione;
- suddividere l'area di intervento in settori e/o aree totalmente indipendenti dall'ambiente esterno. Restringere e deviare i flussi di traffico circolanti intervenendo sulla rettificazione della carreggiata separando con una apposita recinzione le aree di cantiere ove necessario. Nel caso fosse necessario istituire un senso unico alternato, tramite la presenza di un impianto semaforico o mediante la presenza di due addetti che regolamentino il traffico dotati di opportuni strumenti ed opportuno abbigliamento (tute o indumenti ad alta visibilità), posizionare almeno 150 metri prima della zona interessata dalle operazioni adeguata cartellonistica stradale che indichi i lavori in corso, la presenza di traffico alternato, il limite di velocità di 30 Km/h e il segnale di pericolo generico, il segnale di restringimento di carreggiata, il cartello di divieto di sorpasso, tali cartelli andranno posti rispetto ad ogni senso di marcia. (art. 26 D.P.R. 610/96; D.lgs. 285/92);

Misure di sicurezza contro i rischi provenienti dalla presenza di altri cantieri

Non si prevede l'interferenza con altri cantieri o altre lavorazioni, tuttavia nel caso si verificasse tale ipotesi sarà cura della D.L. e del C.S.E. prenderne atto e valutare i rischi e le misure di sicurezza da adottare, rispettando tutti i passaggi previsti dal presente piano, ed eventualmente concordando le modalità con il responsabile del cantiere con cui si interferisce.

Servizi igienico - assistenziali

Non si prevede l'utilizzo di servizi particolari per i lavoratori in quanto il tipo di cantiere e la durata delle singole lavorazioni (molto limitata nel tempo, ovvero da un'ora a quattro ore massimo), non consente l'utilizzo di servizi igienici, o il posizionamento di strutture provvisorie, in tal caso eventuali servizi potranno essere individuati presso i pubblici esercizi più vicini.

Dotazioni da predisporre

L'impresa dovrà conservare su uno dei mezzi utilizzati, presente sul luogo delle lavorazioni, la cassetta di pronto soccorso, almeno un estintore, i documenti da tenere in cantiere per legge, compreso PSC, POS e notifica preliminare con eventuali aggiornamenti, da mettere a disposizione alle autorità competenti.

Misure di sicurezza per la presenza nel cantiere di linee aeree e condutture

La presenza di linee elettriche aeree e/o di condutture interrato nell'area del cantiere rappresenta uno dei vincoli più importanti da rispettare nello sviluppo del cantiere stesso.

Pertanto, preliminarmente all'installazione del cantiere, occorrerà acquisire tutte le informazioni necessarie (dagli Enti Pubblici, dai gestori dei servizi di acquedotto, fognatura, telefono, energia elettrica, ecc.), circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti. In ogni caso sarà opportuno effettuare delle verifiche, anche mediante l'esecuzione di sondaggi pilota.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di linee elettriche aeree, dovranno evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a m 5 e, qualora non evitabili, si dovrà provvedere ad un'adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche.

Se la distanza della linea aerea è inferiore a 5 metri dalla costruzione, ponteggio o dai mezzi di lavoro occorre, in accordo con la D.L. ed il Coordinatore della Sicurezza, attuare uno dei seguenti provvedimenti:

- delimitare la zona di lavoro;
- installare ostacoli (per le aree di manovra dei mezzi di lavoro) o portali di segnalazione;
- eventualmente le lavorazioni non permettessero l'attuazione dei predetti provvedimenti, si dovrà provvedere, in accordo con la D.L. ed il Coordinatore della Sicurezza:
- isolare il tratto di linea interessata;
- mettere fuori tensione la linea aerea interessata.

Per quanto riguarda, inoltre, la presenza nell'area del cantiere di condutture e sottoservizi, dovranno opportunamente prevedersi la viabilità sia pedonale che carrabile o provvedersi, previo accordo con l'ente gestore, alla relativa delocalizzazione.

Resta comunque definito che prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà verificare le eventuali difformità della collocazione delle reti interrate e/o aeree e darne evidenza scritta.

Impianti elettrici, acqua, del gas, ecc.

Le eventuali interferenze saranno da valutare per singolo micro cantiere.

Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto

Rischio non riscontrato, in quanto non si prevedono lavorazioni al di sopra dei 2,00 m. rispetto al piano di campagna. Qualora si verificassero, nel posizionamento della segnaletica verticale, o nel caso che le lavorazioni si svolgessero su cavalcavia o situazioni analoghe, si dovranno scrupolosamente seguire quanto indicato per l'uso delle scale art. 113 del D.Lgs. 81/2008, per i sistemi di protezione individuali contro le cadute dall'alto art. 115 del D.Lgs. 81/2008.

Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione

Allo stato attuale, non è previsto l'utilizzo di particolare sostanze tali da attivare situazioni di rischio per la salute di particolare gravità.

Per ogni sostanza o prodotto, scelto dalla Committenza o dalla D.L., andrà richiesta al fornitore la scheda tecnica tossicologica del prodotto in modo da evitare l'utilizzo di sostanze e prodotti tali da generare pericolo per la salute dei lavoratori.

Nel caso l'impresa intenda utilizzare prodotti particolari non previsti da capitolato, dopo averne richiesto l'autorizzazione alla D.L., oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicurezza dei propri lavoratori, dovrà trasmettere la scheda di sicurezza del prodotto stesso ai CSE in modo di poter valutare le procedure da attuare all'interno del cantiere, in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre imprese.

Accertata l'impossibilità di impiegare sostanze non pericolose, le norme comportamentali per l'utilizzo di sostanze e materiali ritenuti e/o riconosciuti pericolosi o comunque nocivi alle persone e/o all'ambiente sono le seguenti:

- divieto di utilizzare sostanze e/o materiali provenienti da contenitori o imballaggi privi delle prescritte indicazioni ed etichettature.

- Divieto di utilizzo di sostanze e/o materiali di cui il fornitore o costruttore non sia in grado di fornire la scheda tossicologica e di sicurezza.
- Obbligo di informare preventivamente la Direzione del cantiere ed il Responsabile dei Lavori per conto della Committenza circa l'impiego di sostanze e/o materiali che possono sviluppare gas, vapori, aerosol, in luoghi ove operano anche altre imprese
- Obbligo di attuare tutti gli accorgimenti, le cautele, le precauzioni imposte o consigliate dal fornitore dei prodotti.
- Obbligo di informare ed istruire il personale che impiega le sostanze e i materiali, nonché di munirlo dei dispositivi individuali di protezione necessari e idonei.
- divieto di introdurre sostanze classificate R45 "può provocare il cancro" ed R49 "può provocare il cancro per inalazione";

L'Impresa che opera sul territorio dovrà anche rispettare il codice della strada e delimitare sempre il cantiere con appositi apprestamenti e idonea segnaletica di sicurezza.

Si richiede pertanto alla Ditta, nel caso ci sia tale necessità, di provvedere alla formazione specifica dei lavoratori stranieri che non fossero in grado di comprendere le disposizioni della cartellonistica installata.

Per la gestione di situazioni di emergenza (incendio, malore, ecc.) far riferimento ai piani di emergenza di sito. In generale si riportano alcune regole comportamentali valide in ogni caso:

- In caso di incendio:

- Non correre ma camminare spediti mantenendo la calma.;
- Prima di abbandonare l'area verificare, per quanto possibile, che nessuno sia rimasto bloccato all'interno del cantiere.

- In caso di infortunio o malore:

- Informare il personale addetto di sito, i referenti del contratto o se necessario 118;
- Non abbandonare l'infortunato ma attendere l'arrivo dei soccorsi;
- Indicare con precisione il luogo in cui si trova la vittima;

Indicare il motivo dell'allarme, il numero delle persone coinvolte e la persistenza di situazioni pericolose.

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura

Ad eccezione di talune lavorazioni specifiche, come quelle che si svolgono in sotterraneo o nei cassoni ad aria compressa o nell'industria cinematografica cui è dedicata apposita normativa vigente, in tutte le altre dovranno valutarsi di volta in volta le condizioni climatiche che vi si stabiliscono.

Il microclima dei luoghi di lavoro dovrà essere adeguato all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto sia dei metodi di lavoro applicati che degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e, più in generale, tutte quelle attività che comportano l'emissione di calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati.

Nel caso di lavorazioni che si svolgono in ambienti confinati o dei locali destinati al ricovero dei lavoratori (mense, servizi igienici, spogliatoi, ecc.), dovranno prevedersi impianti opportunamente dimensionati per il ricambio dell'aria. Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente (come nelle lavorazioni che si svolgono all'aperto), si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

Procedure in caso di sbalzi termici durante l'esecuzione delle attività di cantiere

Durante le lavorazioni oggetto del presente Piano possono essere previsti sbalzi di temperatura. I lavoratori dovranno essere dotati degli opportuni DPI. Nel caso di temperature particolarmente rigide che possano creare situazione di particolare pericolo, l'impresa potrà chiedere la sospensione dei lavori con la consultazione della Direzione Lavori.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

La localizzazione delle aree stoccaggio, visto il tipo di lavorazioni, saranno limitate e da verificare nei singoli cantieri. In modo particolare non dovranno costituire intralcio nelle aree di passaggio del pubblico e di mezzi privati e non costituire pericolo per la circolazione.

Zone stoccaggio e smaltimento dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti, qualora ricorra, dovranno essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si terrà conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

La raccolta di eventuali rifiuti di tipo civile, e non da residui di lavorazioni di cantiere, sarà assicurata attraverso i cassonetti predisposti dal servizio di nettezza comunale. I rifiuti generati dalle lavorazioni di cantiere saranno differenziati e raccolti in apposita area di cantiere, in accordo con la Direzione Lavori.

Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Non si prevede lo stoccaggio in cantiere di grosse quantità di materiali infiammabili; si privilegia una organizzazione di approvvigionamento materiali che tenga conto della pericolosità dei relativi depositi, portando in cantiere solo la quantità giornaliera da utilizzare.

Movimentazione manuale di carichi

Non si prevedono movimentazioni particolari dei carichi. Tenendo in considerazione delle eventuali opportune precauzioni:

- il peso del carico non superi i 25 kg (per i lavoratori di sesso maschile);
- il carico non sia ingombrante o difficile da afferrare né in equilibrio instabile;
- la movimentazione del carico non obblighi a torsioni o inclinazione del tronco;
- lo spazio di movimentazione sia sufficiente per l'attività richiesta;
- il pavimento non presenti irregolarità o dislivelli né sia instabile;
- gli sforzi fisici richiesti non siano troppo frequenti né prolungati;
- sia previsto un periodo di riposo e recupero sufficiente.

Competenze del Direttore di cantiere (Capocantiere) e dell'assistente

Il Capocantiere è il responsabile del cantiere ed ha la responsabilità della gestione tecnico. Esecutiva dei lavori, così come risultano dal programma dei lavori del presente PSC, per cui:

- illustrerà a tutto il personale lo stesso Piano di Sicurezza e verificherà direttamente o tramite suo Assistente, che venga attuato quanto è in esso contenuto o è regolato dalle leggi vigenti e dalle norme di buona tecnica;
- presiederà normalmente sull'esecuzione delle fasi lavorative, ma in sua assenza, fornirà all'Assistente o ai Preposti, tutte quante le istruzioni necessarie alla prosecuzione dei lavori in sicurezza, disponendo però che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati;
- provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in perfetta efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di cantiere e di sicurezza, secondo le esigenze;
- utilizzerà egli stesso per primo i DPI, essendo così di esempio a tutte le maestranze.

Fermo restando la formazione ed informazione dei lavoratori che deve essere effettuata dal datore di lavoro, rispetto ai propri dipendenti, ai sensi degli artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche, fondamentale risulta, da parte del capocantiere, l'informazione a tutto il personale inerente il cantiere in oggetto, come evidenziato nel primo punto del presente paragrafo.

Competenze ed obblighi delle maestranze

Il personale di cantiere è tenuto all'osservanza del Piano di Sicurezza e di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge ed attuare tutte le altre disposizioni impartite dal Capocantiere, dall'Assistente e dai vari Preposti incaricati, in particolare:

- in nessun caso deve rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza;
- deve sempre utilizzare i mezzi personali di protezione che sono necessari, sia quelli in dotazione personale, che quelli forniti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalarne al diretto superiore le eventuali insufficienze o deterioramenti.

Presidi sanitari – Mezzi di comunicazione

I lavori sono da svolgersi unicamente sul territorio della Città di Torino, dove esistono numerose strutture ospedaliere in grado di intervenire con celerità, tuttavia è necessario e fatto obbligo di dotare il cantiere di quelle attrezzature minime di pronto intervento, pertanto devono essere disponibili in cantiere e/o sui mezzi utilizzati per i lavori, i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso.

La cassetta di pronto soccorso deve essere tenuta presso ciascun cantiere da parte delle imprese che sono classificate, tenuto conto delle tipologie di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio, in due gruppi: "A" e "B":

- Gruppo A: 1) Per lavori in sotterraneo di cui al DPR 20 Marzo 1956 n. 320;
2) Imprese con oltre cinque lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro, quali desumibili dalle statistiche nazionali INAIL relative al triennio precedente ed aggiornate al 31 dicembre di ciascun anno.
- Gruppo B: 3) Imprese con tre o più lavoratori che non rientrano nel Gruppo A.

Il pacchetto di medicazione è richiesto nel caso in cui l'impresa appartenga al Gruppo C, ovvero imprese con meno di tre lavoratori che non rientrano nel Gruppo A.

Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento ed al pronto soccorso. Le procedure di emergenza devono essere rese note, dal datore di lavoro, a tutto il personale incaricato, il quale avrà ricevuto una formazione specifica e le dovute istruzioni.

(Le Norme generali relative ai presidi chirurgici e farmaceutici aziendali di cui devono essere forniti il pacchetto di medicazione e la cassetta di pronto soccorso sono individuati dal DM 15 luglio 2003 n. 388 e successive modificazioni).

In tutti i posti di lavoro deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo, identificabile ad es. con un telefono portatile, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Mezzi estinguenti

Trattandosi di lavori prettamente stradali, in caso di principio di incendio, si prevede di utilizzare un estintore a polvere da Kg.6, che pertanto dovrà essere sempre a disposizione dei lavoratori e opportunamente segnalato. E' obbligatorio che ai lavoratori sia stato effettuato un corso di antincendio con prova pratica sul corretto utilizzo dell'estintore.

Informazione e formazione

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze, devono essere adeguatamente formati. Il datore di lavoro dovrà trasmettere alla stazione appaltante la documentazione dell'avvenuta formazione in corso di validità ed i nominativi del personale addetto ai predetti incarichi.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 86

Cantiere su un tratto
di strada rettilinea
tra auto in sosta

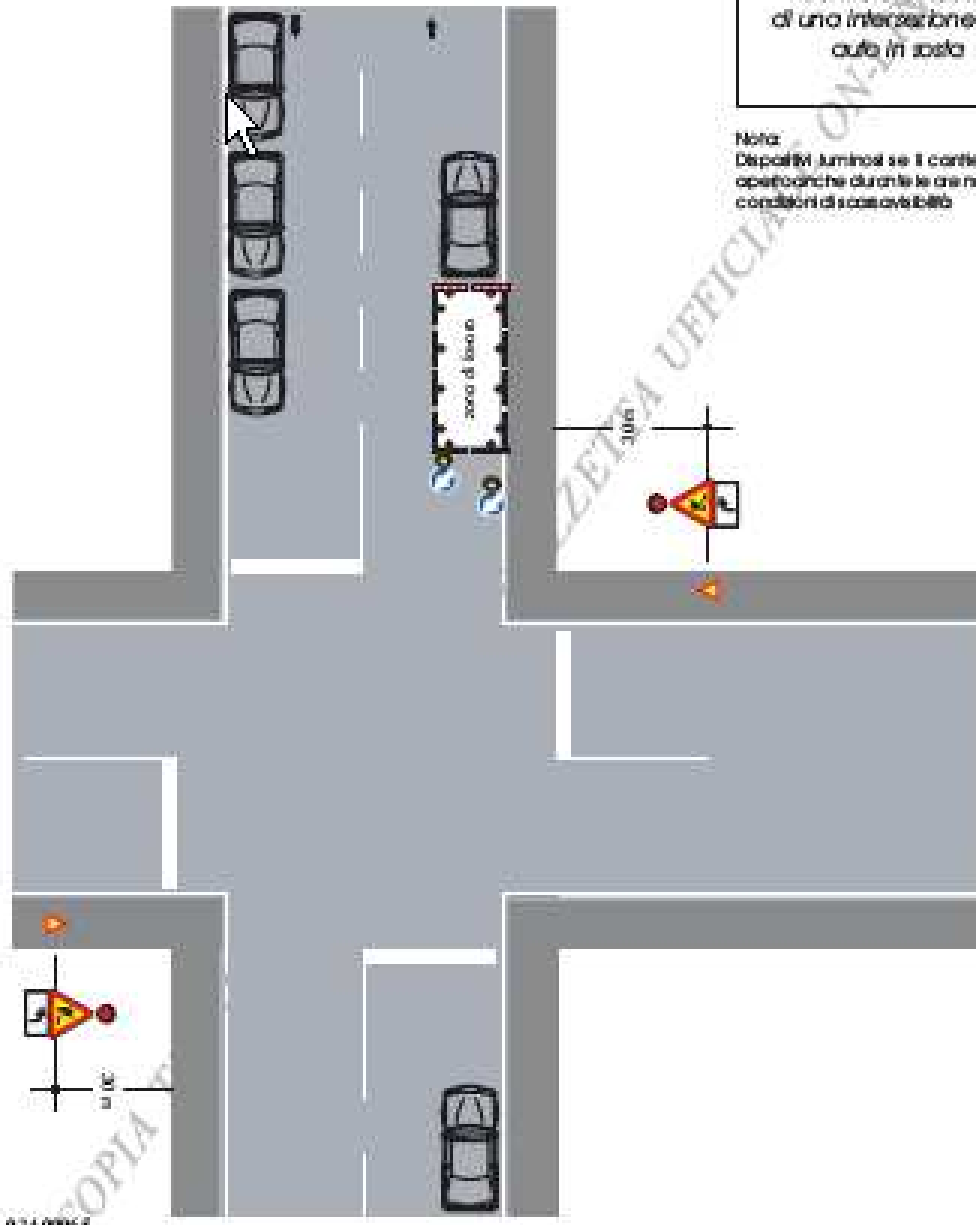
Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne in
condizioni di scarsa visibilità



TAVOLA 87

Confine a ribasso
di una intersezione con
auto in sosta

Nota:
Dispositivi luminosi se il confine rimane
operato anche durante le ore notturne in
condizioni di scarsa visibilità



02A.09963

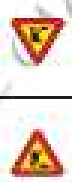
GIANFRANCO DA TOZZI, direttore

FRANCESCO NOCITA, redattore

(5652432/1) Roma, 2002 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - 5.

TAVOLA 72

Apertura di chiodo, porta o tombino sul marciapiede



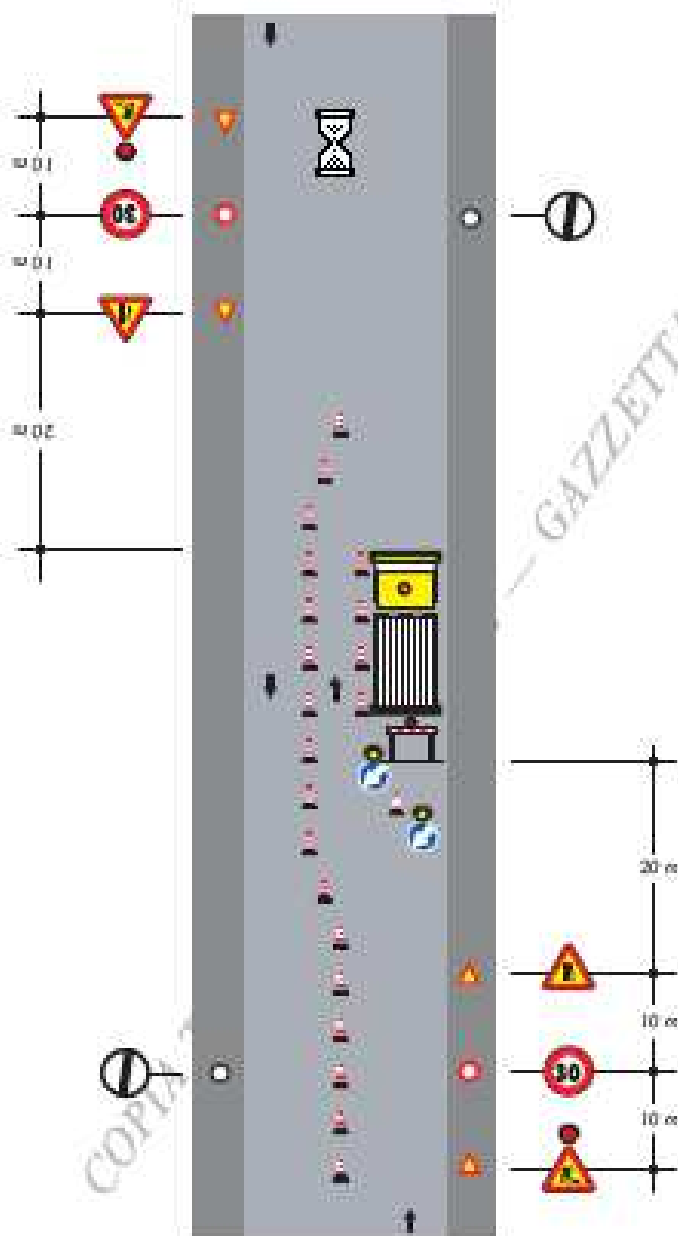
Barriera di protezione per chiodi



COPIA

TAVOLA 80

Veicolo di lavoro
accostato al marciapiede



Note:
-Con larghezza della carreggiata ridotta maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senario alternato.

-Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne con condizioni di scarsa visibilità.

SEGNALI COMPLEMENTARI

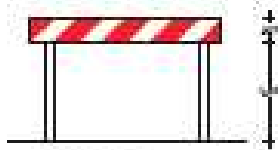


Figura II 393 Art. 32

BARRIERA NORMALE

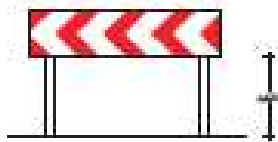


Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE

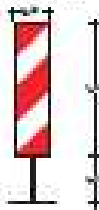


Figura II 394 Art. 33

PALETTA DI DELIMITAZIONE

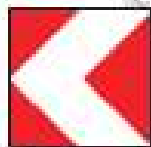


Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA



Figura II 396 Art. 34

CONI

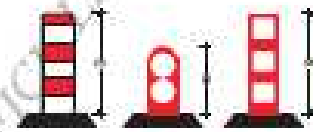


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI

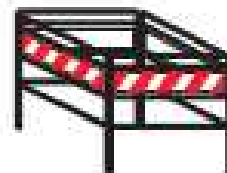


Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECEZIONE PER CHIUSI

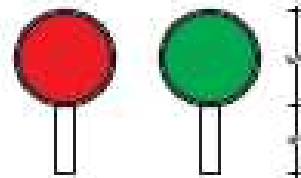


Figura II 403 Art. 40

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI

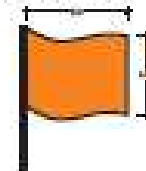


Figura II 403/a Art. 40

BANDIERA

TAVOLA 0

Segnali comunemente
utilizzati per la
segnalazione temporanea

SEGNALI DI PERICOLO



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A SINISTRA

Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A DESTRA

Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI
CIRCOLAZIONE

Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE
SULLA STRADA



Figura II 80/d Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 80/b Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A DESTRA



Figura II 80/e Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 83 Art. 122

PASSAGGI CONSENTITI

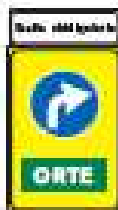


Figura II 80/f Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 81/a Art. 122

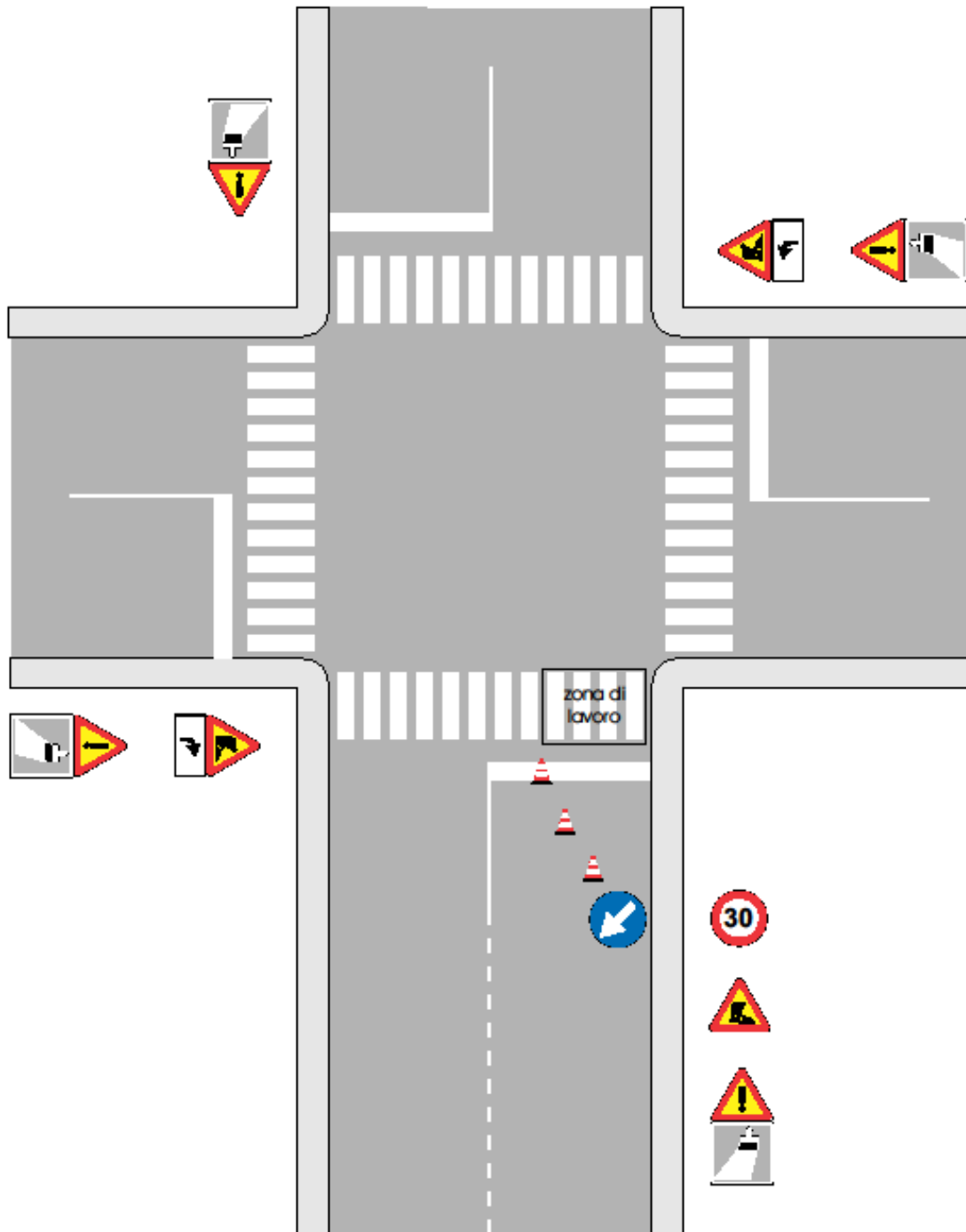
DIREZIONI CONSENTITE
DESTRA E SINISTRA



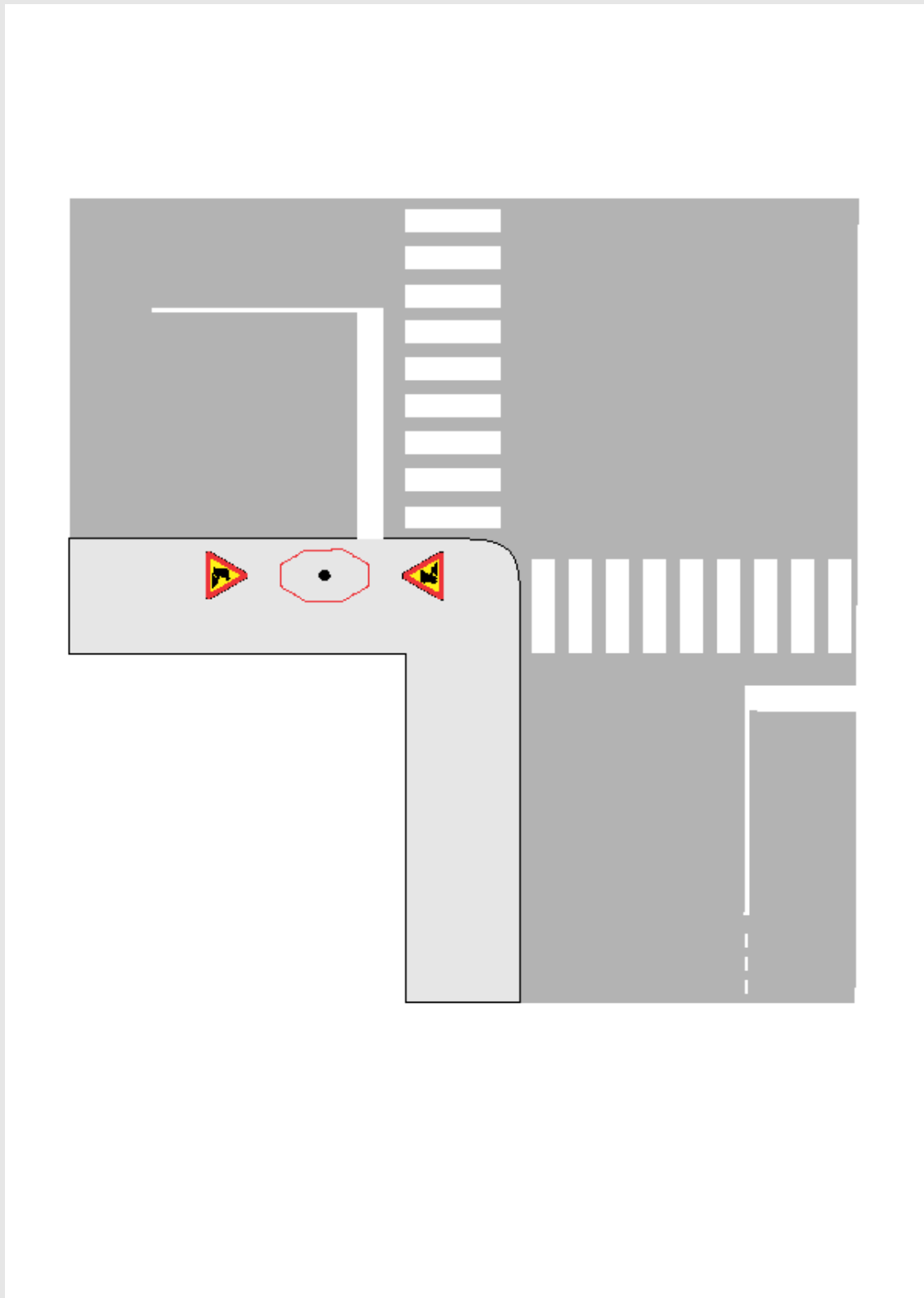
Figura II 82/a Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A SINISTRA

SEGNALETICA PARTICOLARE PREVISTA NEL CANTIERE (DISEGNO A)



SEGNALETICA PARTICOLARE PREVISTA NEL CANTIERE (DISEGNO B)



LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- 1) Allestimento di un cantiere temporaneo su strada;
- 2) Rimozione di segnali stradali;
- 3) Rimozione di segnaletica orizzontale;
- 4) Posa di segnali stradali;
- 5) Realizzazione di segnaletica orizzontale;
- 6) Posa, movimentazione e rimozione di segnaletica complementare;
- 7) Smobilizzo del cantiere temporaneo su strada;

1) ALLESTIMENTO DEL CANTIERE TEMPORANEO MOBILE SU STRADA (FASE)

Allestimento di un cantiere temporaneo mobile lungo una strada aperta al transito, senza interruzione del traffico o del servizio, compresa la collocazione della segnaletica stradale come disposto dal Codice delle Strade.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo mobile su strada;
- 2) Operaio polivalente.

Attività contemplate:

- 1) Pulizia e sgombero area;
- 2) Movimentazione autocarro;
- 3) Posa segnaletica stradale provvisoria;
- 4) Segnalazione temporanea di pericolo (coni, barriere, nastro tipo vedo, ecc.).

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

- a) DPI: operai addetti all'allestimento di un cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo ed imperforabile.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Rumore (dell'ambiente circostante);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- b) Punture, tagli, abrasioni.

2) RIMOZIONE DI SEGNALI STRADALI (FASE)

Rimozione di segnali stradali verticali compreso dell'eventuale recupero dei segnali e pali di sostegno nonché della demolizione del basamento di fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto alla rimozione di segnali stradali;
- 2) Operaio polivalente addetto alla rimozione di segnali stradali verticali compresa la demolizione della fondazione.

Attività contemplate:

- 1) Preparazione e delimitazione area;
- 2) Movimentazione autocarro;

- 3) Carico/scarico attrezzature e materiali;
- 4) Smontaggio segnali stradali;
- 5) Taglio sostegno;
- 6) Demolizione basamento con martello demolitore (elettrico o pneumatico);
- 7) Reinterro manuale e sigillatura del cavo;
- 5) Pulizia e sgombero area;

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

- a) DPI: operai addetti alla posa/rimozione di segnali stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti antivibrazione; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità, **f)** occhiali/schermi, **g)** mascherina antipolvere, **h)** otoprotettori.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- d) Scivolamenti, cadute a livello.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Martello demolitore elettrico;
- f) Martello demolitore pneumatico;
- g) Compressore con motore endotermico;
- h) Gruppo elettrogeno;
- i) Trapano elettrico;
- j) Smerigliatrice orbitale (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- c) Cesoiamenti, stritolamenti;
- d) Elettrocuzione;
- e) Incendi, esplosioni;
- f) Scoppio;
- g) Ustioni;
- h) Inalazione fumi, gas, vapori;
- i) Proiezione di schegge;
- j) Inalazione polveri;
- k) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- l) Vibrazioni;
- m) Rumore per "Operaio comune polivalente".

3) RIMOZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE (FASE)

Rimozione e cancellatura della segnaletica stradale orizzontale quali strisce, attraversamenti pedonali, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, dossi, rallentatori di velocità ecc, eseguita con l'ausilio anche di mezzo meccanico.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto alla realizzazione/rimozione di segnaletica orizzontale;
- 2) Operaio polivalente.

Attività contemplate:

- 1) Segnalazione, delimitazione e pulizia area;
- 2) Movimentazione autocarro;
- 3) Carico/scarico attrezzature e materiali;
- 4) Preparazione vernici;
- 5) Verniciatura a spruzzo o a rullo con mascherine;
- 6) Verniciature con macchine traccialinee;
- 7) Fresatura manto stradale con fresatrice manuale;
- 8) Pulizia e manutenzione attrezzature;

9) Apertura al traffico dell'area.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

a) DPI: operai addetti alla verniciatura/rimozione segnaletica stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali a tenuta; **d)** guanti antivibrazione; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Scivolamenti, cadute a livello.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo
- d) Macchina traccialinee con motore endotermico;
- e) Fresatrice manuale con motore endotermico.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Vibrazioni;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Inalazione fumi, gas, vapori;
- f) Inalazione e contatto con prodotti chimici, vernici e solventi;
- g) Getti, schizzi;
- h) Nebbie;
- i) Incendi, esplosioni;
- j) Scoppio;
- k) Ustioni;
- l) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- m) Rumore per "Addetto verniciatrice/fresatrice manuale segnaletica stradale";

4) POSA DI SEGNALI STRADALI (FASE)

Posa di segnali stradali verticali, compreso l'eventuale scavo per la realizzazione della fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto alla posa di segnali stradali, compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione;
- 2) Operaio polivalente.

Attività contemplate:

- 1) Segnalazione e delimitazione area;
- 2) Movimentazione autocarro;
- 3) Carico/scarico attrezzature e materiali;
- 4) Montaggio segnale stradale;
- 5) Formazione di basamento in c.l.s.;
- 6) Posa palina;
- 7) Pulizia e manutenzione attrezzature;
- 8) Pulizia e sgombero area.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

a. DPI: operai addetti alla posa di segnali stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti antivibrazione; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità, **f)** occhiali a tenuta, **g)** mascherina antipolvere, **h)** otoprotettori.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- d) Scivolamenti, cadute a livello.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Carriola;
- d) Scala semplice;
- e) Scala doppia;
- f) Trapano elettrico;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- h) Gruppo elettrogeno;
- i) Martello demolitore pneumatico;
- j) Compressore con motore endotermico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- c) Cesoiamenti, stritolamenti;
- d) Elettrocuzione;
- e) Incendi, esplosioni;
- f) Ustioni;
- g) Scoppio;
- h) Inalazione fumi, gas, vapori;
- i) Proiezione di schegge;
- j) Inalazione polveri;
- k) Getti, schizzi;
- l) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- m) Vibrazioni;
- n) Rumore per "Operaio comune polivalente".

5) REALIZZAZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE (FASE)

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, attraversamenti pedonali, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita anche con mezzo meccanico.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru (braccio idraulico);

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;
- 2) Operaio polivalente.

Attività contemplate:

- 1) Segnalazione, delimitazione e pulizia area;
- 2) Movimentazione autocarro;
- 3) Carico/scarico attrezzature e materiali;
- 4) Preparazione vernici;
- 5) Verniciatura a spruzzo o a rullo con mascherine;
- 6) Verniciature con macchine traccialinee;
- 7) Fresatura manto stradale con fresatrice manuale;
- 8) Pulizia e manutenzione attrezzature;
- 9) Apertura al traffico dell'area.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

- a) DPI: operai addetti alla verniciatura della segnaletica stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali a tenuta; **d)** guanti antivibrazione; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoproiettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Scivolamenti, cadute a livello.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- d) Macchina traccialinee con motore endotermico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- b) Punture, tagli, abrasioni;

- c) Vibrazioni;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Inalazione fumi, gas, vapori;
- f) Inalazione e contatto con prodotti chimici, vernici e solventi;
- g) Getti, schizzi;
- h) Nebbie;
- i) Incendi, esplosioni;
- j) Scoppio;
- k) Ustioni;
- l) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- m) Rumore per "Addetto verniciatrice/fresatrice manuale segnaletica stradale";

6) POSA, MOVIMENTAZIONE E RIMOZIONE DI SEGNALETICA COMPLEMENTARE (FASE)

Posa, movimentazione e rimozione di segnaletica complementare quali dossi, cordoli in gomma riciclata, panettoni in c.l.s., new.jersey, transenne, ecc.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto alla posa/rimozione di segnali stradali;
- 2) Operaio comune polivalente.

Attività contemplate:

- 1) Segnalazione e delimitazione area;
- 2) Movimentazione autocarro;
- 3) Carico/scarico attrezzature e materiali;
- 4) Movimentazione/predisposizione/posa segnaletica complementare;
- 5) Pulizia e manutenzione attrezzature;
- 6) Pulizia e sgombero area.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche di seguito riportate:

- a) DPI: operai addetti alla rimozione di segnaletica complementare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti antivibrazione; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità, **f)** occhiali a tenuta, **g)** mascherina antipolvere, **h)** otoprotettori.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;
- d) Scivolamenti, cadute a livello.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Gruppo elettrogeno;
- c) Trapano elettrico;
- d) Smerigliatrice orbitale (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- c) Cesoiamenti, stritolamenti;
- d) Elettrocuzione;
- e) Incendi, esplosioni;
- f) Ustioni;
- g) Inalazione fumi, gas, vapori;
- h) Proiezione di schegge;
- i) Inalazione polveri, fibre;
- j) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- k) Inalazione e contatto con prodotti chimici, collanti;
- o) Vibrazioni;
- p) Rumore per "Operaio comune polivalente".

7) SMOBILIZZO DEL CANTIERE TEMPORANEO SU STRADA (FASE)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, della segnaletica stradale precedentemente esposta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Operaio addetto allo smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento;
- 2) Operaio polivalente.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: operai addetti allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali di sicurezza; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile.

Rischi generali a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Rumore (dell'ambiente circostante);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

- a) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- b) Punture, tagli, abrasioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**Elenco dei rischi:**

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 4) Movimentazione manuale dei carichi;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 8) Punture, tagli, abrasioni;
- 9) Vibrazione;
- 10) Elettrocuzione;
- 11) Polveri, fibre;
- 12) Nebbie;
- 13) Getti e schizzi;
- 14) Inalazione e contatto con prodotti chimici, vernici, solventi e collanti;
- 15) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 16) Rumore per "Addetto verniciatrice/fresatrice manuale segnaletica stradale";
- 17) Rumore per "Operaio comune polivalente";
- 18) Rumore per "Operaio polivalente".

1) RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"**Descrizione del Rischio:**

Lesioni causate dall'investimento ad opera dei veicoli circolanti sulla strada e/o da macchine operatrici di cantiere, o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Prima di prevedere l'utilizzo di una determinata macchina, verificare la situazione reale dell'area operativa per l'eventuale esistenza di vincoli derivanti da ostacoli in altezza e in larghezza, limiti d'ingombro, ecc.

Norme generali di guida nel cantiere: **a)** tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento; **b)** prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza; **c)** per manovre di retromarcia o con scarsa visibilità predisporre personale a terra per coadiuvare l'autista nelle operazioni di retromarcia; **d)** segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro; **e)** prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli interferenti sul terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere: **a)** rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali; **b)** rispettare scrupolosamente la circolazione a destra e la velocità ridotta a valori tali da poter mantenere costantemente il controllo del mezzo (a passo d'uomo).

Portata della macchina: **a)** non deve essere mai superata la portata massima consentita e non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sosta dei mezzi d'opera: **a)** si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento; **b)** per far sostare il mezzo, bisognerà rispettare scrupolosamente le indicazioni fornite in sede di programmazione dell'intervento con il C.S.E. e segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta; **c)** si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento e ci si dovrà assicurare, anzitutto, che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere e che il terreno abbia adeguata capacità portante; **d)** in caso di sosta su piano in pendenza, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Prescrizioni Esecutive:

Autocarro ribaltabile: **a)** in nessun caso deve essere azionato il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **b)** per far fronte al pericolo di cedimento o allentamento dei freni durante lo scarico del materiale, l'azione dei freni dovrà essere rafforzata da blocchi meccanici alle ruote; **c)** per far fronte al pericolo di schiacciamento di operatori in caso di guasto improvviso al pistone idraulico di ribaltamento del cassone, gli addetti a terra devono mantenersi a debita distanza dall'autocarro durante la fase di scarico; **d)** nel caso il cassone dell'autocarro debba restare a lungo sollevato, dovrà essere opportunamente puntellato; **e)** durante l'operazione di carico del mezzo l'operatore, dopo aver stabilizzato l'autocarro, deve obbligatoriamente scendere dalla cabina e porsi ad una distanza di sicurezza dall'area di manovra del mezzo caricatore.

Autocarro con gru: **a)** per il posizionamento e nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto, si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio e dai martinetti stabilizzatori (che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro); **b)** la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore, in ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo; **c)** durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; **d)** su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Dispositivi di Protezione Individuale:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

2) RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto, movimentazione e posa di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Esecutive:

Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

Sistemazione di oggetti sulla macchina. È vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti od opportunamente imbracati.

Sospensione del lavoro. Durante le pause o al termine del turno di lavoro con autogrù, non devono mai essere lasciati carichi sospesi. Il braccio telescopico deve essere ritirato e deve essere azionato il freno di stazionamento.

Verifiche di manovrabilità. Prima di effettuare qualsiasi movimento con l'autogrù, verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a pali

luce o genericamente a linee elettriche.

Addetti all'imbracatura: verifica imbraco. Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico. Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

Addetti all'imbracatura: allontanamento. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

Addetti all'imbracatura: attesa del carico. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

Addetti all'imbracatura: sgancio del carico. Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio. Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

Dispositivi di Protezione Individuale:

Per tutti gli addetti, il datore di lavoro fornirà gli indumenti da lavoro protettivi, casco, calzature di sicurezza, guanti, occhiali.

3) RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Movimentazione manuale dei carichi: misure generali. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro: **a)** organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute; **b)** valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione; **c)** evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta; **d)** sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** il carico è troppo pesante; **b)** è ingombrante o difficile da afferrare; **c)** è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; **d)** è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; **e)** può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** è eccessivo; **b)** può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; **c)** può comportare un movimento brusco del carico; **d)** è compiuto col corpo in posizione instabile.

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; **b)** il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; **c)** il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli

diversi; **d)** il pavimento o il punto di appoggio sono instabili; **e)** la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombare se comporta una o più delle seguenti esigenze: **a)** sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati; **b)** pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti; **c)** distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; **d)** un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Prescrizioni Esecutive:

Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio. Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo VI, Capo 1

4) RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate a parte del corpo, dalla caduta dell'operatore a livello della pavimentazione, per inciampo scivolamento o altro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alle macchine o alle zone di lavoro, onde evitare scivolamenti o cadute. E' severamente vietato salire o scendere dalle macchine quando queste sono in movimento. I percorsi pedonali interni alle zone di lavoro devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli eventuali ostacoli fissi (pozzetti, vani aperti) devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Particolare attenzione deve essere prestata allo srotolamento e posa della "lignola". Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere segnalati e illuminati secondo le necessità diurne e notturne.

5) RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate a parti del corpo, causate dal contatto violento o accidentale con mezzi, attrezzi e materiali.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali devono essere organizzati in modo da permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

Il carico e lo scarico della macchina tracciatrice deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero sufficiente in funzione del tipo di movimentazione prescelta (impiego degli appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano).

6) RISCHIO: "Cesoiamenti, stritolamenti"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate a parte del corpo, causate dal contatto tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e

rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo. E' vietata la rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera, se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione. E' altresì vietato pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

7) RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a parte del corpo, causate da elementi taglienti o pungenti.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Allestimento/Smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. sagome metalliche per la verniciatura con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

8) RISCHIO: "Vibrazione"

Descrizione del Rischio:

Lesioni osteoarticolari e/o neurovascolari e muscolo-scheletriche a carico degli arti superiori, con sintomi di torpore, perdita di sensibilità, prurito, riduzione o perdita della forza lavorativa a mani, polsi, dita.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Misure Tecniche e Organizzative:

Misure generali. La prevenzione deve essere fondata su provvedimenti di tipo tecnico, organizzativo e medico. Il datore di lavoro deve provvedere a eliminare i rischi alla fonte o a ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati tempi di lavoro lunghi e continui per lo stesso lavoratore.

Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono il lavoratore a minori livelli di vibrazioni. Sul libretto di uso e manutenzione deve essere riportato, come la normativa prevede, il livello di vibrazione secondo la UNI 8662 o UNI 28662; se non è scritta tale indicazione, non è garantito il rispetto della normativa. Inderogabile per $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Adozione di sistemi di lavoro. Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.

Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

Procedure di lavoro e esercizi alle mani. I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate

prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevute.

Dispositivi di Protezione Individuale:

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di DPI (guanti antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio (guanti antivibranti certificati CE sono fondamentali per evitare la sindrome mano-braccio).

Fornitura di DPI (maniglie antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Prescrizioni Organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

9) RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Lesioni da attraversamento di corrente elettrica durante l'uso di gruppo elettrogeno o elettrotensili.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Posa/Rimozione di segnali stradali; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Nelle presenti lavorazioni non è prevista la realizzazione di un impianto elettrico di cantiere. L'alimentazione degli elettrotensili o dell'eventuale betoniera a bicchiere, sarà effettuata per mezzo di un generatore di corrente portatile (gruppo elettrogeno). La scelta delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni d'uso (materiale facilmente infiammabile, formazione di atmosfere pericolose per l'esplosione o l'incendio, ambiente bagnato o molto umido e quant'altro).

Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio, smerigliatrici angolari (flessibili), trapani elettrici, betoniere, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Tutte le apparecchiature e i componenti elettrici presenti sul cantiere dovranno avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con grado di protezione minimo contro la penetrazione di corpi solidi non inferiore a IP 67. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Prescrizioni Esecutive:

Prima di eseguire lavori che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è

necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

Qualora si operi su superfici o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Tutti i lavoratori che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti.

10) RISCHIO: "Polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:

Danni cutanei e/o alle vie respiratorie ed in generale alla salute del lavoratore, causato dalle polveri sollevate durante le operazioni di pulizia della pavimentazione.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Posa/Rimozione di segnali stradali; Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

La superficie da verniciare deve essere preventivamente pulita da polvere ed altre impurità; gli addetti a tali operazioni, meccanizzate (motoscopa) o manuali, sono esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di polveri, fibre o fumi nocivi, devono pertanto essere dotati di idonei indumenti di lavoro e DPI, quali mascherine di protezione delle vie respiratorie, occhiali, guanti, ecc. ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Prescrizioni Esecutive:

Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

11) RISCHIO: "Nebbie"

Descrizione del Rischio:

Danni alle vie respiratorie, causato dalle nebbie prodotte durante la verniciatura a spruzzo.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale.

Prescrizioni Organizzative:

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla superficie da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere o coni.

12) RISCHIO: "Getti e schizzi"

Descrizione del Rischio:

Danni cutanei o agli occhi, causato da getti o schizzi di vernice durante la verniciatura a spruzzo.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Nei lavori di verniciatura (con macchina traccialinee e/o pistola), come anche durante l'uso della fresatrice manuale per scarifica segnaletica stradale, possono verificarsi getti e schizzi di materiali solidi o liquidi (vernici) che possono essere dannosi per la salute, devono pertanto essere adottati tutti i provvedimenti necessari per impedirne che ciò avvenga, nell'eventualità, evitare la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari quali: indumenti protettivi, occhiali, guanti, maschere antipolvere, ecc.

Durante le attività di manutenzione (ad esempio nelle operazioni di pulizia e manutenzione delle macchine traccialinee) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati) a causa della rottura accidentale di tubazioni oleodinamiche o pneumatiche; in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI necessari quali: indumenti protettivi, occhiali, guanti, maschere antipolvere, ecc.

Prescrizioni Esecutive:

Verificare l'impianto oleodinamico e pneumatico preventivamente e durante la lavorazione. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico o pneumatico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca

di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

13) RISCHIO: "Inalazione e contatto con prodotti chimici, vernici, solventi e collanti"

Descrizione del Rischio:

Danni cutanei e lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni di: Realizzazione/Rimozione di segnaletica orizzontale.

Prescrizioni Organizzative:

L'inalazione di vapori di solventi e diluenti puri e di prodotti contenenti solventi può dar luogo ad infortuni gravi per causa diretta (es.: avvelenamento, affezioni bronchiali) o indiretta (es.: caduta dall'alto o al suolo).

Lo stesso dicasi dei vapori che si sprigionano durante processi lavorativi con vernici e resine reattive (epossidiche, poliestere, poliuretaniche). Tutti i posti di lavoro in cui si manipolano e/o impiegano tali prodotti devono disporre di una ottima ventilazione naturale o artificiale. Il modo più efficace per evacuare i vapori è quello di aspirarli direttamente vicino ai luoghi di formazione. Se la ventilazione non permette di eliminare completamente il pericolo di intossicazione, è necessario utilizzare maschere con filtri a carbone attivo o, se necessario, apparecchi ad alimentazione artificiale d'aria fresca (necessari per l'applicazione di poliuretano a spruzzo e nei lavori in genere in ambienti confinati). Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

Prescrizioni Esecutive:

Maschera per la protezione delle vie respiratorie, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali di verniciatura, guanti. Sorveglianza sanitaria. Per tale fonte di rischio si fa inoltre presente che:

- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune;
- quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro con un ventilatore. Nei casi in cui le sostanze pericolose fossero anche combustibili, bisognerà fare in modo che nelle vicinanze non abbiano ad esserci sorgenti di accensione;
- le persone esposte a pericolo devono essere protette per mezzo di idonei dispositivi di protezione individuale;
- nel maneggiare vernici e solventi e/o altri prodotti chimici è inoltre vietato mangiare, bere e fumare;
- i singoli componenti, le sostanze ausiliarie e additive vanno immagazzinati sotto chiave, in ordine separato fra di loro, in locali appositamente destinati e sufficientemente ventilati;
- durante la manipolazione dei prodotti, si devono seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni:
 - a) evitare le fonti di innesco quali fuoco aperto, scintille, superfici calde, radiazioni caloriche e simili, che si possono creare fumando, saldando, utilizzare stufe elettriche e apparecchi di raffreddamento;
 - b) ricorrere all'uso di apparecchi elettrici antideflagranti, come ventilatori e lampade a torcia;
 - c) delimitare la zona pericolosa mediante sbarramenti e cartelli di avvertimento;
 - d) se i prodotti non vengono conservati negli imballaggi originali, i contenitori devono essere parimenti contrassegnati e chiusi per impedire qualsiasi spargimento di liquido o fuga di vapori;
- sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria per assicurare uno svolgimento regolare del lavoro;
- il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti;
- in caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritto dal fabbricante. I panni, gli stracci ed i filacci vanno usati una sola volta;
- deve essere definita con particolare attenzione la modalità di smaltimento degli eventuali residui di lavorazione (es.: contenitori usati, mezzi di assorbimento e pulizia, ecc...);
- tutti i lavoratori esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati. La pelle va pulita con acqua calda e sapone e se necessario con mezzi di pulizia speciali, senza uso di solventi perché distruggono l'epidermide, lo stato naturale che contribuisce a difendere la pelle contro gli agenti esterni.

14) RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili,

come anche la possibile intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione interna.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Posa/Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Prescrizioni Organizzative:

Le operazioni di preparazione e di miscela delle vernici con solventi o altre sostanze nocive devono avvenire in ambiente ventilato. I contenitori, che devono sempre riportare l'etichettatura regolamentare, devono essere stoccati e trasportati in conformità alle norme sui materiali pericolosi. Durante la verniciatura i contenitori delle vernici della macchina traccialinee e delle pistole a mano devono essere mantenuti ben chiusi. Gli addetti dovranno fare uso degli appositi DPI durante tutte le fasi in cui è previsto l'impiego di vernici e/ solventi e, altresì, durante le operazioni di manutenzione e pulizia degli apparecchi a spruzzo; ove del caso devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Durante le operazioni di miscelazione delle vernici e dei solventi è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, riduttori, valvole, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei.

Prescrizioni Esecutive:

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, vapori o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale. Sorveglianza sanitaria.

15) RISCHIO: Rumore per "Addetto verniciatrice/fresatrice manuale segnaletica stradale"

Descrizione del Rischio:

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

Fascia di appartenenza:

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Rimozione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale.

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (Lex > 85 dB(A)) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza è effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **g)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **h)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per

via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f)** opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale:

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Utilizzo macchina per verniciatura (B668), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

16) RISCHIO: Rumore per "Operaio comune polivalente"

Descrizione del Rischio:

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 300 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

Fascia di appartenenza:

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali; Posa, movimentazione e rimozione segnaletica complementare.

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (Lex > 80 dB(A)) e minori o uguali ai valori superiori di azione (Lex <= 85 dB(A)), su loro richiesta e qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di

isolamento; **f**) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale:

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Movimentazione attrezzatura (A224), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

17) RISCHIO: Rumore per "Operaio polivalente"

Descrizione del Rischio:

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49.1 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza:

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Smobilizzo del cantiere temporaneo su strada.

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (Lex > 80 dB(A)) e minori o uguali ai valori superiori di azione (Lex <= 85 dB(A)), su loro richiesta e qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: **a**) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b**) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c**) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d**) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e**) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f**) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **g**) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **h**) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c**) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d**) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f**) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello

compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale:

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Betoniera a bicchiere;
- 3) Carriola;
- 4) Compressore con motore endotermico;
- 5) Gruppo elettrogeno;
- 6) Martello demolitore elettrico;
- 7) Martello demolitore pneumatico;
- 8) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 9) Scala doppia;
- 10) Scala semplice;
- 11) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 12) Trapano elettrico.

1) Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura. Dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in altezza, negli appositi contenitori, quando non utilizzati

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; **2)** Assicuratevi del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.

Durante l'uso: **1)** Utilizza idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; **2)** Quando si utilizzano attrezzi ad impatto, provvedi ad allontanare adeguatamente terzi presenti; **3)** Assumi una posizione stabile e corretta; **4)** Evita di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.

Dopo l'uso: **1)** Riponi correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

2) Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è una macchina destinata al confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per

facilitarne il trasporto. Il motore, frequentemente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto. Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di un'apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Documentazione allegata alla betoniera. Alla macchina dovrà essere allegata una dichiarazione di stabilità al ribaltamento, rilasciata dal costruttore e redatta da un tecnico abilitato.

Posto di manovra della betoniera. Il posto di manovra della betoniera dovrà essere realizzato in maniera tale da consentire una perfetta e totale visibilità di tutte le parti nelle quali si determina il movimento.

Dispositivi di protezione. La betoniera a bicchiere deve essere dotata dei seguenti dispositivi di protezione, la cui presenza ed efficienza andrà verificata al termine delle operazioni di montaggio e all'inizio di ogni turno di lavoro: il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento; l'organo di comando, costituito dal pedale di sgancio del volante, deve essere dotato di protezione al di sopra ed ai lati; gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter: lo sportello del vano motore della betoniera a bicchiere non costituisce protezione; nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore è bene che lo sportello venga chiuso con l'ausilio di un lucchetto.

Divieti. È assolutamente vietato introdurre attrezzi o parti del corpo nella tazza in rotazione.

Operazioni di carico. Tutte le operazioni di carico devono concludersi prima dell'inizio della rotazione della macchina. Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni (carter) da contatto accidentale degli ingranaggi, delle pulegge, delle cinghie e degli altri organi di trasmissione del moto (lo sportello del vano motore della betoniera non costituisce protezione); **2)** Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza; **3)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** Accertati che il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere, abbia i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento; **5)** Assicurati che il pedale di sgancio del volante azionante il ribaltamento del bicchiere sia dotato di protezione al di sopra ed ai lati; **6)** Nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore, assicurati della presenza di un lucchetto sullo sportello della pulsantiera stessa; **7)** Accertati che in prossimità della macchina siano presenti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza; **8)** Verifica che i comandi siano dotati di dispositivi efficienti per impedire l'avviamento accidentale del motore; **9)** Assicurati della stabilità del terreno dove è stata installata la macchina (assenza di cedimenti) e dell'efficacia del drenaggio (assenza di ristagni d'acqua); **10)** Accertati della stabilità della macchina; **11)** In particolare se la betoniera è dotata di pneumatici per il traino, assicurati che non siano stati asportati, verifica il loro stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, l'azionamento del freno di stazionamento e/o l'inserimento di cunei in legno; **12)** Inoltre, se sono presenti gli appositi regolatori di altezza, verificane il corretto utilizzo o, in loro assenza, accertati che vengano utilizzati assi di legno e mai pietre o mattoni; **13)** Assicurati, nel caso in cui l'impasto viene

scaricato all'interno di fosse accessibili dalla benna della gru, che i parapetti posti a protezione di tali fosse siano efficienti ed in grado di resistere ad eventuali urti con le benne stesse; **14)** Accertati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; **15)** Assicuratevi che gli indumenti che indossate non presentino possibili appigli (lacci, tasche larghe, maniche ampie, ecc.) che potrebbero agganciarsi negli organi in moto.

Durante l'uso: **1)** Evita assolutamente di asportare o modificare le protezioni degli organi in moto; evita assolutamente di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione (pulizia, lubrificazione, riparazione, ecc.) su organi in movimento; **2)** Evita assolutamente di introdurre attrezzi o parti del corpo all'interno della tazza in rotazione, prestando particolare cura a che tutte le operazioni di carico si concludano prima dell'avviamento del motore; **3)** Evita di movimentare carichi eccessivamente pesanti o di effettuarlo in condizioni disagiate, e utilizza appropriate attrezzature (pale, secchioni, ecc.); **4)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; Circolare Ministero del Lavoro 29 giugno 1981 n.76; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Alleg. 6.

2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** indumenti protettivi (tute).

3) Carriola

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attezzo:

- 1) Carriola: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Utilizza la carriola solo spingendola, evitando di trascinarla; **2)** Accertati del buono stato delle manopole alle estremità, che devono essere antiscivolo; **3)** Accertati del buono stato della ruota, che deve essere mantenuta gonfia a sufficienza; **4)** E' vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore carriola;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

4) Compressore con motore endotermico

I compressori sono macchine destinate alla produzione di aria compressa, che viene impiegata per alimentare macchine apposite, come i martelli pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo, ecc.. Sono costituite essenzialmente da due parti: un gruppo motore, endotermico o elettrico, ed un gruppo compressore che aspira l'aria dall'ambiente e la comprime. I compressori possono essere distinti in mini o maxi compressori: i primi sono destinati ad utenze singole (basse potenzialità) sono montati su telai leggeri dotati di ruote e possono essere facilmente trasportati, mentre i secondi, molto più ingombranti e pesanti, sono finalizzati anche all'alimentazione contemporanea di più utenze.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Nell'avviamento del motore del compressore, il lavoratore non dovrà mai arrotolare alla mano o alle dita l'eventuale cordicella della messa in moto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Calore, fiamme;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 3) Getti, schizzi (ad esempio oli minerali e derivati);
- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Compressore con motore endotermico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati dell'efficienza della strumentazione (valvola di sicurezza tarata alla massima pressione, efficiente dispositivo di arresto automatico del gruppo di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio, manometri, termometri, ecc.); **2)** Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza; **3)** Assicurati dell'integrità dell'isolamento acustico; **4)** Accertati che la macchina sia posizionata in maniera da offrire garanzie di stabilità; **5)** Assicurati che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati; **6)** Assicurati che nell'ambiente ove è posizionato il compressore non vi sia presenza di gas, vapori infiammabili o ossido di carbonio, anche se in minima quantità; **7)** Accertati della corretta connessione dei tubi; **8)** Accertati che i tubi per l'aria compressa non presentino tagli, lacerazioni, ecc., evitando qualsiasi riparazione di fortuna; **9)** Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto o parti del compressore ad alta temperatura; **10)** Accertati dell'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio; **11)** Accertati della pulizia e dell'efficienza del filtro dell'aria aspirata; **12)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).

Durante l'uso: **1)** Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** Assicurati di aver aperto il rubinetto dell'aria compressa prima dell'accensione del motore e ricordati di mantenerlo aperto sino al raggiungimento dello stato di regime del motore; **3)** Evita di rimuovere gli sportelli del vano motore; **4)** Accertati di aver chiuso la valvola di intercettazione dell'aria compressa ad ogni sosta o interruzione del lavoro; **5)** Assicurati del corretto livello della pressione, controllando frequentemente i valori sui manometri in dotazione; **6)** Evita assolutamente di toccare gli organi lavoratori degli utensili o i materiali in lavorazione, in quanto, certamente surriscaldati; **7)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina; **8)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver spento il motore e ricordati di scaricare il serbatoio dell'aria; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

5) Gruppo elettrogeno

Il gruppo elettrogeno è una macchina elettrica costituita da un motore termico accoppiato ad un generatore elettrico, atta a trasformare energia meccanica prodotta dal motore termico, in energia elettrica tramite il generatore asincrono accoppiato a quest'ultimo. I gruppi elettrogeni possono essere monofase e trifase con tensioni di uscita generalmente di 220 Volts e 380 Volts in C.A.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Comandi della macchina. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Calore, fiamme;
- 4) Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati);
- 5) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Gruppo elettrogeno: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Ricordati di posizionare il gruppo elettrogeno all'aperto o in luoghi aerati, tali da consentire lo smaltimento delle emissioni di scarico del motore; **2)** Accertati del buono stato degli organi di scarico dei gas combusti e dei relativi attacchi al gruppo elettrogeno; **3)** Accertati che il luogo di scarico dei gas combusti sia posto a conveniente distanza da prese di aspirazione d'aria di altre macchine o aria condizionata; **4)** Accertati che il gruppo elettrogeno sia opportunamente distanziato dalle postazioni di lavoro; **5)** Accertati della stabilità della macchina; **6)** Accertati di aver collegato il gruppo elettrogeno all'impianto di terra; **7)** Assicuratevi che il gruppo elettrogeno sia dotato di interruttore di protezione: in sua assenza gli attrezzi utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma; **8)** Accertati del buon funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione; **9)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).

Durante l'uso: **1)** Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** Evita assolutamente di aprire o rimuovere gli sportelli e/o gli schermi fonoisolanti; **3)** Accertati che non vi siano perdite o trasudamenti di carburante; **4)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina; **5)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicuratevi di aver staccato l'interruttore e spento il motore; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore gruppo elettrogeno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

6) Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente. Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpello o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, formazione di fori nella pavimentazione, ecc.. Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Per quanto riguarda la protezione e sicurezza delle macchine, le manutenzioni, le operazioni di regolazione e/o riparazione, l'arresto di emergenza, i comandi della macchina, ecc., vale quanto già detto nei paragrafi precedenti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Movimentazione manuale dei carichi;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; **3)** Accertati del corretto funzionamento dei comandi; **4)** Assicurati del corretto fissaggio della punta e degli accessori; **5)** Assicurati di avere valutato tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso; **6)** Assicurati della presenza e dell'efficienza della cuffia antirumore; **7)** Provvedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** Accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; **2)** Procedi impugnando saldamente l'attrezzo con due mani; **3)** Provvedi ad interdire al passaggio l'area di lavoro; **4)** Assicurati di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; **5)** Assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Ricordati di scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile; **2)** La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver snesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.M. 20 novembre 1968; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature

di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** ottoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

7) Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente. Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpello o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.. Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Per quanto riguarda la protezione e sicurezza delle macchine, le manutenzioni, le operazioni di regolazione e/o riparazione, l'arresto di emergenza, i comandi della macchina, ecc., vale quanto già detto nei paragrafi precedenti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Scoppio;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Rumore;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Martello demolitore pneumatico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Prima e durante le lavorazioni controlla l'efficienza dei manometri o di eventuali dispositivi contro gli eccessi di pressione; **2)** Assicurati dell'integrità dei tubi e delle connessioni con l'utensile; **3)** Accertati del corretto funzionamento dei comandi; **4)** Assicurati di avere valutato tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso; **5)** Assicurati della presenza e dell'efficienza della cuffia antirumore; **6)** Provedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **7)** Assicurati del corretto fissaggio della punta e degli accessori; **8)** Accertati che le tubazioni non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti; **9)** Assicurati che i tubi non siano piegati con raggio di curvatura eccessivamente piccolo.

Durante l'uso: **1)** Procedi impugnando saldamente l'attrezzo con due mani; **2)** Provedi ad interdire al passaggio l'area di lavoro; **3)** Provedi ad usare l'attrezzo senza forzature; **4)** Ricordati di interrompere l'afflusso d'aria nelle pause di lavoro e di scaricare la tubazione; **5)** Assicurati di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; **6)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro; **7)** Ogni qualvolta si presentino forature, lacerazioni, tagli ecc., sui tubi flessibili, provvedi alla loro sostituzione, evitando rigorosamente qualsiasi riparazione con nastro adesivo o con qualsivoglia mezzo di fortuna.

Dopo l'uso: **1)** Provedi a spegnere il compressore, scaricare il serbatoio dell'aria e a scollegare i tubi di alimentazione dell'aria; **2)** La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature

di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** ottoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

8) Pistola per verniciatura a spruzzo

Attrezzo per la verniciatura a spruzzo di superfici verticali od orizzontali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Nebbie;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pistola per verniciatura a spruzzo: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Assicurati dell'integrità delle tubazioni di alimentazione e della connessione con la pistola; **2)** Assicurati del buon livello di pulizia dell'ugello e delle tubazioni.

Durante l'uso: **1)** Qualora la lavorazione debba svolgersi in ambienti confinati o scarsamente ventilati, accertati della presenza di un efficiente sistema di aspirazione dei vapori e/o di ventilazione; **2)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'afflusso di aria all'utensile; **3)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver staccato l'utensile dal compressore; **2)** Accertati di aver spento il compressore e chiuso i rubinetti; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pistola per verniciatura a spruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** maschere respiratorie; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute).

9) Scala doppia

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: opere di finitura ed impiantistiche, collocamento di cartelli, ecc..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Evita assolutamente di utilizzare scale metalliche per effettuare interventi su elementi in tensione; **2)** Evita assolutamente di utilizzare la scala doppia come supporto per ponti su cavalletto; **3)** Evita assolutamente di operare "a cavalcioni" sulla scala o di utilizzarla su qualsiasi opera provvisoria; **4)** Puoi accedere sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa; **5)** Non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; **6)** Evita di salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; **7)** Sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; **8)** Ricordati che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala.

Principali modalità di posa in opera: **1)** Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso; **2)** Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza; **3)** Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **4)** I pioli devono essere privi di nodi ed ben incastrati nei montanti; **5)** Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei montanti così come, analogamente, anche i pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole; **6)** E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

10) Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Modalità d'utilizzo: **1)** Se utilizzi una scala non vincolata, essa deve essere trattenuta al piede da altro lavoratore; **2)** Nel caso in cui sia possibile agganciare adeguatamente la scala, provvedi ad agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa; **3)** Non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; **4)** Evita l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **5)** Sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; **6)** Ricordati che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala; **7)** Se utilizzi scale ad elementi innestabili per effettuare lavori in quota, assicurati che sia presente una persona a terra che effettui una vigilanza continua sulla scala stessa.

Principali modalità di posa in opera: **1)** La lunghezza della scala in opera non deve superare i m 15, salvo particolari esigenze; in questo caso, le estremità superiori dei montanti dovranno essere assicurate a parti fisse; **2)** Per lunghezze superiori agli m 8 devono essere munite di rompitratta; **3)** La scala deve superare di almeno m 1 il piano di accesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **4)** Deve essere curata, inoltre, la corrispondenza del piolo con lo stesso; **5)** Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **6)** Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **7)** La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **8)** E' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **9)** Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **10)** Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi; **11)** Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

11) Smerigliatrice orbitale (flessibile)

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Per quanto riguarda la protezione e sicurezza delle macchine, le manutenzioni, le operazioni di regolazione e/o riparazione, l'arresto di emergenza, i comandi della macchina, ecc., vale quanto già detto nei paragrafi precedenti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Cesoiamento, stritolamento;
- 5) Ustioni;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) non collegato a terra; assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) accertandoti, in special modo, dell'efficienza del dispositivo "a uomo presente" (automatico ritorno alla posizione di arresto, quando si rilascia l'impugnatura); **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; **3)** Accertati dell'assenza di materiale infiammabile in prossimità del posto di lavoro; **4)** Assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; **5)** Evita assolutamente di operare tagli e/o smerigliature su contenitori o bombole che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi; **6)** Accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; **7)** Assicurati del corretto fissaggio del disco, e della sua idoneità al lavoro da eseguire; **8)** Accertati dell'integrità ed efficienza del disco; accertati dell'integrità e del corretto posizionamento delle protezioni del disco e paraschegge; **9)** Provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** Utilizza entrambe le mani per tenere saldamente l'attrezzo; **2)** Provvedi a bloccare pezzi in lavorazione, mediante l'uso di morsetti ecc., evitando assolutamente qualsiasi soluzione di fortuna (utilizzo dei piedi, ecc.); **3)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; **4)** Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; **5)** Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; evita assolutamente di manomettere le protezioni del disco; **6)** Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; **7)** Evita di toccare il disco al termine del lavoro (taglio e/o smerigliatura), poiché certamente surriscaldato; **8)** Durante la levigatura evita di esercitare forza sull'attrezzo appoggiandoti al materiale; **9)** Al termine delle operazioni di taglio, presta particolare attenzione ai contraccolpi dovuti al cedimento del materiale; **10)** Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; **11)** Evita di velocizzare l'arresto del disco utilizzando il pezzo in lavorazione; **12)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.M. 20 novembre 1968; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

12) Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica. Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria. Il moto di percussione può

mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

Prescrizioni generali

Libretto di garanzia. L'attrezzatura in oggetto deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Per quanto riguarda la protezione e sicurezza delle macchine, le manutenzioni, le operazioni di regolazione e/o riparazione, l'arresto di emergenza, i comandi della macchina, ecc., vale quanto già detto nei paragrafi precedenti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Ustioni;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; **3)** assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore; **4)** Accertati del buon funzionamento dell'utensile; **4)** Assicurati del corretto fissaggio della punta; **5)** Accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; **6)** assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; **7)** Prima di iniziare la lavorazione valuta tutti i fattori che possono determinare il blocco della punta con la conseguente sfuggita di mano dell'utensile e danni all'operatore.

Durante l'uso: **1)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; **2)** Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; **3)** Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; **4)** Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici; **5)** Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; **6)** Durante le operazioni di foratura praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; **7)** Durante l'uso del trapano evita di esercitare su di esso una pressione eccessiva per non incorrere nel rischio di incidenti causati dalla rottura improvvisa della punta; **8)** Nel momento dell'uscita della punta dal foro, su di essa viene esercitata una forza notevole per cui, in questa fase, poni particolare cura ed attenzione nell'impugnare l'attrezzo; **9)** Il moto della punta del trapano non deve mai essere arrestato nel punto di lavorazione; **10)** I pezzi da forare con il trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati. Non utilizzare le mani per bloccare le partii; **11)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.M. 20 novembre 1968; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** occhiali; **f)** casco (se presunta caduta di materiali dall'alto).

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Fresatrice manuale per scarifica segnaletica stradale;
- 4) Macchina traccialinee;
- 5) Spazzatrice meccanica (eventuale);
- 6) Piattaforma di lavoro elevabile mobile comunemente detta "cestello"(eventuale).

1) Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

Prescrizioni generali

Dispositivi di segnalazione. La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Divieti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Ordine nella cabina di guida. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Regolazione del sedile nella cabina di guida. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Efficienza della macchina. Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, andranno utilizzati solo getti a bassa pressione (max 2 atm) e occhiali protettivi.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Rumore per "Operatore autocarro";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore:

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che

implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f)** opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

- 11) Vibrazioni per "Operatore autocarro";
Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.
Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione:

Informazione e Formazione:

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s².

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s².

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **5)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **6)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **7)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **8)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **9)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **10)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **11)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **12)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; **3)** Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; **4)** Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; **5)** Evita sempre di

caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; **6)** Accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; **7)** Durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute); **e)** indumenti ad alta visibilità.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

2) Autocarro con gru (braccio idraulico)

L'autocarro con gru è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, da un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico e da una gru a movimento idraulico. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

Prescrizioni generali

Vale quanto detto al paragrafo precedente relativo all'autocarro.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Rumore per "Operatore autocarro con gru";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore:

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f)** opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

- 11) Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru";
Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 314 del C.P.T. Torino (Confezioni prefabbricati in c.a. - Confezioni prefabbricati in c.a.): a) utilizzo autogrù per 60%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione:

Informazione e Formazione:

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s².

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s².

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **5)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **6)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **7)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **8)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **9)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **10)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **11)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **12)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; **3)** Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; **4)** Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; **5)** Evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; **6)** Accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; **7)** Durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute); **e)** indumenti ad alta visibilità.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

3) Fresatrice manuale per scarifica segnaletica stradale

La fresatrice manuale per scarifica segnaletica stradale è una macchina dotata di motore endotermico con trazione propria, utilizzata per l'asportazione della segnaletica orizzontale in vernice, mediante scarifica su manto stradale.

Prescrizioni generali

Documentazione allegata alla macchina. La macchina deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Divieti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamento, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Calore, fiamme, incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Getti, schizzi;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Rumore per "Addetto fresatrice manuale segnaletica";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento segnaletica).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore:

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione ($Lex > 85$ dB(A)) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza è effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al

minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f)** opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale:

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Utilizzo fresa (B281), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

10) Vibrazioni per "Addetto fresatrice manuale segnaletica";

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento segnaletica): a) utilizzo scarificatrice per 65%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione:

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento per l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s².

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s².

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale:

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Fresatrice manuale segnaletica stradale: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla l'efficienza dei dispositivi di comando e controllo e tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (rotore fresante, nastro trasportatore, ecc); **4)** Accertati che l'area di lavoro sia stata adeguatamente segnalata e che il traffico veicolare sia stato deviato a distanza di sicurezza; **5)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro.

Durante l'uso: **1)** Evitare assolutamente di allontanarsi dai comandi durante le lavorazioni; **2)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **3)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore scarificatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** occhiali; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute); **g)** indumenti ad alta visibilità.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

4) Macchina traccialinee

Macchina dotata di motore endotermico necessario all'azionamento di componenti pneumatiche mediante un compressore di aria. L'impianto pneumatico alimenta una pistola atta a spruzzare vernice stradale anche

rifrangente per la segnaletica orizzontale.

Prescrizioni generali

Documentazione allegata alla macchina. La macchina deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Denunce. La macchina deve essere accompagnata dalla copia delle denunce di messa in servizio e immatricolazione di insieme e dal registro di verifica e manutenzione delle attrezzature, compresa la taratura biennale delle valvole di sicurezza. Copia delle denunce devono essere conservate presso il cantiere ed esibite, a richiesta, al CSE o agli organi competenti.

Divieti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Nebbie;
- 7) Calore, fiamme, incendi, esplosioni;
- 8) Rumore per "Addetto macchina traccialinee";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione segnaletica stradale).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore:

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (Lex > 85 dB(A)) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza è effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: **a)** alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b)** all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c)** ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d)** all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **e)** alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f)** alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **g)** all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; **c)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; **d)** adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; **e)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti

realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **f**) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **g**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale:

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Utilizzo macchina traccialinee per verniciatura segnaletica stradale (B668), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

9) Vibrazioni per "Addetto macchina traccialinee";

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione segnaletica stradale: a) utilizzo macchina per 80%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione:

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: **a**) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; **b**) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; **c**) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; **d**) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; **e**) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; **f**) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; **g**) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s².

Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono a

minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Adozione di sistemi di lavoro. Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.

Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

Procedure di lavoro e esercizi alle mani. I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale:

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di DPI (guanti antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Fornitura di DPI (maniglie antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Macchina traccialinee per verniciatura segnaletica stradale: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla l'efficienza dei dispositivi di comando e controllo e tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Verifica l'efficienza del carter della puleggia e della cinghia; **4)** Nel cantiere procedere a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedere a passo d'uomo; **5)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **6)** Segnala efficacemente l'area di lavoro.

Durante l'uso: **1)** Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati; **2)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **3)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Chiudere il rubinetto del carburante e azionare il freno di stazionamento; **2)** Posiziona il mezzo nelle aree di sosta appositamente predisposte, assicurandoti di aver azionato il freno di stazionamento; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore macchina traccialinee;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** mascherine per polveri o sostanze nocive; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità, **h)** copricapo.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

5) Spazzatrice meccanica (eventuale)

Veicolo attrezzato per la spazzatura meccanica delle strade con uomo a bordo, dotata di motore endotermico e sistema aspirante.

Prescrizioni generali

Dispositivi di segnalazione. La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in

funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Divieti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Urti, colpi, impatti, compressioni (durante la manutenzione);
- 2) Punture, tagli, abrasioni (durante la manutenzione);
- 3) Vibrazioni;
- 4) Calore, fiamme;
- 5) Investimento;
- 6) Polveri, fibre;
- 7) Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati durante la manutenzione);
- 8) Rumore per "Operatore spazzatrice";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore: si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo "Autocarro";

- 9) Vibrazioni per "Operatore spazzatrice";
Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 314 del C.P.T. Torino (Confezioni prefabbricati in c.a. - Confezioni prefabbricati in c.a.): a) utilizzo autogrù per 60%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione: si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo "Autocarro";

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Spazzatrice meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi di manovra e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla che la zona di lavoro sia sgombra da persone, materiali pericolosi, cavi elettrici, ecc.).

Durante l'uso: **1)** Segnala l'operatività del mezzo col girofaro o luci di emergenza; **2)** Mantieni sgombro l'abitacolo e il posto guida; **3)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo fosse di lavorazione nelle officine; **4)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **5)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente; **2)** Tieni i comandi puliti da grasso, oli, ecc.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore spazzatrice meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** occhiali; **c)** calzature di sicurezza; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** indumenti ad alta visibilità.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

6) Piattaforma di lavoro mobile elevabile comunemente detta "cestello" (eventuale)

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE), conosciute anche come piattaforme aeree o elevabili, ponti sviluppabili o più semplicemente "cestelli", sono quelle attrezzature definite dalla norma come "ponti mobili sviluppabili". Seppure l'utilizzo del cestello nel presente appalto non sia previsto, se non nel caso, seppur remoto, di dovere effettuare un eventuale lavoro in punti circoscritti del cantiere che comunque non richiederà lunghi tempi di esecuzione, si è comunque ritenuto di analizzare i rischi connessi alle attività che prevedono l'impiego di detta macchina.

Prescrizioni generali

Dispositivi di segnalazione. La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Divieti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Efficienza della macchina. Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra e oleodinamici.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Incidenti con altri automezzi;
- 2) Investimento di persone;
- 3) Ribaltamento;
- 4) Incendio (perdita di combustibile, olio, ecc.);
- 5) Scivolamento di persone;
- 6) Perdita di aderenza del mezzo;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni, stritolamento, cesoiamento;
- 8) Caduta di persone e/o di materiali dall'alto;
- 9) Contatto con linee elettriche aeree;
- 10) Elettrocuzione;
- 11) Punture, tagli, abrasioni (durante la manutenzione);
- 12) Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati durante la manutenzione);
- 13) Rumore per "Operatore cestello";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio rumore: si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo "Autocarro";

- 14) Vibrazioni per "Operatore cestello";
Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 314 del C.P.T. Torino (Confezioni prefabbricati in c.a. - Confezioni prefabbricati in c.a.): a) utilizzo autogrù per 60%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio vibrazione: si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo "Autocarro";

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Piattaforma di lavoro mobile elevabile (cestello): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Divieti per l'installazione e l'uso: fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate

per l'impiego corretto delle piattaforme di lavoro mobili elevabili (ponti mobili e/o cestelli) **1)** Non rimuovere, disattivare o modificare in alcun modo i dispositivi di sicurezza; **2)** Non applicare sulla PLE cartelli, striscioni o altri elementi che possano aumentare la superficie esposta al vento; **3)** Non aggiungere sovrastrutture, come scale, sgabelli o altri mezzi per incrementare lo sbraccio e/o l'altezza; **4)** Non installare apparecchi di sollevamento sul cestello; **5)** Non operare con velocità del vento superiore a quella indicata dal fabbricante (vedere targhe di istruzioni); **6)** Non operare in condizioni meteorologiche difficili (ad esempio pioggia, neve, temporali); **7)** Non operare in condizioni di scarsa visibilità e senza segnalazioni; **8)** Non spostare la PLE con operatore a bordo della piattaforma se non previsto dal fabbricante; **9)** Non sovraccaricare la PLE: la portata indicata sulla targa non deve mai essere superata e comprende sia le persone che gli attrezzi/materiale utilizzati per l'attività; **10)** Non salire e scendere dalla piattaforma quando essa è in quota; in particolare, per le PLE a pantografo, non usare la struttura estensibile per tali scopi; **11)** Non eseguire sulla piattaforma lavori che possano compromettere la stabilità del ponte; **12)** Non appoggiare la piattaforma su altre strutture, fisse o mobili; **13)** Non utilizzare la PLE come apparecchio di sollevamento materiali; **14)** Non caricare o scaricare materiale dalla piattaforma quando è in quota; **15)** Non poggiare gli stabilizzatori su chiusini o altre superfici cedevoli; **16)** Non stazionare sul pianale dell'autocarro durante la manovra della piattaforma (per PLE autocarrate); **17)** Con la PLE su autocarro stabilizzata, non disinserire il freno di stazionamento ed eseguire lo spostamento (questa errata manovra se attuata, in genere, è segnalata da un avvisatore acustico); **18)** Non stazionare sul basamento dell'automezzo durante la manovra della piattaforma.

Prima dell'uso: **1)** Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree non protette; **2)** Verificare che i percorsi e le aree di lavoro abbiano un'adeguata resistenza e non presentino inclinazioni eccessive per il posizionamento della PLE; **3)** Verificare se la temperatura ambientale rispetta le indicazioni del fabbricante; **4)** Posizionare la PLE con motore a combustione interna in ambienti aperti; nel caso in cui sia necessario usarla in ambienti chiusi, provvedere all'allontanamento dei gas di scarico; **5)** Delimitare l'area d'intervento della PLE: se operante in sede stradale, la delimitazione/segnalazione deve essere realizzata nel rispetto del C.d.S., delle norme statali e locali relative ai cantieri stradali; **6)** Controllare la presenza di eventuali perdite di fluidi (es. olio, carburante); **7)** Controllare il livello dei fluidi; **8)** Controllare la carica delle batterie (PLE elettriche); **9)** Controllare l'integrità delle strutture metalliche; **10)** Controllare la pressione dei pneumatici (PLE semoventi); **11)** Controllare l'efficienza delle parti elettriche visibili; **12)** Controllare l'efficienza delle protezioni dei punti pericolosi (es. organi mobili, parti calde); **13)** Controllare la presenza ed efficienza della segnaletica di sicurezza (es. cartelli, girofaro, ecc.); **14)** Posizionare in piano il telaio della PLE e stabilizzarla utilizzando le piastre di appoggio per la distribuzione dei pesi. Nota. Esempio di sequenza di stabilizzazione: **a)** attivare i comandi di stabilizzazione con il selettore a chiave; **b)** abbassare gli stabilizzatori anteriori fino ad una distanza di pochi centimetri da terra; **c)** ripetere l'operazione con gli stabilizzatori posteriori; **d)** ultimare lo sfilo degli stabilizzatori sia anteriori che posteriori fino all'accensione della spia verde che indica il corretto posizionamento della PLE (sfilare gli stabilizzatori fino a sollevare completamente le ruote da terra); **e)** verificare la messa in piano per mezzo della livella a bolla d'aria presente in prossimità della postazione di comando degli stabilizzatori (la bolla deve trovarsi al centro del collimatore); **f)** rimuovere la chiave di interblocco dal quadro; **15)** Controllare che la consolle di comando presente sulla piattaforma di lavoro sia fissata saldamente; **16)** Verificare l'efficienza dei comandi sia a terra che sul cestello, compresi i pulsanti di emergenza, e le relative protezioni contro l'azionamento involontario; **17)** Verificare il corretto funzionamento di tutti i movimenti della PLE e i relativi finecorsa; **18)** Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi al telaio e agli stabilizzatori (es. blocco di spostamento, indicatore di inclinazione, limitatore di velocità di spostamento, interblocco tra stabilizzatori e struttura estensibile, blocco degli stabilizzatori, freni, dispositivo anticollisione con la cabina autocarro); **19)** Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi alla struttura estensibile (es. regolatore di posizione, rilevamento del carico, rilevamento del momento, dispositivi frenanti); **20)** Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi alla piattaforma di lavoro (es. protezione perimetrale, cancello di accesso, sistema di discesa di emergenza); **21)** Utilizzare i DPI previsti: (per PLE su autocarro) 1. Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere. 2. Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi. 3. Garantire la visibilità del posto di guida. 4. Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo. 5. Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** Predisporre il selettore (chiave) per la manovra dal cestello e, prima di abbandonare la postazione di comando a terra, estrarre la chiave dal selettore; **2)** Assicurarsi che non siano presenti persone nel raggio di azione della PLE; **3)** Rispettare le distanze di sicurezza dalle eventuali linee elettriche non protette (in particolare linee aeree di alimentazione vetture

tranviarie a 600 Volt); **4)** Distribuire il carico su tutta la superficie del cestello; **5)** Seguire le procedure previste nelle istruzioni d'uso per il raggiungimento della quota di lavoro e per il rientro; **6)** Quando la macchina è in funzione, non far sporgere alcuna parte del corpo dalla piattaforma; **7)** I soggetti a bordo del cestello non addetti alla manovra per evitare lo schiacciamento delle mani devono: per manovre in direzione orizzontale porre le mani sul parapetto del lato opposto al verso del movimento, per manovre in direzione verticale porre le mani sui montanti verticali del cestello; **8)** Per sistemare la piattaforma in prossimità di ostacoli, usare le funzioni del braccio, non quella di guida (per PLE semoventi a braccio telescopico e articolato); **9)** Durante gli spostamenti limitare la velocità in base alla superficie del terreno, alla visibilità, alla pendenza del terreno e agli spazi a disposizione tenendo presente gli spazi di frenata della macchina; **10)** Assicurarsi della presenza dell'operatore a terra, adeguatamente formato sulle manovre che deve eseguire per eventuali interventi di emergenza e per il controllo della zona circostante il ponte sviluppabile; tale addetto deve conoscere il funzionamento della macchina e delle procedure di emergenza; **11)** Salire e scendere dalla piattaforma secondo le indicazioni fornite dal fabbricante; **12)** Le manovre necessarie per raggiungere il punto di intervento devono essere eseguite dall'operatore che si trova sulla piattaforma. La manovra da terra è ammessa solo in casi di emergenza; **13)** Per la permanenza in quota superiore ai 10 minuti è consigliabile arrestare il motore del veicolo dopo aver raggiunto la postazione desiderata; **14)** Nel caso di temporanea assenza di un operatore a terra, la cabina delle PLE autocarrate deve essere resa inaccessibile; **15)** Riporre gli utensili in apposite guaine o assicurarli per impedirne la caduta; assicurare anche i materiali da utilizzare; **16)** Tutte le persone a bordo della piattaforma di lavoro devono usare i dispositivi di protezione individuale anticaduta agganciati agli appositi "punti di attacco" predisposti, seguendo le indicazioni del fabbricante; **17)** In caso di perdite di olio dall'impianto idraulico, non avvicinarsi al getto di olio ed eseguire immediatamente le operazioni previste dal fabbricante per tale evenienza (ad esempio premere il pulsante di arresto d'emergenza e disinserire la presa di forza); **18)** In caso di rottura dei tubi di collegamento dei martinetti (cilindri) degli stabilizzatori, rientrare con il cestello secondo le istruzioni fornite dal fabbricante; **19)** Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose: (per PLE su autocarro) 1. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro. 2. Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare. 3. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose. 4. Mantenere i comandi puliti da grasso e olio.

Dopo l'uso: **1)** Assicurarsi che non ci siano persone nell'area interessata dai movimenti della PLE; **2)** Collocare in posizione di riposo il braccio della PLE prima di procedere al sollevamento degli stabilizzatori; **3)** Chiudere e bloccare la scaletta di accesso al cestello prima di procedere al sollevamento degli stabilizzatori; **4)** Eseguire l'operazione di rientro degli stabilizzatori in modo graduale affinché la PLE resti livellata per evitare eccessive torsioni del telaio; **5)** Portare il selettore dell'alimentazione (chiave di interblocco) nella posizione di disattivazione e rimuovere la chiave; **6)** Prima di abbandonare senza sorveglianza l'attrezzatura è necessario accertarsi di aver spento il motore, inserito il freno di stazionamento, bloccato il quadro di comando a terra e reso inaccessibile il vano cabina; **7)** Prima di trainare, sollevare e trasportare la PLE assicurarsi che il braccio sia nella posizione di riposo e la piattaforma girevole sia bloccata; **8)** Il sollevamento della macchina deve essere eseguito con un apparecchio di sollevamento di portata adeguata, agganciando l'attrezzatura nei punti indicati dal fabbricante e seguendo scrupolosamente le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso; **9)** Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza curandone la pulizia e la manutenzione secondo le istruzioni d'uso; **10)** Segnalare eventuali guasti e anomalie; **11)** Assicurarsi di essere in assetto di marcia: verificare che la presa di forza sia disinserita, che gli stabilizzatori siano completamente ritirati e che le spie in cabina e nel quadro a terra siano spente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore cestello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** occhiali; **c)** calzature di sicurezza; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** indumenti ad alta visibilità; **g)** DPI anticaduta.

Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Emissione Sonora dB(A)
Betoniera a bicchiere	Getto di calcestruzzo per opere non strutturali: posa di segnali stradali.	80.5
Compressore con motore endotermico	Rimozione di segnali stradali; Rimozione di segnaletica orizzontale; Posa di segnali stradali; Realizzazione di segnaletica orizzontale.	84.7
Gruppo elettrogeno	Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali.	80.8
Martello demolitore elettrico	Rimozione di segnali stradali; Posa segnali stradali	95.3
Martello demolitore pneumatico	Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali.	98.7
Pistola per verniciatura a spruzzo	Realizzazione di segnaletica orizzontale.	84.1
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Rimozione di segnali stradali.	97.7
Trapano elettrico	Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali.	89.3

MACCHINA	Lavorazioni	Emissione Sonora dB(A)
Autocarro con gru	Allestimento/smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali; Realizzazione di segnaletica orizzontale.	77.9
Autocarro	Allestimento/smobilizzo di cantiere temporaneo su strada; Rimozione di segnali stradali; Posa di segnali stradali; Realizzazione di segnaletica orizzontale.	77.9
Fresatrice manuale segnaletica stradale	Rimozione di segnaletica orizzontale.	92.0
Macchina traccialinee	Realizzazione di segnaletica orizzontale.	88.8

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

Qualsiasi situazione dove l'impresa debba adottare provvedimenti non previsti dal presente Piano, si richiede di esplicitare nei POS il massimo dettaglio delle soluzioni adottate con preciso riferimento alle diverse situazioni di contorno, come previsto dal punto 2.1.3 Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La ditta appaltatrice esecutrice delle opere ha l'obbligo, in via generale, di mettere a disposizione di eventuali ditte subappaltatrici e lavoratori autonomi i servizi logistici presenti in cantiere, quali servizi igienici, zone di carico e scarico, zone di stoccaggio dei rifiuti e impianti generali di cantiere.

Il Responsabile della Sicurezza in cantiere ha l'obbligo di informare gli operatori delle ditte subappaltatrici e i lavoratori autonomi presenti nel cantiere sui dispositivi di protezione collettiva (ubicazione e funzionamento) quali:

- Percorsi delimitati;
- Equipaggiamento di pronto soccorso;
- Mezzi antincendio;
- Utilizzo dell'impianto elettrico

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Essendo prevista nel bando di gara la possibilità di avvalersi del subappalto, è fatto obbligo all'Appaltatore di effettuare la formazione informazione di tutti i lavoratori che saranno chiamati a svolgere mansioni nell'area di cantiere, comunicando al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, i nominativi del personale, le mansioni, le eventuali limitazioni, i macchinari e le attrezzature che verranno utilizzati affinché egli, dopo avere aggiornato il piano di sicurezza e dopo aver predisposto le opportune riunioni di coordinamento, possa autorizzare l'ingresso in cantiere.

Tutti i responsabili della sicurezza dei Lavoratori, parteciperanno alle riunioni di coordinamento, che dovranno essere svolte dal Responsabile della Sicurezza in fase di Esecuzione. Resta inteso comunque che tutte le attività lavorative dovranno essere preventivamente concordate con il Responsabile della Sicurezza in fase di Esecuzione e, comunque, dovranno fare riferimento alla Direzione Lavori.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Trattandosi di lavori da eseguire unicamente sul territorio della Città di Torino, dove esistono numerose strutture ospedaliere facilmente raggiungibili in tempi brevi da qualunque parte della città su cui si stia operando e tenuto conto che i lavori verranno svolti a cielo aperto, si considera di dotare il cantiere delle attrezzature minime di pronto intervento di seguito elencate:

- cassetta di pronto soccorso;
- kit leva schegge;
- estintore a polvere da kg.6;

segnalando opportunamente la loro ubicazione.

Inoltre si dovrà affiggere in luogo ben visibile i numeri di telefono da chiamare in caso di emergenza, segnalando al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, l'addetto alle emergenze che dovrà essere stato opportunamente informato e formato.

Resta l'obbligo dell'impresa appaltatrice e di tutte le imprese subappaltatrici affinché in occasione di ogni infortunio sul lavoro vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare tempestiva comunicazione al Coordinatore per l'Esecuzione di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio, o si faccia utilizzo di fiamme libere, dovrà essere presente almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Le lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere (saldature, ecc.) dovranno avvenire solo previa autorizzazione del preposto dell'impresa incaricata dell'operazione e solo dopo aver preso le necessarie precauzioni (allontanamento materiali combustibili, verifica presenza estintore nelle vicinanze, ecc.).

Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza. L'impresa appaltatrice assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere.

DURATA PREVISTA DEI LAVORI

(art. 100 e Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La durata complessiva dei lavori viene preventivata in **450 giorni** naturali e consecutivi, a decorrere dalla data di consegna dei lavori.

Si specifica che i lavori in progetto, non trattando l'esecuzione di un'opera puntuale, ma opere di minuta manutenzione, per loro natura non quantificabili ex-ante, da eseguirsi secondo le imponderabili necessità, anche con carattere di pronto intervento, che emergeranno in corso d'opera, non è stato possibile redigere un cronoprogramma puntuale, tuttavia è stato redatto un cronoprogramma di massima, che tiene conto dell'andamento stagionale sfavorevole, in base al quale nell'arco dell'anno si avranno diversi tipi di incidenza sulla produttività, che potrà essere in diminuzione o in aumento, rispetto alla media considerata in fase di progetto, tuttavia lo stesso verrà discusso con l'impresa esecutrice e si provvederà a rettificarlo in corso d'opera in base alle decisioni prese tra il D.L., il CSE, il RUP e l'impresa.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Art. 100 e Allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.) - (D.Lgs. 3 agosto 2009 n.106)

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

Per ogni lavoratore vengono individuati i relativi pericoli connessi con le lavorazioni stesse, le attrezzature impiegate e le eventuali sostanze utilizzate.

I rischi sono stati analizzati in riferimento ai pericoli correlati alle diverse attività, alla gravità del danno, alla probabilità di accadimento ed alle norme di legge e di buona tecnica.

La stima del rischio, necessaria per definire le priorità negli interventi correttivi, è stata effettuata tenendo conto di:

- 1) Entità del danno [E], funzione del numero di persone coinvolte e delle conseguenze sulle persone in base a eventuali conoscenze statistiche o a previsioni ipotizzabili. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente: [E1]=1 (lieve); [E2]=2 (serio); [E3]=3 (grave); [E4]=4 (gravissimo);
- 2) Probabilità di accadimento [P], funzione delle condizioni di sicurezza legate principalmente a valutazioni sullo stato di fatto tecnico. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente: [P1]=1 (bassissima); [P2]=2 (bassa); [P3]=3 (media); [P4]=4 (alta).

Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 16.

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Probabilità per entità del danno

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
- LAVORAZIONI E FASI -		
LF	SEGNALETICA STRADALE	
LF	Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro con gru" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Rimozione di segnali stradali (fase)	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
AT	Gruppo elettrogeno	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro con gru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro con gru" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Rimozione di segnaletica orizzontale (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
AT	Gruppo elettrogeno	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
MA	Fresatrice segnaletica stradale	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Addetto fresatrice segnaletica" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P3 = 9
RSV	Vibrazioni per "Addetto fresatrice segnaletica" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "non presente"]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Posa di segnali stradali (fase)	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Gruppo elettrogeno	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro con gru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro con gru" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione e contatto con protetti chimici, vernici e solventi	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P3 = 9
MA	Macchina traccialinee	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Addetto macchina traccialinee" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P3 = 9
RSV	Vibrazioni per "Addetto macchina traccialinee" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Posa, movimentazione e rimozione di segnaletica complementare (fase)	
LV	Addetto alla posa, movimentazione e rimozione di segnaletica complementare	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Gruppo elettrogeno	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro con gru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro con gru" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Smobilizzo del cantiere temporaneo su strada (fase)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro (Max. ore 3.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RSR] = Rischio Rumore; [RSV] = Rischio Vibrazione; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo; [P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta;

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

Indicazioni dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione del rischio rumore è stata effettuata, relativamente al cantiere sito nell'area urbana e suburbana di Torino, tenendo conto delle caratteristiche dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di specifiche ricerche sulla valutazione del rumore durante il lavoro nelle attività edili, realizzate negli anni 1991-1993 ed aggiornate negli anni 1999-2000.

La ricerca condotta dal CPT, ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- 1) le disposizioni legislative in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori
- 2) norme di buona tecnica nazionali ed internazionali;

e ha portato alla mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica.

In tutti i casi i metodi e le apparecchiature utilizzate sono state adattate alle condizioni prevalenti, con particolare riferimento alle seguenti situazioni:

- 1) caratteristiche del rumore misurato;
- 2) durata dell'esposizione a rumore;
- 3) presenza dei fattori ambientali;
- 4) caratteristiche proprie degli apparecchi di misurazione.

La valutazione del rumore riportata di seguito è stata eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- 1) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- 2) i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- 3) gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- 4) gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- 5) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- 6) l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- 7) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- 8) la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Ai fini del calcolo, preventivo, del livello di esposizione personale al rumore dei lavoratori si è proceduto come segue:

- 1) suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere esposti al rischio rumore secondo le mansioni espletate;
- 2) individuazione, per ogni mansione, delle attività svolte e per ognuna di esse del livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) e delle percentuali di tempo dedicato alle attività relative all'esposizione massima settimanale e all'intera durata del cantiere, questi dati sono direttamente deducibili sulla scorta di quelli derivanti dalle rilevazioni condotte dal CPT di Torino ed in particolare dalle schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei di lavoratori elaborate dal CPT di Torino;
- 3) calcolo per ciascuna mansione, dei livelli di esposizione personale $L_{EX,8h}$ e $L_{EX,8h}$ (effettivo) in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione (art. 188 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81) e all'attività svolta per l'intera durata del cantiere, stima dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti.

L'attività di prevenzione e protezione è sempre riferita all'esposizione massima settimanale, a tal fine in base risultati ottenuti dal calcolo del livello di esposizione personale si è individuata per ogni mansione una fascia di appartenenza riferita ai livelli di azione inferiore e superiore. Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Rilievi fonometrici:

condizioni di misura, punti e metodi di misura, posizionamento del microfono e tempi di misura

Condizioni di misura - I rilievi fonometri sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- 1) reparto a normale regime di funzionamento;
- 2) la macchina in esame in condizioni operative di massima emissione sonora;

Punti e metodi di misura - I rilievi fonometri sono stati effettuati secondo la seguente metodologia:

- 1) fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della postazione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;
- 2) fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumorosità: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

Posizionamento del microfono:

- 1) fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;
- 2) fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 metri di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

Tempi di misura - Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta, quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

Strumentazione utilizzata

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione (anni 1991-1993) sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- 1) analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- 2) registratore Marantz CP 230;
- 3) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- 4) n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;
- 5) n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:
 - a) mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);
 - b) mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);
 - c) mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);
- 6) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C).

Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999-2000) sono stati utilizzati:

- 1) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 2) n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 3) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C);

Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT (Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

Metodo di calcolo del livello di esposizione personale e del livello di esposizione personale effettivo, stima dell'efficacia dei DPI

Seguendo le indicazioni del CPT di Torino, per il calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1L_{eq,i}}$$

dove:

- $L_{EX,8h}$ è il livello di esposizione personale in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione o all'attività svolta per l'intera durata del cantiere;
- $L_{eq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività;
- P_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale o all'intera durata del cantiere.

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, nei casi in cui la protezione dell'udito sia obbligatoria si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2/5/2001 - "Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale".

A scopo cautelativo, si è utilizzato il valore di attenuazione alle basse frequenze **L** che, notoriamente, è inferiore rispetto al valore **M** e **H**. L'espressione utilizzata per sottrarre l'attenuazione del DPI dai livelli equivalenti è la seguente:

$$L'_{eq,i} = L_{eq,i} - L$$

dove:

- $L'_{eq,i}$ è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'udito;
- $L_{eq,i}$ è il livello equivalente della rumorosità;
- L** è l'attenuazione del DPI alle basse frequenze, desumibile dai valori H-M-L forniti dal produttore dei DPI.

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente $L'_{eq,i}$ con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Livello effettivo all'orecchio in dB(A)	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito. Il livello di azione Lact è stato posto pari a 85 dB(A), esso infatti, ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, è il livello oltre il quale il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore sulla settimana di maggior esposizione e sull'attività di tutto il cantiere.

Lavoratori e Macchine

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Settimana di maggiore esposizione	Attività di tutto il cantiere
1) Addetto alla posa di segnali stradali	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
2) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
3) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
4) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
5) Autocarro	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
6) Autocarro con gru	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
7) Fresatrice segnaletica stradale	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
8) Macchina traccialinee	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, i riferimenti relativi ai dati del CPT di Torino utilizzati nella valutazione, il calcolo dei livelli di esposizione personale $L_{EX,8h}$ e $L_{EX,8h}$ (effettivo), la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti rispetto alle attività per le quali se ne prevede l'utilizzo.

Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione dei lavoratori e alla sorveglianza sanitaria, sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di segnali stradali	Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"
Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	Rumore per "Operaio polivalente"
Autocarro con gru	Rumore per "Operatore autocarro con gru"
Autocarro	Rumore per "Operatore autocarro"
Fresatrice segnaletica stradale	Rumore per "Addetto fresatrice segnaletica"
Macchina traccialinee	Rumore per "Addetto macchina traccialinee"

SCHEDA: Rumore per "Addetto macchina traccialinee"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione segnaletica stradale).

			Attività		
			Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo traccialinee (vedi B416)					
80.0	80.0	90.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)					
15.0	15.0	68.0			
3) Fisiologico (A317)					

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
5.0	5.0	68.0			
L_{EX,8h}	90.0	90.0			
L_{EX,8h} (effettivo)	78.0	78.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)". Mansioni: Macchina traccialinee.					

SCHEDA: Rumore per "Addetto fresatrice manuale segnaletica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento segnaletica).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo fresa (B281)					
65.0	65.0	94.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)					
30.0	30.0	68.0			
3) Fisiologico (A317)					
5.0	5.0	68.0			
L_{EX,8h}	93.0	93.0			
L_{EX,8h} (effettivo)	81.0	81.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)". Mansioni: Fresatrice segnaletica stradale.					

SCHEDA: Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo macchina per verniciatura (B668)					
70.0	70.0	90.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
2) Pulizia attrezzature (A318)					
15.0	15.0	70.0			
3) Movimentazione attrezzature (A318)					
10.0	10.0	70.0			
4) Fisiologico e pause tecniche (A317)					
5.0	5.0	68.0			
L_{EX,8h}	89.0	89.0			
L_{EX,8h} (effettivo)	77.0	77.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)". Mansioni: Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.					

SCHEDA: Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 300 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

		Attività			
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Movimentazione attrezzatura (A224)					
50.0	50.0	83.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
2) Pulizia attrezzatura (A318)					
10.0	10.0	70.0			
3) Preparazione superfici (A318)					
20.0	20.0	70.0			
4) Posa segnalazioni stradali (A318)					
15.0	15.0	70.0			
5) Fisiologico e pause tecniche (A317)					
5.0	5.0	68.0			
L_{EX,8h}	81.0	81.0			
L_{EX,8h (effettivo)}	81.0	81.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)". Mansioni: Addetto alla posa di segnali stradali.					

SCHEDA: Rumore per "Operaio polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49.1 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

		Attività			
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Installazione cantiere (A3)					
0.0	10.0	77.0			
2) Scavi di fondazione (A5)					
0.0	5.0	79.0			
3) Opere strutturali (A10)					
0.0	10.0	83.0			
4) Montaggio e smontaggio ponteggi (A20)					
0.0	10.0	78.0			
5) Murature (A21)					
0.0	10.0	79.0			
6) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)					
95.0	10.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
7) Formazione intonaci (tradizionali) (A26)					
0.0	15.0	75.0			
8) Posa pavimenti e rivestimenti (A30)					
0.0	15.0	82.0			
9) Opere esterne e sistemazione area (A38)					
0.0	10.0	79.0			
10) Fisiologico e pause tecniche (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	84.0	81.0			
L_{EX,8h (effettivo)}	84.0	81.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)". Mansioni: Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada; Addetto allo smobilizzo del cantiere.					

SCHEDA: Rumore per "Operatore autocarro con gru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo autocarro (B36)					
85.0	60.0	78.0			
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	35.0	64.0			
3) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	78.0	76.0			
L_{EX,8h (effettivo)}	78.0	76.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)". Mansioni: Autocarro con gru.					

SCHEDA: Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo autocarro (B36)					
85.0	60.0	78.0			
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	35.0	64.0			
3) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	78.0	76.0			
L_{EX,8h (effettivo)}	78.0	76.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)". Mansioni: Autocarro.					

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata, relativamente al cantiere sito nell'area urbana e suburbana di Torino, tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attività di costruzioni, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL.

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- 1) individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- 2) individuazione dei tempi di esposizione;
- 3) individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- 4) individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
- 5) determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati in lavorazioni o attività di cantiere. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, autocarri, e simili, espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Per gran parte delle mansioni il tempo di esposizione presumibile è direttamente ricavabile dalle Schede per Gruppi Omogenei di lavoratori riportate nel volume "*Conoscere per Prevenire n. 12*" edito dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia. Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate dalla singola impresa e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" 98/37/CE, recepita in Italia dal D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, prescrive al punto 1.5.9. "Rischi dovuti alle vibrazioni" che: "La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte".

Per le macchine portatili tenute o condotte a mano la Direttiva Macchine impone che, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, sia dichiarato "il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a 2.5 m/s^2 ". Se l'accelerazione non supera i 2.5 m/s^2 occorre segnalarlo.

Per quanto riguarda i macchinari mobili, la Direttiva prescrive al punto 3.6.3. che le istruzioni per l'uso contengano, oltre alle indicazioni minime di cui al punto 1.7.4, le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superiori a $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL.

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere.

Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL, per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di

utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di un'attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui $T\%$ è la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e aw_x , aw_y e aw_z sono valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove $A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui $T\%_i$ e $A(w)_{sum,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{sum}$ relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\max} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\max} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espressa in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove: A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i a A(w)max,_i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rischio vibrazioni. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio vibrazioni in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
2) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
3) Fresatrice segnaletica stradale	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
4) Macchina traccialinee	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"

SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alle sorveglianza sanitaria, informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Autocarro con gru	Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru"
Autocarro	Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Fresatrice segnaletica stradale	Vibrazioni per "Addetto fresatrice segnaletica"
Macchina traccialinee	Vibrazioni per "Addetto macchina traccialinee"

SCHEDA: Vibrazioni per "Addetto fresatrice manuale segnaletica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento segnaletica): a) utilizzo scarificatrice per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Scarificatrice (generica)					
60.0	0.8	48.0	03,6	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		60.00	2.501		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" Mansioni: Fresatrice segnaletica stradale.					

SCHEDA: Vibrazioni per "Addetto macchina traccialinee"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione segnaletica stradale: a) utilizzo macchina per 80%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Macchina traccialinee (generica)					
80.0	0.8	64.0	3.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		80.00	2.504		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente" Mansioni: Macchina traccialinee.					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 314 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 40%; b) spostamenti per 20%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autogrù (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.374		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² " Mansioni: Autocarro con gru.					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.374		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² " Mansioni: Autocarro.					

CONCLUSIONI GENERALI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento comprende la Relazione del P.S.C., l'Analisi e valutazione dei rischi (Probabilità ed entità del danno, valutazione dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni, Costi della sicurezza, per la prevenzione e protezione dei rischi).

IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE
Geom. Massimo Poato

Torino li, 20 dicembre 2019

INDICE

PREMESSA.....	3
LAVORO.....	5
COMMITTENTE.....	6
RESPONSABILI.....	6
IMPRESE.....	7
DOCUMENTAZIONE.....	8
DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE.....	9
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	10
AMBITO TERRITORIALE.....	10
DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.....	12
AREA DEL CANTIERE.....	13
CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE.....	13
FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE.....	14
RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE.....	15
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	16
SEGNALETICA GENERALE PREVISTA IN CANTIERE.....	25
LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE.....	34
RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	39
ATTREZZATURE utilizzate nelle lavorazioni.....	50
MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni.....	61
EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE.....	75
COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC.....	75
COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.....	75
MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI.....	76
ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI.....	76
DURATA PREVISTA DEI LAVORI.....	76
ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	77
ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	77
ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE.....	83
ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE.....	86
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE.....	86
ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI.....	89
ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI.....	92
SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI.....	92
CONCLUSIONI GENERALI.....	94
ALLEGATI:	
STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA.....	96



**MANUTENZIONE VEICOLI TPL, IMPIANTI E OPERE CIVILI
TRANVIE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI LINEA
SEGNALETICA**

OGGETTO: Lavori di manutenzione della segnaletica stradale sul territorio del Comune di Torino - Periodo 2020 – 2021 – Lotti A – B – C - D

STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV art. 100 D.Lgs. 81/2008)

GTT S.p.A. - Lavori di manutenzione della segnaletica stradale sul territorio del Comune di Torino - Periodo 2020 - 2021 - Lotti A - B - C - D

ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO

Codice di riferimento	Art.	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Costo/giorno	Peso	Costo Totale
28.A05.E25	1	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di cm 120 di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro.						
28.A05.E25.005	1.A	Misurato a metro lineare posto in opera = (EURO 0,35/metro)	ml.	6.000	€ 0,35	5,60	mesi 18	2.100,00
28.A05.E40	2	CONI SEGNALETICI in polietilene (PE), altezza compresa tra 30 e 75 cm, con fasce rifrangenti colorate, per segnalazione di lavori, posati ad interasse idoneo per utilizzo temporaneo. Misurati cadauno per giorno.						
28.A05.E40.010	2.A	Altezza 50 cm. - trasporto, posa in opera, successiva rimozione = (EURO 0,26/cad/giorno)	cad.	10	€ 0,26	1,73	gg. 250	650,00
28.A05.E40.015	2.B	Altezza 75 cm. - trasporto, posa in opera, successiva rimozione = (EURO 0,32/cad/giorno)	cad.	10	€ 0,32	2,13	gg. 250	800,00
28.A05.E50	3	TRANSENNA metallica estensibile. Nolo mensile.						
28.A05.E50.005	3.A	Misurata a metro lineare = (EURO 2,26/metro/mese)	ml.	10	€ 2,26	1,08	mesi 18	406,80
28.A20.A10	4	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione.						
28.A20.A10.005	4.A	Posa e nolo fino ad un mese = (EURO 7,94/cad)	cad.	8	€ 7,94	1,52	mesi 9	571,68
28.A20.A10.010	4.B	Solo nolo per ogni mese successivo = (EURO 1,36/cad)	cad.	8	€ 1,36	0,26	mesi 9	97,92
28.A20.A15	5	CAVALLETTO portasegnale adatto a tutti i tipi di segnali stradali.						
28.A20.A15.005	5.A	Posa e nolo fino ad un mese = (EURO 6,77/cad)	cad.	8	€ 6,77	1,30	mesi 9	487,44
28.A20.A15.010	5.B	Solo nolo per ogni mese successivo = (EURO 0,53/cad)	cad.	8	€ 0,53	0,10	mesi 9	38,16
28.A20.A17	6	SACCHETTO di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm						
28.A20.A17.005	6.A	riempito con graniglia peso 13 kg. = (EURO 1,34/cad)	cad.	16	€ 1,34	0,06	mesi 18	21,44
28.A20.C05	7	ILLUMINAZIONE MOBILE, per recinzioni, per barriere o per segnali, con lampeggiante automatico o crepuscolare a luce gialla, in policarbonato, alimentazione a batteria						
28.A20.C05.005	7.A	con batteria a 6V = (EURO 8,58/cad.)	cad.	8	€ 8,58	0,18	mesi 18	68,64
		A RIPORTARE						5.242,08

		RIPORTO			€					5.242,08
28.A10.D10	8	ACCESSORI								
28.A10.D10.015	8.A	Otoprotettori monouso conformi alla norma UNI EN 352.2, al paio = (EURO 0,12/cad.)	cad.	1.000	€	0,12	0,32	mesi	18	120,00
28.A10.D10.030	8.B	Mascherina monouso per polveri a grana medio-fine: classe FFP1-UNI EN 149:2001 = (EURO 1,08/cad.)	cad.	200	€	1,08	0,58	mesi	18	216,00
28.A20.F05	9	Trousse LEVA SCHEGGE. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo.								
28.A20.F05.005	9.A	Misurata cadauno = (EURO 26,17/cad.)	cad.	1	€	26,17	0,07	mesi	18	26,17
28.A20.F10	10	Kit LAVA OCCHI. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo.								
28.A20.F10.005	10.A	Misurata cadauno = (EURO 187,73/cad.)	cad.	1	€	187,73	0,50	mesi	18	187,73
28.A20.H05	11	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7 corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere.								
28.A20.H05.005	11.A	Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg. = (EURO 13,72/cad.)	cad.	1	€	13,72	0,04	mesi	18	13,72
28.A35		MISURE DI COORDINAMENTO								
28.A35.A05	12	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc.....								
28.A35.A05.005	12.A	Con il direttore tecnico del cantiere (quadro) = (EURO 41,28/ora)	ora	1	€	41,28	0,99	n.	9	371,52
28.A35.A05.005	12.B	Con il preposto (assistenti addetti alla sicurezza) = (EURO 32,65/ora) = Operaio specializzato	ora	1	€	32,65	0,78	n.	9	293,85
28.A35.A05.005	12.C	Con il lavoratore per l'informazione preliminare (operaio qualificato) = (EURO 30,32/ora)	ora	1	€	30,32	0,73	n.	9	272,88
NP1	13	MOVIERE								
		Costo di utilizzo per la sicurezza delle operazioni di moviere, dotato di paletta bicolore (verde e rosso), per la durata della fase che prevede l'istituzione del senso unico alternato o la protezione dell'area di cantiere.								
	13.A	Operaio comune = (EURO 27,28/ora) per ogni ora di effettiva prestazione	ora	80	€	27,28	11,64	n.	2	4.364,80
NP2	14	COMPENSO FORFETARIO PER UTILIZZO SERVIZI IGIENICI								
		Costo per l'utilizzo dei servizi igienici e consumo dei pasti presso servizi pubblici, del personale di cantiere.								
	14.A	(EURO 750,00 a corpo)	cad.	1	€	750,00	2,00	gg.	375	750,00

TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO €

11.858,75

TOTALE COMPLESSIVO COSTI DELLA SICUREZZA PER TUTTI I 4 LOTTI	€	47.435,00
---	----------	------------------

Nota:

I prezzi unitari della presente Analisi dei Costi della Sicurezza, sono stati desunti dalla Sezione 28 - Salute e Sicurezza sul Lavoro (D.Lgs. 81/2008 s.m.i.) del prezzario Regione Piemonte Edizione 2018 (D.G.R. n. 6-6435 del 02/02/2018 BUR n. 6 s.o. n. 2 del 08/02/2018).

I costi della mano d'opera sono stati desunti dalle Tabelle Ministeriali (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) di cui al D.D. n. 23/2017 del 3 aprile 2017, concernente la determinazione del costo medio orario, a livello provinciale, per il personale dipendente da imprese del settore dell'edilizia e attività affini, con decorrenza maggio 2016", maggiorati del 13% per spese generali.

Il Coordinatore per la progettazione
(Geom. Massimo Poato)

Torino 20 dicembre 2019

ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO

Codice di riferimento	Art.	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Costo/giorno	Peso	Costo Totale
28.A05.E25	1	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di cm 120 di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro.						
28.A05.E25.005	1.A	Misurato a metro lineare posto in opera = (EURO 0,35/metro)	ml.	986	€ 0,35	1,08	mesi 15	345,10
28.A05.E40	2	CONI SEGNALETICI in polietilene (PE), altezza compresa tra 30 e 75 cm, con fasce rifrangenti colorate, per segnalazione di lavori, posati ad interasse idoneo per utilizzo temporaneo. Misurati cadauno per giorno.						
28.A05.E40.010	2.A	Altezza 50 cm. - trasporto, posa in opera, successiva rimozione = (EURO 0,26/cad/giorno)	cad.	5	€ 0,26	0,68	gg. 196	254,80
28.A05.E40.015	2.B	Altezza 75 cm. - trasporto, posa in opera, successiva rimozione = (EURO 0,32/cad/giorno)	cad.	5	€ 0,32	0,84	gg. 196	313,60
28.A05.E50	3	TRANSENNA metallica estensibile. Nolo mensile.						
28.A05.E50.005	3.A	Misurata a metro lineare = (EURO 2,26/metro/mese)	ml.	6	€ 2,26	0,54	mesi 15	203,40
28.A20.A10	4	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione.						
28.A20.A10.005	4.A	Posa e nolo fino ad un mese = (EURO 7,94/cad)	cad.	8	€ 7,94	0,68	mesi 4	254,08
28.A20.A10.010	4.B	Solo nolo per ogni mese successivo = (EURO 1,36/cad)	cad.	8	€ 1,36	0,12	mesi 4	43,52
28.A20.A15	5	CAVALLETTO portasegnaletico adatto a tutti i tipi di segnali stradali.						
28.A20.A15.005	5.A	Posa e nolo fino ad un mese = (EURO 6,77/cad)	cad.	8	€ 6,77	0,58	mesi 4	216,64
28.A20.A15.010	5.B	Solo nolo per ogni mese successivo = (EURO 0,53/cad)	cad.	8	€ 0,53	0,05	mesi 4	16,96
28.A20.A17	6	SACCHETTO di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm						
28.A20.A17.005	6.A	riempito con graniglia peso 13 kg. = (EURO 1,34/cad)	cad.	12	€ 1,34	0,04	mesi 15	16,08
28.A20.C05	7	ILLUMINAZIONE MOBILE, per recinzioni, per barriere o per segnali, con lampeggiante automatico o crepuscolare a luce gialla, in policarbonato, alimentazione a batteria						
28.A20.C05.005	7.A	con batteria a 6V = (EURO 8,58/cad.)	cad.	6	€ 8,58	0,14	mesi 15	51,48
		A RIPORTARE						1.715,66

ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO

Codice di riferimento	Art.	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Costo/giorno	Peso	Costo Totale
		RIPORTO			€			1.715,66
28.A10.D10	8	ACCESSORI						
28.A10.D10.015	8.A	Otoprotettori monouso conformi alla norma UNI EN 352.2, al paio = (EURO 0,12/cad.)	cad.	1.000	€ 0,12	0,32	mesi 15	120,00
28.A10.D10.030	8.B	Mascherina monouso per polveri a grana medio-fine: classe FFP1-UNI EN 149:2001 = (EURO 1,08/cad.)	cad.	150	€ 1,08	0,43	mesi 15	162,00
28.A20.F05	9	Trousse LEVA SCHEGGE. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo.						
28.A20.F05.005	9.A	Misurata cadauno = (EURO 26,17/cad.)	cad.	1	€ 26,17	0,07	mesi 15	26,17
28.A20.F10	10	Kit LAVA OCCHI. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo.						
28.A20.F10.005	10.A	Misurata cadauno = (EURO 187,73/cad.)	cad.	1	€ 187,73	0,50	mesi 15	187,73
28.A20.H05	11	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7 corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere.						
28.A20.H05.005	11.A	Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg. = (EURO 13,72/cad.)	cad.	1	€ 13,72	0,04	mesi 15	13,72
28.A35		MISURE DI COORDINAMENTO						
28.A35.A05	12	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc.....						
28.A35.A05.005	12.A	Con il direttore tecnico del cantiere (quadro) = (EURO 41,28/ora)	ora	1	€ 41,28	0,33	n. 3	123,84
28.A35.A05.005	12.B	Con il preposto (assistenti addetti alla sicurezza) = (EURO 32,65/ora) = Operaio specializzato	ora	1	€ 32,65	0,26	n. 3	97,95
28.A35.A05.005	12.C	Con il lavoratore per l'informazione preliminare (operaio qualificato) = (EURO 30,32/ora)	ora	1	€ 30,32	0,24	n. 3	90,96
NP1	13	MOVIERE						
		Costo di utilizzo per la sicurezza delle operazioni di muovere, dotato di paletta bicolore (verde e rosso), per la durata della fase che prevede l'istituzione del senso unico alternato o la protezione dell'area di cantiere.						
	13.A	Operaio comune = (EURO 27,28/ora) per ogni ora di effettiva prestazione	ora	12	€ 27,28	1,75	n. 2	654,72
NP2	14	COMPENSO FORFETARIO PER UTILIZZO SERVIZI IGIENICI						
		Costo per l'utilizzo dei servizi igienici e consumo dei pasti presso servizi pubblici, del personale di cantiere.						
	14.A	(EURO 750,00 a corpo)	cad.	1	€ 750,00	2,34	gg. 321	750,00

TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO €

3.942,75

ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA PER OGNI SINGOLO LOTTO

Codice di riferimento	Art.	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Costo/giorno	Peso	Costo Totale
-----------------------	------	-------------	-----------------	----------	-----------------	--------------	------	--------------

TOTALE COMPLESSIVO COSTI DELLA SICUREZZA PER TUTTI I 4 LOTTI							€	15.771,00
---	--	--	--	--	--	--	---	------------------

Nota:

I prezzi unitari della presente Analisi dei Costi della Sicurezza, sono stati desunti dalla Sezione 28 - Salute e Sicurezza sul Lavoro (D.Lgs. 81/2008 s.m.i.) del prezziario Regione Piemonte Edizione 2018 (D.G.R. n. 6-6435 del 02/02/2018 BUR n. 6 s.o. n. 2 del 08/02/2018).

I costi della mano d'opera sono stati desunti dalle Tabelle Ministeriali (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) di cui al D.D. n. 23/2017 del 3 aprile 2017, concernente la determinazione del costo medio orario, a livello provinciale, per il personale dipendente da imprese del settore dell'edilizia e attività affini, con decorrenza maggio 2016", maggiorati del 13% per spese generali.

Il Coordinatore per la progettazione
(Geom. Massimo Poato)

Torino 20 dicembre 2019