

REGIONE PIEMONTE



**CITTA' DI BIELLA**

**Divisione tecnica**

SEZIONE STRADE E ACQUE

**LAVORI DI GESTIONE E RIQUALIFICAZIONE CONNETTIVO URBANO  
ACCORDO QUADRO TRIENNALE**

**ELABORATO:** Capitolato prestazionale

**PROGETTISTA:**

Arch. Marco Siletti



*Marco Siletti*

Elaborato n° 3

Data:

Settembre 2020

Pratica

05/20

**AGGIORNAMENTI:**

<b>INDICE CAPITOLATO PRESTAZIONALE.....</b>	
Art. 1 - DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	1
Art. 2 - LAVORI STRADALI.....	1
Art. 2.1 SCARIFICA PAVIMENTAZIONE AMMALORATA.....	1
Art. 2.2 – LIVELLAMENTO IN PIANO DELLO STRATO DI FONDAZIONE STRADALE.....	2
Art. 2.3 – SPARGIMENTO EMULSIONE BITUMINOSA.....	2
Art. 2.4 – STESA TAPPETO D’USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.....	2
Art. 2.5 – SIGILLATURA.....	5
Art. 2.6 – SISTEMAZIONE STRADE “LAPIDEE”.....	5
Art. 2.7 – MODIFICA DI QUOTA DI TOMBINI.....	7
Art. 2.8 - REALIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE SU NUOVI TAPPETI. .7	7
Art. 2.9 - SISTEMAZIONE “STRADE BIANCHE”.....	7
Art. 3 - PULIZIA DI POZZETTI, GRIGLIE, TUBAZIONI , REALIZZAZIONE DI FOSSI E LINEE DI RACCOLTA DI FOGNATURE BIANCHE.....	7
Art. 4 – LAVORI SU MARCIAPIEDI.....	8
Art. 4.1 – TIPOLOGIE DI MARCIAPIEDI.....	8
Art. 4.2 - PERCORSI TATTILO PLANTARI LOGES VET EVOLUTION.....	10
ART 5 - SEGNALETICA STRADALE.....	11
ART. 5.1 - SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE.....	11
ART. 5.2 - VERNICE COMPOSTA DI RESINA ACRILICA.....	12
ART. 5.3 - MATERIALE PLASTICO BICOMPONENTE.....	12
ART. 5.4 - MATERIALE TERMOPLASTICO PREFORMATO RIFRANGENTE.....	14
ART. 5.5 - SEGNALETICA STRADALE VERTICALE.....	14
ART. 5.6 - CARTELLI STRADALI.....	14
ART. 5.7 - SOSTEGNI, STAFFE, BULLONERIA.....	15
ART. 5.8 - POSA E RIMOZIONE SEGNALETICA STRADALE VERTICALE.....	16
ART. 6 – BARRIERE DI PROTEZIONE STRADALI.....	16
ART. 6.1 – BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU RILEVATI.....	16
ART. 6.2 – BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU OPERE D’ARTE.....	16
ART 6.3 – BARRIERE SALVAPEDONE TIPO CITTA’ DI BIELLA.....	16
Art. 7 - SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	17
Art. 8 - CAMPIONATURA DEI MATERIALI DA FORNIRE.....	17
Art. 9 – MANO D’OPERA.....	17
Art. 10 – NOLEGGI.....	17
Art. 11 – TRASPORTI.....	18
Art. 12 – PREVENZIONE NEVE-GHIACCIO.....	18
Art. 12.1 – INDIVIDUAZIONE AREA DI INTERVENTO, PRIORITA’ D’INTERVENTO, PERCORRENZE, ATTREZZATURE E MEZZI A DISPOSIZIONE.....	18
Art. 12.2 – MODALITA’ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI SGOMBERO NEVE/GHIACCIO ED OBBLIGHI PER LA DITTA AGGIUDICATARIA.....	20
Art. 12.3 – TRATTAMENTO ANTIGELO.....	21

Art. 12.4 – LIMITI DELLA CARREGGIATA DA SGOMBERARE.....	21
Art. 12.5 – PERSONALE DELL'IMPRESA.....	22
Art. 12.6 – DISPOSITIVI DI LOCALIZZAZIONE DEI GPRS.....	22
Art. 12.7 – SERVIZIO DI PRONTA REPERIBILITA'.....	23
Art. 12.8 – CONTABILIZZAZIONE DEL SERVIZIO NEVE GHIACCIO.....	24
Art. 12.9 – OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DELLA DITTA.....	25
Art. 12.10 – SUBAPPALTO.....	25
Art. 12.11 – PENALITA'.....	26
Art. 12.12 – DOMICILIO E RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE.....	26

## CAPITOLATO PRESTAZIONALE

### Art. 1 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

1. In concreto l'appalto comprende le seguenti opere particolari:

#### **Opere di scavi e rimozioni:**

1. Rimozione di pavimentazione in asfalto / lapidea, ormai ammalorata e deteriorata;
2. Rimozioni e/o scavo di nuovi camminamenti pedonali;
3. Trasporto e smaltimento dei detriti alle discariche;

#### **Opere stradali:**

1. Ricariche eventuali aree dove si presentano cedimenti e avvallamenti o vecchi scavi su sottofondi stradali
2. Stesa di emulsione bituminosa;
3. Realizzazione di tappeto d'usura stradale;
4. Realizzazione di sigillatura agli innesti con tappeti d'usura esistenti;
5. Rimessa in quota, dove necessario, di chiusini e griglie stradali, realizzazione di cunette alla francese e posa di tegoloni per scarico acque;
6. Pulizia di pozzetti, griglie, tubazioni e linee di raccolta di fognature bianche;
7. Sistemazione "strade lapidee";
8. Sistemazione cosidette "strade bianche";
9. Ripristino di tratti di marciapiedi pavimentati in asfalto, marmette autobloccanti, piastrelle in porfido, lastricati o cubettati sia in porfido che sienite;
10. Abbattimento barriere architettoniche con inserimento eventuale di percorso tattilo plantare in lastre di agglomerato cementizio del sistema di guida artificiale Loges Vet Evolution, con rilievi trapezoidali equidistanti nei formati previsti dalla normativa D.P.R. n.503/1996, D.M. n. 236/1989, D.P.R.n.380/2001 e UNI EN 1339 sistema 4;
11. Posizionamento di nuove barriere di protezione laterali e/o sostituzione di guard-rail danneggiati ai sensi di quanto disposto dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2337 dell'11/07/1987 e ss.mm.ii;
12. Rimozione e riposizionamento in quota di barriere salvapedone tipo Città di Biella;

#### **Opere di segnaletica stradale:**

1. Esecuzione segnaletica stradale orizzontale;
2. Fornitura e posa segnaletica stradale verticale;

#### **Prevenzione Neve-Ghiaccio:**

1. Fornitura Cloruro di Sodio;
2. Servizio preventivo antigelo;
3. Sgombero neve.

2. L'ubicazione, la tipologia e dimensionamento dei lavori da eseguire, saranno elencati in un insieme di operazioni eterogenee che risulteranno dagli elaborati grafici e descrittivi predisposti dall'Ufficio tecnico, e trasmessi all'aggiudicatario mediante "Ordini attuativi".

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli, debbono ritenersi come atte ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di forniture e noli compresi nell'appalto; ma l'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle forniture e noli stessi, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti degli artt. 161 e 162 del Nuovo Regolamento.

### Art. 2 - LAVORI STRADALI

#### **Art. 2.1 SCARIFICA PAVIMENTAZIONE AMMALORATA**

La scarifica della sovrastruttura (tappeto d'usura) per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Sarà facoltà della Direzione Lavori accettare eccezionalmente l'impiego di

attrezzature tradizionali quali ripper, escavatori, demolitori, ecc. Tutte le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti, funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni, e funzionamento preventivamente approvato dalla Direzione Lavori della stazione appaltante. La superficie dello scavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'appaltatore si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione fissati dalla Direzione Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati o comunque diversi in eccesso o in difetto rispetto all'ordinativo del lavoro, l'appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo Assistente che potranno eventualmente autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Lo spessore della scarifica dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale dello scavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali, dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare il piano perfettamente pulito. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano d'attacco in legante bituminoso.

Per la ripavimentazione dei marciapiedi per cui si rendesse necessaria una preventiva scarifica si procederà rimuovendo a macchina o a mano lo strato bitumato presente di qualsiasi spessore sia; nell'eseguire tale operazione si dovrà prestare cura a creare un dente d'attacco di almeno 2 cm al bordo di chiusini e delle cordolature esistenti, al fine di consentire il successivo posizionamento di un idoneo strato di tappeto d'usura bituminoso. Il materiale rinvenuto dalla scarifica e dalla successiva pulizia dovrà essere allontanato dall'area di cantiere previo carico su idonei automezzi e dovrà essere smaltito in apposita discarica. I costi per tali operazioni sono ricompresi in quelli delle relative voci di scarifica di elenco prezzi, salvo diverse specificazioni sempre presenti nel già citato elenco dei prezzi unitari.

#### **Art. 2.2 – LIVELLAMENTO IN PIANO DELLO STRATO DI FONDAZIONE STRADALE**

A seguito delle operazioni di scarifica sulle strade si prevederà alla eventuale ricarica di eventuali aree che presentano cedimenti e avvallamenti di uno spessore medio oltre i 3 cm, al fine di livellare e rendere uniforme il piano del sottofondo stesso. Le ricariche devono essere preventivamente visionate e concordate con la Direzioni Lavori per individuarne l'entità e stabilire il dimensionamento e saranno eseguite con stesa a mano di conglomerato bituminoso (binder) opportunamente rullate con rullo compressore idoneo.

I costi per tali operazioni sono ricompresi in quelli delle relative voci di ripristino per uno spessore compreso adeguato, salvo diverse specificazioni sempre presenti nel già citato elenco dei prezzi unitari.

#### **Art. 2.3 – SPARGIMENTO EMULSIONE BITUMINOSA**

Al termine della accurata pulizia della superficie del sottofondo da polveri e detriti conseguenti a la scarifica della pavimentazione ammalorata e delle eventuali ricariche in binder di cedimenti della fondazione stradale, si prevede lo spargimento di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di Kg 0,800/m<sup>2</sup> per ancoraggio sullo strato di base da eseguire a spruzzo, con pompe o dispositivi ad aria compressa, e dovrà essere condotto in modo da coprire la massicciata con unico velo sottile, uniforme e continuo, penetrante in tutti gli interstizi.

Si dovrà poi sempre curare che all'atto dello spandimento sia allentata la rottura dell'emulsione perché lo spandimento risulti favorito e quindi, ove nella stagione calda la massicciata si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

#### **Art. 2.4 – STESA TAPPETO D'USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismo di autolivellamento. Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi. Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego anche di più finitrici. Qualora

ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere palmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura. I giunti trasversali, derivanti dalle interruzioni giornaliere, dovranno essere realizzati sempre mediante taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento. La sovrapposizione dei giunti longitudinali dei vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm. 20 e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti. Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa, dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e la formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e ricostruiti a cura e spese dell'Impresa. La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine con soluzione di continuità. La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibranti gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. Al termine della compattazione, lo stato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, relativa all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo la norma B.U. CNR n° 40 (30.03.1973), su carote di 15 cm. di diametro; il valore dovrà risultare dalla media di due prove. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m., posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente. Saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm. Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

In linea generale la sagoma stradale sarà conformata con falde inclinate con idonea pendenza a convogliare le acque verso le griglie di raccolta. Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti negli ordini attuativi ed eventualmente concordati con la Direzione Lavori.

L'appaltatore indicherà alla Direzione Lavori i materiali e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità a quanto prescritto nel presente Capitolato, e specificato negli ordini attuativi.

A sua volta la Direzione Lavori avrà facoltà di ordinare prove, a carico dell'Impresa, sui suddetti materiali. L'approvazione della Direzione Lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'appaltatore circa la buona riuscita del lavoro. Salvo diverse prescrizioni la superficie finita delle pavimentazioni non dovrà scostarsi dalla sagoma prevista di oltre 1 cm., controllata con regolo lungo 4.00 m. disposto secondo due direzioni ortogonali; è altresì ammessa una tolleranza in più o in meno del 4%, in più o in meno rispetto agli spessori previsti, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Il conglomerato per il tappeto d'usura sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi.

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme CNR, Capitolo II del Fascicolo IV/1953. Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta con il metodo Los Angeles secondo le norme del B.U. C.N.R. n° 34 (28.03.1973) anziché con il metodo Deval. L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere ottenuto da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso degli inerti sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso

elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguito sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm<sup>2</sup>, nonché resistenza all'usura minima di 0.6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.85;
- coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953 inferiore a 0.015;
- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0.5%.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbia naturale o di frantumazione che dovranno in particolare soddisfare ai seguenti requisiti:

- equivalente in sabbia determinato con la prova AASHO T 176 non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2-5mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova RiedelWeber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n° 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n° 200 ASTM. il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6-8% di bitume ed alta percentuale di asfaltini con penetrazione Dow a 25° C inferiore a 150 dmm.

Il bitume per il tappeto d'usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante: % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70-100
Crivello 5	43-67
Setaccio 2	25-45
Setaccio 0.4	12-24
Setaccio 0.18	7-15
Setaccio 0.075	6-11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5.0% e il 6.5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n°.30 (15.03.1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 1000 kg. (1050 kg. per congl. Pag. 54 confezionato con bitume mod.); inoltre il valore della rigidità

Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300. La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra il 3% e il 6%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%.

Ad un anno di apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso tra il 3% e il 6% e impermeabilità praticamente totale; il coeff. di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferitesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm. d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso di volume), determinata secondo la succitata norma C.N.R., non dovrà essere inferiore al 98% della "densità" dei provini Marshall;

- il contenuto dei vuoti residui, determinato anch'esso secondo la norma C.N.R., dovrà comunque risultare compreso fra 4% e 8% in volume.

- La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nel manto di usura, dovrà presentare elevate caratteristiche di scabrezza ed antiscivolevolezza che, in funzione delle caratteristiche degli aggregati adoperati e segnatamente della resistenza all'usura ed all'abrasione, dovranno mantenersi tali il più a lungo possibile sotto il traffico.

A stesa ultimata del tappeto è facoltà della Direzione Lavori richiedere lo spargimento di sabbia, al fine di favorire l'indurimento del tappeto stradale e procedere all'apertura al traffico della viabilità.

#### **Art. 2.5 – SIGILLATURA**

Da realizzare su tutte le vie interessate dagli interventi all'innesto tra i giunti del nuovo tappeto d'usura (se necessario) e tra i giunti tra il perimetro del nuovo tappeto e quello esistente non interessato dai lavori, nonché nella zona di contatto tra la pavimentazione e la parete verticale del cordolo, da realizzare a regola d'arte della larghezza di 8-10 cm con mastice bituminoso.

#### **Art. 2.6 – SISTEMAZIONE STRADE "LAPIDEE"**

Laddove si rende necessario intervenire per la sistemazione di aree pavimentate in cubetti di porfido bisogna stabilire con la Direzione Lavori l'area che presenta cedimenti e avvallamenti della fondazione sottostante in modo da ripristinare il piano stradale rispetto alla rimanente zona della carreggiata. In tali aree bisogna rimuovere manualmente i blocchetti accatastandoli a ridosso del cantiere in ordine e in sicurezza fino alla ricollocazione definitiva, in area opportunamente delimitata;

In alcune strade sono presenti dei tratti che presentano dei vecchi ripristini eseguiti con bitume, a riempimento di cubetti distaccati e mancanti. Al fine di ripristinare l'originaria pavimentazione sarà necessario rimuovere il materiale di riempimento e di rifornire un certo quantitativo di cubetti del tutto simile a quelli presenti nella strada.

Per i cubetti di pietra e ciottoli, laddove siano possibili reperirsi le quantità di materiali lapidei necessari presso il magazzino comunale, è possibile il reimpiego sulle strade e marciapiedi previa vagliatura, pulizia e cernita. Tale lavorazione verrà compensata al prezzo indicato con NP26 presente sull'elenco prezzi, e verrà computata al mq.

Altrimenti le nuove forniture di materiale lapideo dovranno provenire da pietra a buona fattura, talché, non presentino rientranze, sporgenze in nessuna delle facce, e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni.

Saranno rifiutati e subito fatti allontanare dal lavoro tutti i cubetti che presentino in uno dei loro lati dimensioni minori o maggiori di quelle prescritte ovvero presentino gobbe o rientranze sulle facce eccedenti l'altezza di mm 5 in più o in meno.



La pavimentazione di cubetti di sienite dovrà poggiare su un sottofondo predisposto alle giuste quote e con le necessarie pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche. La quota del sottofondo dovrà essere sagomata uniformemente a meno di:  
cm 15/16 per il cubetto tipo 8/10 rispetto alla pavimentazione finita.  
cm 13/14 per il cubetto tipo 6/8 rispetto alla pavimentazione finita.  
cm 11/12 per il cubetto tipo 4/6 rispetto alla pavimentazione finita.

Dapprima si dovrà stendere sul preconstituito sottofondo uno strato di sabbia di circa 6 cm, eventualmente premiscelata a secco con cemento (kg 10 circa per mq).  
I cubetti di sienite dovranno essere posati ad "arco contrastante".

I cubetti dovranno essere posti in opera perfettamente accostati gli uni agli altri in modo che i giunti risultino della larghezza massima da 1 a 2 cm a seconda del tipo. Verrà, quindi disposto uno strato di sabbia sufficiente a colmare le fughe dopo di che si provvederà alla bagnatura ed alla contemporanea battitura con adeguato vibratore meccanico.

Nella fase finale di posa si procederà alla eventuale sostituzione di quei cubetti che si saranno rotti o deteriorati.

Gli archi dovranno essere regolari e senza deformazioni. Le pendenze longitudinali o trasversali per lo smaltimento delle acque meteoriche dovranno essere al minimo dell' 1 1/2%.

Nella lavorazione è prevista la fornitura della sabbia e del cemento, l'innaffiamento, la battitura con piastra vibrante del peso di kg 150, la scopatura delle superfici e la sigillatura dei giunti.

La pavimentazione ad acciottolato in pietra è prevista sulla carreggiata percorsa dalla circolazione veicolare. Lo spessore complessivo dovrà essere di cm 13-15 realizzato con ciottoli di fiume scelti di sienite, di colore grigio misto, provvisti in prossimità del luogo di posa, collocati di punta.

La posa dei ciottoli in pietra dovrà avvenire su letto di posa in sabbia /cemento dosato a 150 kg/mc. spessore medio 4 - 5 cm sotto al ciottolo. I giunti dovranno essere sigillati con lo stesso impasto.

L'impresa è tenuta al reimpiego dei ciottoli esistenti, provenienti da rimozione. Sarà pertanto cura dell'impresa al momento della rimozione provvedere alla loro cernita ed allo stoccaggio in sito. Il ciottolo deve essere sempre posato con la dimensione maggiore posta nel senso verticale. La faccia consumata dovrà essere quella a vista. L'intasatura dovrà arrivare a non più di due centimetri dalla faccia a vista. Il prezzo unitario della pavimentazione è comprensivo della sistemazione in quota delle lastre in sienite laterali dei marciapiedi qualora fossero da allineare.

La posa in opera di pavimenti in acciottolato dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti che consentano il deflusso delle acque meteoriche nelle apposite caditoie o verso gli spazi liberi. Saranno cioè rispettate le pendenze longitudinali e trasversali, ove occorra, per un minimo dell'1,5%. Sarà indispensabile un buon sottofondo, determinante per la resistenza e la durata della pavimentazione.

I pavimenti dovranno essere consegnati finiti a perfetta regola d'arte e secondo gli eventuali campioni sottoposti alla Direzione Lavori.

I lastricati carrabili esistenti, presenti soprattutto nella zona del Centro (Piazza Fiume, Via Amendola, Via San Filippo, Via Vescovado e Vicolo Mondella) e quartiere del Piazzo (Piazza Cisterna) oltre a Piazza Duomo (non carrabile) sono costituiti principalmente da Sienite della Balma, così come le "carradore" presenti in Via Avogadro e Corso del Piazzo, Via Quintino Sella e Via Rosazza nel quartiere di Chiavazza.

Qualora fosse necessaria la sistemazione per recupero e reimpiego delle lastre stesse, si rende necessaria la numerazione e l'anastilosi degli elementi lapidei e la successiva disposizione secondo indicazioni della Direzione Lavori come precedentemente posate su letto di posa di sabbia di spessore cm 8-10 compresa la provvista della sabbia, la battitura a regola d'arte, la formazione del giunto, la scopatura, il carico e il trasporto di tutti i detriti alle discariche autorizzate.

Il taglio delle lastre di pietra esistenti è sempre subordinato ad autorizzazione da parte della Direzione Lavori che in caso di spessori considerevoli (sienite originaria) prescrive il trasporto presso officina specializzata per il taglio / rifilatura con filo sagomatore.

La fornitura della pietra mancante o da sostituire è Sienite della Balma o di Biella proveniente da Quittengo (BI) ed ha le caratteristiche di struttura massiccia, a grana media, fondo con elementi bianchi e grigio-cinerini, con picchiettatura nera, da cui risulta nel complesso una tonalità grigio-violacea (lavorazione piano sega, coste fresate e massimo

sfruttamento della lastra, franco laboratorio di trasformazione) di spessore a discrezione delle Direzione Lavori.

#### **Art. 2.7 – MODIFICA DI QUOTA DI TOMBINI**

La messa in quota dei manufatti esistenti nelle sedi stradali quali chiusini o griglie deve essere preventivamente misurata nella fase successiva alla scarifica del manto stradale e prima della stesa del tappeto d'usura tramite rilevamento dei piani finiti.

I telai dei chiusini di ispezione dei sottoservizi, di qualsiasi dimensione e forma devono, essere riposizionati con la parte superiore del manufatto alla medesima quota del piano stradale finito, prevedendo la rimozione e ricollocazione del chiusino con formazione di cordolo costituito da malta di cemento e mattoni pieni nel caso di rialzo oppure la demolizione del cordolo esistente del manufatto nel caso di abbassamento senza ripresa del volto. Il telaio deve essere fissato al cordolo con malta di cemento a ricoprimento a sezione triangolare di tutta la struttura metallica superficiale.

I telai delle caditoie e/o griglie stradali di raccolta acqua, di qualsiasi dimensione e forma devono, essere riposizionati con la parte superiore del manufatto ad una quota non più bassa di 1 cm rispetto alla quota del piano stradale finito, raccordato ad esso con idonea pendenza dell'1%. Durante le operazioni di stesa del tappeto d'usura le griglie devono essere adeguatamente coperte con un pannello di materiale idoneo stabile e resistente durante il passaggio della vibrofinitrice e successivo rullo compressore. I pozzetti devono essere controllati uno ad uno e prontamente ripuliti del materiale che si è depositato eventualmente all'interno.

#### **Art. 2.8 - REALIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE SU NUOVI TAPPETI**

In tutte le strade oggetto di interventi di rifacimento della pavimentazione stradale è necessario ripristinare ex novo la segnaletica stradale orizzontale preesistente, nel tempo utile di 10 giorni consecutivi dalla data di stesa del tappeto di usura e della sigillatura dei giunti. Per tutto il periodo dei 10 giorni deve essere presente la segnaletica verticale di cantiere indicante "segnaletica in rifacimento" alle estremità dei tratti interessati dalle lavorazioni e agli innesti in intersezione con gli stessi.

La segnaletica orizzontale da ripristinare deve essere del tutto simile a quella preesistente basandosi sulle documentazioni fotografiche antecedenti la scarifica e/o rimozione della pavimentazione stradale. Alcune modifiche (conformazione e/o materiale da utilizzare) possono essere disposte, preventivamente la realizzazione, da parte della Direzione Lavori. In tutti i casi nel rispetto delle norme del codice della strada vigente.

La stesa della vernice deve essere eseguita con modalità di cui al successivo art. 5.1 "SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE".

#### **Art. 2.9 - SISTEMAZIONE "STRADE BIANCHE"**

Le lavorazioni riguardano le attività necessarie alla sistemazione di tratti di strade non asfaltate dette "strade bianche", prevedendo la rimozione di materiale depositato in alcuni punti, lo spianamento e la successiva compattazione con rullo vibrante adeguato. In alcuni tratti essendoci avvallamenti profondi ed estesi sarà l'apporto di nuovo materiale stabilizzato di pezzatura al fine di ricomporre le zone "deprese" e ottenere un regolare livellamento delle strada.

#### **Art. 3 - PULIZIA DI POZZETTI, GRIGLIE, TUBAZIONI , REALIZZAZIONE DI FOSSI E LINEE DI RACCOLTA DI FOGNATURE BIANCHE**

Pulizia, lavaggio e spurgo di: caditoia e pozzetto, griglie, bocche di lupo e pozzetto, comprese le seguenti operazioni:

-segnaletica secondo il nuovo codice della strada necessaria per garantire il traffico stradale; apertura della griglia con l'aiuto di piccone;

-lavaggio del pozzetto e del tratto di condotta allacciato alla fognatura (10 mt per ogni tubazione rinvenuta nel pozzetto) con autobotte munito di pompa a pressione fino a 200 atm (canaljet) ed una capacità di carico da 9 a 15 m<sup>3</sup> per l'eliminazione ed eventuale aspirazione dei materiali presenti sul fondo del pozzetto non compattati;

-sistemazione delle griglie;

-pulizia del sito, smaltimento dei materiali estratti.

Sono comprese tutte le attrezzature necessarie per le operazioni inerenti alla pulizia caditoia con pozzetto di raccolta acque meteoriche con profondità fino a 2,00 m, gli addetti interventi in numero adeguato con l'utilizzo di attrezzature necessarie, canal jet e

manodopera occorrente ed approvvigionamento dell'acqua escluso smaltimento presso impianto di depurazione autorizzato.

Le nuove cunette alla francese dovranno essere realizzate in calcestruzzo armato sia che vengano realizzate a bordo strada che a ridosso di muro controterra e saranno comprensive di un giunto ogni 5 mt, con una larghezza complessiva di cm 60, con cordolo in C.A. realizzato secondo gli ordini impartiti dalla Direzione Lavori.

I tegoloni per lo scarico delle acque dalle scarpate dovranno essere in calcestruzzo  $R'_{ck}=30N/mm^2$ , delle dimensioni appropriate, allettati su letto di calcestruzzo spessore min. cm 10. I giunti dovranno essere sigillati con malta cementizia.

#### **Art. 4 – LAVORI SU MARCIAPIEDI**

Il ripristino del marciapiede prevederà in alcuni tratti la rimozione completa delle cordolature, del sottofondo con crepe e cedimenti e della pavimentazione ammalorata ed in altri tratti il semplice ripristino della pavimentazione ammalorata, come citato nell'art. 2 del presente capitolato.

Per la rimozione delle cordonature, sia esse in pietra che in cls., si procederà di norma con l'esecuzione di taglio ad opportuna distanza fra il cordolo del marciapiede e la pavimentazione dello stesso, eseguita con disco da taglio. La stessa operazione dovrà essere effettuata fra la cordonatura e la pavimentazione stradale.

La rimozione dei cordoli dalla loro sede dovrà avvenire usando l'apposita pinza di sollevamento e/o manualmente usando leve ecc., escludendosi in via assoluta l'uso della benna dell'escavatore e/o altra apparecchiatura equivalente nell'eventualità alcuni cordoli siano intatti e si vogliano recuperare. In tutti i casi nei tratti di marciapiedi in cui si prevede il completo rifacimento occorre fornire nuovi cordoli. Tali cordoli devono essere a sezione rettangolare (10x25) retti o curvi realizzati in calcestruzzo vibro compresso ad alta resistenza, conformi alla norma UNI EN 1340 e dovranno essere accompagnati da marcatura CE obbligatoria. Il fornitore dovrà essere in possesso della certificazione di sistema Qualità Aziendale UNI-EN-ISO 9001:2000. I cordoli possono essere realizzati in calcestruzzo o in pietra ed utilizzati a secondo delle disposizioni della Direzione Lavori.

I cordoli saranno allettati con malta cementizia in cls 250 kg/mc. Compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto altro occorre per garantire l'esecuzione dell'opera a regola d'arte ed infine andrà eseguita una sigillatura finale con boiaccia di cemento R=325.

La rimozione della pavimentazione e della fondazione del marciapiede deve essere eseguita meccanicamente con escavatore, fino alla profondità media di 15 cm dal piano di calpestio.

La fondazione del marciapiede dovrà essere livellata e costipata con piastra vibrante o rullo compressore, ove possibile.

Il sottofondo da eseguirsi in cls a 200 kg/mc di cemento, per uno spessore medio di cm. 10, dovrà avere una pendenza dell'1% in discesa verso il cordolo bordo strada o verso i punti di raccolta e di deflusso esistenti.

Qualora si tratta di eseguire esclusivamente il ripristino dello strato di pavimentazione sovrastante un sottofondo ritenuto in buono stato è possibile rimuovere meccanicamente con scarifica tale strato ammalorato per almeno 2 cm, pulire accuratamente la superficie e risagomare il piano con le pendenze viste sopra e realizzare il piano di calpestio.

#### **Art. 4.1 – TIPOLOGIE DI MARCIAPIEDI**

Il piano di calpestio dei marciapiedi deve essere del tutto simile a quello dei tratti adiacenti e in tutti i casi stabilito dall'Amministrazione e dalla Direzione lavori. Esso può essere in:

1) asfalto colato, steso dopo che il sottofondo sarà ben asciutto, stendendo un manto di asfalto costituito da asfalto colato dello spessore di 20 mm la cui miscela dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- a) bitume penetrazione 50 ÷ 70 il 15% in peso;
- b) pani di mastice in asfalto il 30% in peso;
- c) sabbia da 0 a 2 mm il 55% in peso.

La posa dell'asfalto colato dovrà essere effettuata in due riprese aventi, ciascuna, lo spessore di un centimetro. Si avrà cura, nella stesura del secondo strato, che i giunti siano sfalsati. Il punto di rammollimento del colato dovrà essere compreso fra 50°C e 70°C.

2) malta bituminosa costituita da una miscela di graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale (filler) impastato a caldo, in impianto, con legante bituminoso stradale normale. Deve avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Diametro massimo dell'aggregato	6 mm
Composizione granulometrica	
Aggregato grosso > 2 mm	35 - 50 %
Aggregato fino < 2 mm	38 - 57 %
filler	8 - 12 %
Percentuale di legante (riferita al peso degli inerti)	B min 5,8 6,0 - 7,0

caratteristiche meccaniche:

stabilità marshall (uni en 12697-34)	> 10 KN
rigidezza marshall (uni en 12697-34)	> 3,0 KN/mm
vuoti residui	3 - 7 %
Massa volumica	2,35 - 2,42 g/cm <sup>3</sup>

caratteristiche dei componenti:

- l'aggregato grosso, costituito da pietrischi, pietrischetti e graniglia di natura mineralogica prevalentemente calcarea, deve avere resistenza alla frantumazione LA > 25% e % di elementi frantumati > 100%;
- l'aggregato fino, costituito da sabbie prevalentemente calcaree, ricavate da frantumazione di ghiaie alluvionali o rocce deve avere un equivalente in sabbia ES > 70 e prova al blu di metilene MBF < 10;
- l'additivo minerale filler deve provenire dalla frantumazione di rocce calcaree aventi i seguenti requisiti: % passante al setaccio UNI0.125 mm > 90 % e % passante al setaccio UNI 0,063 mm > 80%;
- il legante bituminoso (UNI EN 12591) in bitume stradale normale con classe di penetrazione 50/70 (70/100 nei periodi invernali).

Il conglomerato deve essere prodotto in conformità alla Norma UNI EN 13108-1 presso gli impianti di confezionamento riportati nel dorso del raccoglitore e provvisti del riconoscimento di marcatura CE. In ogni impianto viene eseguito un controllo costante e continuo delle temperature e dei dosaggi ponderali. Tutti gli aggregati utilizzati sono rigorosamente marcati CE ai sensi della Norma UNI EN 13043.

3) marmette autobloccanti che saranno posate a secco su un sottofondo adeguatamente livellato e compattato e con strato di allettamento di sabbioncino o sabbia alluvionale o sabbia di frantumazione nello spessore variabile di 3-5 cm (questo massimo), disposti secondo l'effetto estetico richiesto. Saranno opportunamente tagliati con taglierina a spacco tutti i masselli che non potranno essere inseriti integralmente. I masselli posati come bordura avranno n sottofondo di magrone di calcestruzzo per garantirne la stabilità meccanica. La pavimentazione, una volta posata, sarà successivamente battuta con apposita piastra vibrante e cosparsa in superficie di sabbia fine vagliata (granulometria 0-2 mm), pulita e asciutta. La sabbia in eccesso dovrà essere rimossa, a cura e spese dell'appaltatore, dopo un periodo sufficiente a garantire il corretto intasamento dei giunti tra i singoli masselli; questo potrà essere favorito e velocizzato mediante spazzamenti manuale e raccolta della sabbia in eccesso.

4) cubetti di porfido / sienite che saranno posti in opera ad archi contrastanti ed in modo che l'incontro dei cubetti di un arco con quello di un altro avvenga sempre ad angolo retto. Saranno impiantati su letto di sabbia dello spessore di cm 6 a grana grossa e scevra di ogni materia eterogenea, letto interposto fra la pavimentazione superficiale ed il sottofondo, costituito da macadam all'acqua, cilindrato a fondo col tipo di cilindratura chiuso, ovvero da uno strato di calcestruzzo cementizio secondo quanto sarà ordinato.

I cubetti saranno disposti in opera così da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura con mazzapicchio del peso di kg 25-30 e con la faccia di battitura circa alla superficie del cubetto, le connessioni fra cubetto e cubetto non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a 10 mm.

5) piastrelle di porfido delle dimensioni variabili da cm 20 x cm 20 oppure cm 25 x cm 25, provenienti da precedente rimozione ed eventuale fornitura delle piastrelle rotte o mancanti, posate con malta di cemento e intasamento successivo, compresa scopatura, ripassatura dei giunti dopo la posa.

6) lastricati di sienite / luserna che verranno posati in modo da ottenere piani esatti che consentano il deflusso delle acque meteoriche nelle apposite caditoie o verso gli spazi liberi. Saranno cioè rispettate le pendenze longitudinali e trasversali, ove occorra, per un minimo dell'1 1/2%.

Lo smontaggio e lo stoccaggio in cantiere della pavimentazione in lastre per recupero e reimpiego delle lastre stesse, comprende la numerazione e l'anastilosi degli elementi lapidei. Il rimontaggio e ricollocamento delle lastre in sienite precedentemente rimosse, numerate e sistemate in prossimità del luogo di posa deve avvenire su letto di posa di sabbia di spessore cm 8-10 compresa la provvista della sabbia, la battitura a regola d'arte, la formazione del giunto, la scopatura, il carico e il trasporto di tutti i detriti alle discariche autorizzate.

Il taglio delle lastre di luserna / sienite esistenti aventi spessore fino a cm 12-13 possono essere effettuati in cantiere (previa autorizzazione da parte della Direzione Lavori) per la squadratura delle stesse con moto troncatore con disco diamantato, per l'eventuale allargamento della pavimentazione del marciapiede che verrà posato a "bastone rotto".

La fornitura della pietra mancante o da sostituire è Sienite della Balma o di Biella proveniente da Quittengo (BI) ed ha le caratteristiche di struttura massiccia, a grana media, fondo con elementi bianchi e grigio-cinerini, con picchiettatura nera, da cui risulta nel complesso una tonalità grigio-violacea (lavorazione piano sega, coste fresate e massimo sfruttamento della lastra, franco laboratorio di trasformazione) di spessore a discrezione delle Direzione Lavori.

I pavimenti dovranno essere consegnati finiti a perfetta regola d'arte e secondo gli eventuali campioni sottoposti alla Direzione Lavori.

#### **Art. 4.2 - PERCORSI TATTILO PLANTARI LOGES VET EVOLUTION**

LOGES VET EVOLUTION è stato progettato allo scopo di contribuire in maniera rilevante a favorire gli spostamenti autonomi e sicuri dei non vedenti e degli ipovedenti, come anche a facilitare gli anziani, la cui acuità visiva è di solito notevolmente ridotta.

I percorsi tattilo plantari in progetto verranno realizzati in lastre di agglomerato cementizio del sistema di guida artificiale Loges Vet Evolution, con superfici aventi rilievi trapezoidali equidistanti nei formati previsti dalla normativa D.P.R. n.503/1996, D.M. n. 236/1989, D.P.R. n.380/2001 e UNI EN 1339 sistema 4 (cm. 40x60, cm. 60x60).

Queste superfici sono articolate in codici informativi di semplice comprensione (direzione rettilinea, arresto-pericolo, svolta obbligatoria ad L, incrocio a T, attenzione servizio pericolo valicabile), nelle diverse colorazioni (bianco, giallo ocra, rosso, pietra) al fine ottenere un coefficiente di contrasto di luminanza non inferiore a 0,4 con la pavimentazione circostante.

Le piastrelle in cemento verranno posate senza fuga su letto di legante incollante di categoria C2E secondo EN 12004, nella larghezza di cm. 60 spessore cm. 3,3 ed in perfetta lontananza in traccia rispetto alla pavimentazione in lastre o cubetti di porfido o sienite del marciapiede, secondo le indicazioni progettuali o specifiche della direzione dei lavori, su sottofondo in calcestruzzo sp. cm. 10 e annegati in malta di sabbia e cemento sp. cm. 3-4, già predisposto e compreso nel prezzo (aventi le caratteristiche di resistenza meccanica appropriate per una superiore pavimentazione in piastrelle).

Le lastre dovranno avere idonee caratteristiche di resistenza all'usura e all'abrasione, essere totalmente ingelive, antiscivolo e di facile pulizia.

Il lavoro dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte nel rispetto delle indicazioni tecniche della casa produttrice.

I sei codici ritenuti necessari anche dalla Commissione Barriere Architettoniche presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sono:

##### 1) CODICE DIREZIONE RETTILINEA

E' costituito da una serie di scanalature parallele al senso di marcia; I canaletti in tal modo formati svolgono una funzione di un vero e proprio binario per la punta del bastone bianco del portatore di visabilità visiva. A tal scopo, il fondo dei canali deve essere assolutamente liscio per consentire un migliore scivolamento, mentre la parte alta dei cordoli è ruvida in funzione antiscivolo.

La larghezza del percorso guidato o pista tattile è di cm. 60.

##### 2) CODICE ARRESTO / PERICOLO

E' costituito da calotte sferiche sulla superficie con gradualita' di circa 5 mm. rispetto al piano dal quale si sollevano, disposte a reticolo diagonale. Tale altezza è necessaria affinché esse vengano sicuramente avvertite sotto i piedi. Questo segnale indica alla persona con disabilità visiva il divieto di superarlo per l'esistenza al di là di esso, di un pericolo. La sua larghezza deve essere necessariamente di almeno cm. 40.

### 3) CODICE DI SVOLTA OBBLIGATA A 90°

E' utilizzato per raccordare efficacemente ad angolo retto due tratti di percorso rettilineo; è un quadrato di cm. 60 di lato, recante canali curvilinei, perfettamente in asse con quelli del Codice di DIREZIONE RETTILINEA.

### 4) CODICE DI INCROCIO A "+" o a "T"

E' costituito da una superficie di forma quadrata, di cm. 60 di lato, racante dei segmenti di piccole dimensioni disposti a scacchiera, perpendicolarmente gli uni rispetto agli altri, in modo che la punta del bastone bianco avverta un ostacolo di lieve entità attraverso la percezione di una serie di leggeri urti.

### 5) CODICE DI ATTENZIONE/SERVIZIO

Come dice il nome, serve a far prestare una generica attenzione o a segnalare la presenza di un servizio adiacente alla pista tattile.

Esso ha ragione di essere impiegato soltanto quando sia inserito in un percorso guidato o pista tattile, dato che in questa situazione verrà ben individuato sotto i piedi come assenza dei cordoli del Codice di DIREZIONE RETTILINEA, mentre con la punta del bastone bianco che scorre nei cataletti, viene avvertito sotto forma di una tipica vibrazione provocata dalla righettatura trasversale al percorso.

### 6) CODICE DI PERICOLO VALICABILE

E' costituito dalla combinazione di due codici: una striscia di Codice di ATTENZIONE/SERVIZIO di cm. 20, seguita immediatamente da una striscia di Codice di ARRESTO/PERICOLO, anch'essa di cm. 20. si pone a protezione di una zona che deve essere impegnata con molta cautela come un attraversamento pedonale o una scalinata in discesa.

Per incrementare la mappatura dei percorsi sono compresi nel prezzo di progetto anche i TAG rfg 134.2 khz applicati ogni 60 cm. posti al suolo ed inseriti previa foratura al fine di creare un percorso di vocalizzazione intelligente sotto inerte.

I percorsi di progetto verranno concordati con la Direzione Lavori, comprendendo i disassamenti, le curve e le spezzate necessarie per adattarsi alle situazioni esistenti.

Anche le colorazioni delle piastrelle di cemento sono da concordare con la Direzione Lavori a seconda dei materiali ai quali vengono accostate.

## **ART 5 - SEGNALETICA STRADALE**

La segnaletica stradale si divide in due lavorazioni consistenti in esecuzione di segnaletica stradale orizzontale e fornitura/posa di segnaletica stradale verticale, così a loro volta suddivise:

### **ART. 5.1 - SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE**

L'esecuzione della segnaletica stradale orizzontale deve essere effettuata sia sui tappeti d'usura stradali ex-novo sia a ripasso per il rinfresco di quella esistente, sia per la realizzazione di nuovi impianti in tipologia di vernice o prodotti lavorati diversi da quella presente.

La segnaletica stradale orizzontale deve soddisfare quanto previsto dalle norme generali di riferimento UNI EN 1436, aprile 2004, in particolare, una volta in esercizio e fino allo scadere dei termini di garanzia previsti dovrà rispondere alle caratteristiche di:

- coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa;
- coefficiente di luminanza retroriflessa;
- valore di prova della resistenza al derapaggio;
- durata di vita funzionale nei limiti previsti indicati nella normativa stessa.

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 delle pavimentazioni, dovrà possedere caratteri-

stiche fisiche capaci di conservarne inalterata e costante la visibilità e l'efficienza sino alla completa consunzione; dovrà avere una buona resistenza all'usura provocata sia dal traffico sia dagli agenti atmosferici; dovrà essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione; non dovrà avere tendenza al disgregamento, né lasciare polverature di pigmento dopo l'essiccazione, né assumere una colorazione grigia al transito delle prime auto.

Gli interventi possono essere realizzati con diversi tipi di lavorazioni e di prodotto utilizzato: prevalentemente vernice spartitraffico rifrangente premiscelata composta di resina alchidica o acrilica spruzzata, vernice bicomponente stesa a mano, vernice elastoplastica stesa a mano.

#### **ART. 5.2 - VERNICE COMPOSTA DI RESINA ACRILICA**

La vernice deve essere di tipo spartitraffico rifrangente con veicolo composto di resina acrilica, dovrà essere del tipo rifrangente e cioè contenere sfere di vetro premiscelate durante il processo di fabbricazione (63-212 micron).

La vernice andrà applicata su pavimentazioni pulite e asciutte esenti da oli, grassi, emulsioni e sali, a temperatura ambiente assolutamente non inferiore a 10° C. e umidità relativa non superiore all'80%.

Particolari lavori improrogabili potranno eventualmente essere richiesti dalla Direzioni Lavori in caso di necessità contingenti anche in deroga a quanto stabilito in questo capoverso.

Il tempo di essiccazione, dalla stesa al transito dei veicoli, deve essere almeno di 30 minuti evitando il passaggio sopra tramite la posa temporanea di coni segnaletici.

Il grado di diluizione dovrà essere compreso: tra il 5% e il 10% in relazione alla temperatura ambientale al momento dell'impiego.

A stesa effettuata, al fine di ottenere le condizioni migliori di essiccazione e durata, il film umido dovrà presentare uno spessore compreso tra 400 e 550 micron.

La vernice spartitraffico rifrangente impiegata dovrà inoltre rispondere ai parametri e caratteristiche come sotto evidenziato:

- Peso specifico a 20° C. - 1,6 - 1,75 Kg/lt.
- Residuo secco - 75 - 80%
- Tempo di essiccazione totale (transitabilità) a 20°C max - 20 minuti
- Viscosità a 20° C - 500 cp (70-80 KU)
- Quantità perline di vetro miscelate - 25 - 33%;
- Potere coprente a 550/400 micron umidi - 1,2 - 1,6 mq./Kg
- Componente pigmento vernice bianca (cromato di piombo) - 9-10%
- Componente pigmento vernice gialla (biossido di titanio rutilo)- 12-14%
- Legante o veicolo - composto di resina acrilica non ingiallente e cloro caucciù
- Resistenza all'olio lubrificante e alle benzine - buona;
- Aspetto del film applicato - uniforme e serico, esente da grumi e pelli;
- Resistenza all'usura di ruote gommate consumo non superiore al 33% in sei mesi
- Valore iniziale di rifrangenza non inferiore a 100 mcd/lux \* mq misurata con geometria Ecolux;

Le applicazioni eseguite con detto materiale dovranno avere una garanzia di perfetta efficienza di almeno 6 mesi con obbligo di manutenzione. Se durante questo tempo la segnaletica applicata dovesse presentare inconvenienti che ne alterino l'efficienza (staccamento, scollamento, spandimento, alterazione sostanziale del colore, ecc...), la ditta dovrà provvedere ad una successiva applicazione, senza diritto ad alcun compenso anche in prossimità della scadenza dell'appalto o ad appalto concluso.

#### **ART. 5.3 - MATERIALE PLASTICO BICOMPONENTE**

Detto materiale può essere utilizzato al fine di rinfrescare gli impianti esistenti presso alcune intersezioni o per la creazione di nuovi impianti e sarà usato prevalentemente su pavimentazioni recenti o in buono stato di manutenzione per l'esecuzione di passaggi pedonali, linee di arresto, ecc. di lunga durata. Potrebbe essere richiesto direttamente su tappeti d'usura stradali ex-novo.

Il materiale bicomponente deve essere caratterizzato dalla miscelazione a freddo di due elementi, il composto chimico (elemento A) e l'indurente (elemento B) che mescolati, solidificano rapidamente formando una corposa pellicola di spessore compreso tra 1,2 e 3 mm., molto resistente all'usura.

Di norma la composizione dei due materiali che si miscelano sarà così formata:

- Composto chimico (Elemento A).

a) Legante organico: composto da resine plastiche resistenti all'idrolisi, additivato con plastificanti e stabilizzanti nella composizione, la percentuale in peso delle resine sarà compresa tra il 18% ed il 24%.

b) Pigmenti: in relazione ai colori bianco e giallo, i pigmenti inorganici adottati sono rispettivamente il Biossido di Titanio ed il Solfuro di Cadmio. Sono ammessi pigmenti di natura organica di più bassa tossicità. Sono vietati i cromati di piombo. I dosaggi prescritti sono: biossido di titanio superiore al 4,8%, solfuro di cadmio compreso tra 1,75% e 3,75%.

c) Cariche: le cariche inorganiche hanno lo scopo di modificare le caratteristiche fisiche della composizione, conferendole resistenza alla compressione ed all'abrasione, ruvidità superficiale e coadiuvano i pigmenti a realizzare caratteristiche cromatiche durevoli.

Le cariche che dovranno essere impiegate sono: il carbonato di calcio in differenti granulometrie, i caolini, le sabbie silicee, i quarzi e le quarziti macinati i calcinati, e le bariti, la mica chiara, la bauxite calcinata, ecc.

Il dosaggio complessivo delle cariche potrà variare entro limiti abbastanza ampi, in funzione della loro densità e granulometria e sarà compreso tra il 45% ed il 75%.

- Indurente (Elemento B).

E' composto da Perossido di Benzoile in proporzione variabile da una parte per ogni sessanta ad una parte per ogni trenta dell'elemento A.

Serve per attivare la reazione chimica di indurimento dell'elemento A e deve essere mescolato al suddetto elemento immediatamente prima della posa in opera.

- Sfere di vetro.

Le sfere di vetro (solo post-spruzzate) saranno realizzate con vetro ad indice di rifrangenza non inferiore a 1,50 determinato col metodo di immersione con luce al tungsteno ed esenti da bolle d'aria e da particelle di vetro non sferiche. Il loro dosaggio è compreso tra il 10% ed il 30%.

Granulometria:

SETACCI ASTM	% sfere passanti
N. 70	100
N. 80	85 - 100
N. 140	15 - 55
N. 230	0 - 10

- Metodi di applicazione.

Dopo aver miscelato i due componenti (A+B) nelle proporzioni indicate precedentemente, viene effettuata la stesa manuale, previa tracciatura e delimitazione della zona d'impiego con dime o nastri removibili adesivi, mediante frattazzo della miscela avente peso specifico medio non inferiore a 2 Kg/mq. e spessore della pellicola non inferiore a mm. 1,2.

- Il materiale dovrà avere i seguenti requisiti:

- forte resistenza all'abrasione;
- valore iniziale di rifrangenza non inferiore a 300 mcd/lux \* mq misurata con geometria Ecolux;
- buona resistenza all'acqua e ai sali antigelo;
- buona visibilità allo stato bagnato;
- indeformabilità agli agenti atmosferici comprese le variazioni termiche;
- stabilità del colore con gradazione conforme alle vigenti norme (non deve ingiallire);
- repulsività ai residui carboniosi degli scarichi automobilistici, alle particelle di nero contenute nei pneumatici, al pulviscolo per cariche elettriche (non deve prendere il colore grigio tipico dei manti stradali);
- non infiammabilità;
- perfetta adesione al suolo;
- antiscivolosità nei riguardi del transito sia dei pedoni che dei veicoli di qualsiasi tipo ed in qualsiasi condizione di tempo e, per il caso specifico dei veicoli, anche durante la fase di frenatura;
- assenza di riflessi speculari.

- Su detto materiale si dovrà poter transitare dopo un tempo massimo di 15 minuti dalla sua applicazione.

Le applicazioni eseguite con detto materiale dovranno avere una garanzia di perfetta efficienza di almeno 24 mesi.



#### **ART. 5.4 - MATERIALE TERMOPLASTICO PREFORMATO RIFRANGENTE**

Il materiale termoplastico preformato rifrangente deve essere posato su pavimentazioni in perfetto stato e possono essere individuati quali barre d'arresto, attraversamenti pedonali, bande ottiche, triangoli di precedenza ed in taluni casi si può trattare di simboli quali omini, segnali stradali circolari o triangolari.

Le caratteristiche e i valori prestazionali devono soddisfare le prescrizioni della norma europea EN14361 laminati elastoplastici.

Il materiale deve essere collocato con apposito bruciatore a circa 210° C, dopo aver scopato accuratamente il manto stradale e asciutto da umidità. Deve formare uno strato di 2,5-3,0 mm e deve essere asciutto dopo pochi minuti.

Il materiale una volta posato deve essere garantito per almeno 48 mesi mantenendo le stesse caratteristiche soprattutto quelle antiskid e di retroriflessione.

Deve resistere a torsioni ed abrasioni aderendo perfettamente all'asfalto mediante fusione delle resine naturali del bitume.

Il materiale deve essere applicato durante tutto l'anno, non deve arrecare danni all'asfalto e deve essere ecologico e non generare rifiuti pericolosi.

La ditta non potrà accampare scusanti di sorta né vantare alcun diritto nel caso venga meno per qualsiasi motivo l'efficienza della segnaletica applicata.

Inoltre a garanzia della conformità dei materiali da impiegarsi la Ditta dovrà presentare, in caso di aggiudicazione la dichiarazione contenente nomi e marchi di fabbrica dei materiali che intende utilizzare, nonché, le schede tecniche dei materiali con indicato le percentuali di diluizione, il tutto che comunque rispetti i parametri sopra visti; La dichiarazione vincola la Ditta alla fornitura dei materiali conformi ai tipi, caratteristiche e ai marchi di fabbrica da essi indicati.

Durante l'esecuzione dei lavori, a discrezione della Direzione Lavori, si potrà prelevare un campione di vernice per verificarne la concentrazione e la corrispondenza con il prodotto proposto dalla Ditta aggiudicataria.

In caso di esito non conforme tutti i tracciamenti eseguiti dovranno essere rifatti impiegando il prodotto proposto con concentrazioni indicate nella scheda tecnica.

La Direzione Lavori potrà esigere la cancellazione di strisce, segni di qualunque genere, di prima e successiva formazione, con solventi, sverniciatori o fresatrici meccaniche atti ad asportare completamente ogni residuo di vernice, in modo da ottenere la perfetta e duratura scomparsa della segnaletica precedente.

I materiali utilizzati per tale operazione dovranno possedere caratteristiche chimiche tali da garantire l'assoluta innocuità nei confronti delle pavimentazioni sulle quali verranno applicate.

#### **ART. 5.5 - SEGNALETICA STRADALE VERTICALE**

Tutti i materiali forniti di segnaletica stradale verticale ed accessori oggetto della presente appalto dovranno essere rigorosamente conformi alle tipologie, dimensioni, misure, scritte, simboli e colori di cui:

1. al Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285,
2. 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,
3. al D.M. LL.PP. Del 31/03/1995 di "Approvazione del Disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione di qualità delle pellicole retroflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali" pubblicato sulla G.U.R.I. n. 106 del 09/05/2014,
4. detti materiali dovranno essere realizzati in conformità alla norma UNI EN ISO 9001/2000,
5. su tutti i segnali stradali e accessori quali pali di sostegno devono essere riportate le marcature in riferimento alle norme UNI EN 12899-1:2008.

#### **ART. 5.6 - CARTELLI STRADALI**

Il supporto dei segnali sarà realizzato in lamiera di alluminio semicrudo, puro al 99%, dello spessore di mm. 25/10, ricavandolo da lamiere perfettamente piane e non da lamiere in rotoli, al fine di non provocare al segnale stradale incurvature intollerabili, ripiegato due volte lungo i bordi a scopo di irrigidimento con finitura in grigio neutro sul retro.

La faccia del pannello, atta all'applicazione del messaggio, deve essere completamente liscia senza alcuna scanalatura o protuberanza ed esente da sbavature, i supporti a forma di disco, triangolo, quadrato e rettangolari saranno ottenuti mediante pressopiegatura di bordo

di rinforzo perimetrale a scatola non inferiore a mm. 10. Questi ultimi dovranno aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo wash-primer, dovranno essere verniciati in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180 °C per 30'.

I vertici del supporto forma triangolare, come pure gli angoli dei supporti non circolari, dovranno essere arrotondati con raggio di curvatura le cui misure sono stabilite dalla Circolare n. 1515 del 28/9/1981 del Ministero dei LL.PP. e dal D.M. 156 del 27/4/1992 n. 285 e relativo Regolamento di Esecuzione D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

Per evitare forature, i segnali dovranno essere muniti sul retro di attacchi idonei, saldati, per consentire il fissaggio con bulloneria delle staffe a sostegni in ferro tubolare Ø 60 mm.

La rifrangenza dei segnali dovrà essere ottenuta mediante l'applicazione delle pellicole catarifrangenti a normale luminosità di classe 1 (durata di 7 anni) e di classe 2 (durata 10 anni). Esse devono essere costituite da un film di materiale plastico flessibile acrilico trasparente ed a superficie esterna perfettamente liscia, tenace e resistente agli agenti atmosferici.

Entrambe le suddette pellicole dovranno essere fornite posteriormente di adesivo secco da attivare con il colore, steso uniformemente e protetto da un foglio sottile di polietilene, facilmente asportabile con le sole dita al momento dell'applicazione; l'impiego di pellicola autoadesiva dovrà essere espressamente autorizzato dalla Responsabile del Servizio.

Su tutti i cartelli stradali la pellicola catarifrangente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale "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.

Il fondo, il bordino, il simbolo, la freccia e tutti gli altri segni che compongono la targa devono essere rifrangenti con il medesimo materiale e sistema di applicazione. La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole catarifrangenti e dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola catarifrangente.

Potranno essere accettati simboli con pellicola plastica opaca di colore nero, purché questa abbia le stesse caratteristiche di durata garantite dalla pellicola catarifrangente, sulla quale viene applicata.

Inoltre i cartelli eseguiti con pellicola dovranno essere interamente riflettorizzati, sia per quanto concerne il fondo del cartello che 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. 28 del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada e in conformità al Capitolo 16 della Circ. del Ministero LL.PP. N° 9540 del 20/12/1969, n. 2730 del 19/4/1971, N. 400 del 9/2/79 e N° 1515 del 28/9/1981, nonché Codice della Strada D.Lgs. 30/4/1992 n° 285 e Regolamento D.P.R. 16/12/1992 n° 495.

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

Sul retro della facciata di ogni cartello dovrà essere, successivamente ai trattamenti sopra descritti, dovrà riportare un riquadro in cui deve essere individuato:

1. il nome del fabbricante e l'anno di fabbricazione del cartello,
2. il marchio CE a garanzia della conformità di realizzazione del supporto metallico e della pellicola.
3. le scritte "COMUNE DI BIELLA" e "ordinanza n. .... del ....."

#### **ART. 5.7 - SOSTEGNI, STAFFE, BULLONERIA**

I sostegni per i segnali stradale consistono in paline in tubo di acciaio zincato a caldo con scanalatura antirotazione delle staffe, spessore minimo mm 3,25 (pn), di altezza 3,00 m, 3,50 m e 4,00 m. Le paline, cave, devono essere muniti di un tappo che garantisca la chiusura ermetica per impedire l'ingresso dell'acqua dall'alto. Su ogni palina deve essere incisa la marcatura CE, in riferimento alle norme UNI EN 12899-1:2008;

Le staffe devono essere in ferro zincato antirotazione per pali di 48 e 60 mm di diametro e possono essere a collare, a doppio collare per cartelli bifacciali, allungata tipo "bandiera".

La bulloneria deve essere in acciaio INOX 18/10 con gambo interamente filettato e dadi esagonali in acciaio INOX 18/10 adatti per il fissaggio delle sopradescritte staffe a collare.

## **ART. 5.8 - POSA E RIMOZIONE SEGNALETICA STRADALE VERTICALE**

Tutti i materiali di segnaletica stradale verticale ed accessori oggetto del presente appalto dovranno essere posati conformemente al Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285,

I sostegni interrati devono essere posati mediante scavi eseguiti a mano o a macchina su qualunque tipo di pavimentazione.

Nessun maggior compenso verrà riconosciuto all'appaltatore per presenza di puddinga o di macigno, e per l'esistenza palese o celata nel terreno di vecchie mura, di fondazione ecc.. Prima di procedere agli scavi l'appaltatore dovrà rilevare a propria cura e spesa l'esistenza di cavi, tubazioni e altri servizi che possono ostacolare i lavori.

I basamenti dovranno essere costruiti in calcestruzzo cementizio, dimensionato in base alla lunghezza del sostegno e al numero dei segnali ancorati su di esso, comunque il basamento non dovrà essere inferiore a cm 20\*20\*25 di profondità.

Può essere consentito l'uso di carotatici purché sia garantita la stabilità del sostegno.

Di norma la parte di sostegno infisso nel pavimento non potrà essere inferiore a cm 25.

Eccezionalmente può essere richiesta la posa di una palina infissa nel muro, in tal caso occorrerà adottare specifiche precauzioni per evitare danneggiamenti; le eventuali richieste di danni saranno sempre a carico della dei lavori, mentre a carico dell'Amministrazione sarà l'ottenimento dei permessi necessari.

Si premette che in taluni casi, accertati di volta in volta dalla Direzione Lavori, la rimozione delle palificazioni deve essere effettuata mediante la rimozione di tutta la palina, compresa la parte interrata, pertanto non è accettabile il taglio della palina a raso della pavimentazione.

Quando il lavoro consiste solo nella rimozione del sostegno esistente, senza la posa di altra palina nuova, l'appaltatore dovrà asportare tutte le macerie che si sono prodotte e riempire la buca costipandola e livellando il terreno, se poi detta buca si trova su una banchina o marciapiede asfaltato dovrà chiudere la buca e pavimentare con il medesimo tipo di pavimentazione del resto del piano circostante.

## **ART. 6 – BARRIERE DI PROTEZIONE STRADALI**

### **ART. 6.1 – BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU RILEVATI**

I guard-rails da posizionare su rilevato dovranno essere composti da elementi orizzontali della lunghezza da ml 4,00 in nastro di acciaio, di qualità non inferiore a fe 360 zincato a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 gr/mq per ciascuna faccia, a doppia onda, (altezza della fascia mm 310, sviluppo non inferiore a mm 475, spessore del nastro non inferiore a mm 3) forati alle estremità, muniti di catadiotri con pellicola rifrangente rossa e bianca, su supporto di lamiera d'acciaio, compresi gli eventuali elementi distanziatori dai piedritti, completi della bulloneria, per il collegamento tra le fasce e tra fasce e piedritto, occorrente per la messa in opera secondo gli schemi della ditta costruttrice; il tutto secondo quanto disposto dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2337 dell'11/07/1987 e ss. mm. ii. I paletti di sostegno metallici saranno in acciaio fe 360 zincati a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 gr/mq avente profilo a C delle dimensioni di mm 80x120x120, spessore non inferiore a mm 5, della lunghezza di mm 1900. Tutta la bulloneria dovrà essere di tipo zincato a caldo. Il prezzo unitario tiene conto degli elementi calandrati.

La struttura portante delle barriere stradali in legno-acciaio è completamente realizzata in acciaio mentre il rivestimento del montante e fasce di protezione è in legno lamellare trattato con un particolare processo di impregnazione a base di sali minerali che avviene in autoclave ad alta pressione.

### **ART. 6.2 – BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU OPERE D'ARTE**

Sono previste barriere tritubo. Piantoni a doppio T con testa arrotondata, posti ad interasse pari a ml 2,00, di tipo piastrato o murato a discrezionalità della Direzione Lavori. Tutti gli elementi costituenti la barriera dovranno essere di tipo zincato a caldo.

### **ART 6.3 – BARRIERE SALVAPEDONE TIPO CITTA' DI BIELLA**

La posa di barriere salvapedoni in acciaio zincato a caldo tipo città di Biella deve avvenire su indicazione della Direzione Lavori. laddove erano già ubicati sul territorio comunale mentre per le nuove installazioni la posa è vincolata al nulla-osta del Comando di Polizia Municipale.

#### **Art. 7 - SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161. 2.

E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo: a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006; b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 28 gennaio 2009, n. 2. 3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Il compenso alle discariche autorizzate o impianto di riciclaggio, comprensivo tutti gli oneri, tasse e contributi, per conferimento di materiale di risulta provenienti da demolizioni è conteggiato su computo e conferito dalla Stazione Appaltante, calcolato secondo quanto previsto come tributo speciale anno 2014 dalla Regione Piemonte.

L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestato a mezzo di apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte.

La consegna del modulo del formulario alla Direzione Lavori autorizzerà la corresponsione degli oneri.

#### **Art. 8 - CAMPIONATURA DEI MATERIALI DA FORNIRE**

Presso il Magazzino Comunale devono essere depositati i campioni delle varie forniture. Onde evitare contestazioni sulle caratteristiche e qualità dei materiali, l'appaltatore avrà l'obbligo, prima di iniziare i lavori, di consegnare alla Direzioni Lavori un campione al vero dei materiali richiesti.

L'appaltatore non potrà dar corso ai lavori di fornitura se non avrà avuto il benestare della Direzioni lavori sui prodotti forniti

Si evidenzia che questo preliminare controllo, da parte della Direzioni Lavori 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 prestazionale.

All' appaltatore è fatto obbligo di consentire, in qualsiasi momento, eventuali sopralluoghi disposti dalla Direzione Lavori presso i laboratori e magazzini della stessa, atti ad accertare la consistenza e la qualità delle attrezzature e dei materiali in lavorazione usati per la fornitura.

#### **Art. 9 - MANO D'OPERA**

Gli operai per i lavori dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'appaltatore è obbligato a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione Lavori. Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

#### **Art. 10 - NOLEGGI**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tempo di effettivo utilizzo, pertanto non verranno conteggiate le ore in cui i meccanismi rimangono a disposizione dell'amministrazione, senza averne l'utilizzo in cantiere.

Nel prezzo del noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

#### **Art. 11 – TRASPORTI**

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

#### **Art. 12 – PREVENZIONE NEVE-GHIACCIO**

Il piano neve per il triennio 2020-2021-2022 (2 stagioni invernali) ha per oggetto i seguenti servizi:

- a) trattamento preventivo antigelo;
- b) sgombero della neve e trattamento antigelo in corso di precipitazione nevosa sulle strade comunali, piazze, aree pubbliche e/o di uso pubblico e pertinenze di immobili pubblici comunali;

Nei Servizi di manutenzione invernale dei piani viabili si intende compresa la fornitura di sale marino ed eventuale inerti da insabbiatura, da eseguire con l'attrezzatura e gli automezzi elencati nelle schede tecniche allegate.

I Servizi di manutenzione invernale dei piani viabili verranno effettuati con interventi preventivi, programmati o di emergenza.

A carattere straordinario ed accessorio l'Amministrazione comunale potrà richiedere la rimozione della neve da aree soggette ad uso pubblico con mezzi meccanici ed eventualmente a mano e/o il caricamento con successivo allontanamento dei cumuli in caso di nevicate particolarmente abbondanti o necessità particolari dell'Amministrazione come ad esempio in occasione di manifestazioni.

#### **Art. 12.1 – INDIVIDUAZIONE AREA DI INTERVENTO, PRIORITA' D'INTERVENTO, PERCORRENZE, ATTREZZATURE E MEZZI A DISPOSIZIONE**

La Ditta aggiudicataria si impegna ad eseguire il servizio di sgombero neve e spargimento di sale sulle strade della Città di Biella, dei cantoni e delle frazioni nelle seguenti aree d'intervento :

##### 1) zone territoriali:

Biella centro - Barazzetto - Vandorno - Cossila S. Grato e S. Giovanni – Favaro - Chiavazza – Pavignano – Vaglio - Villaggio Lamarmora – Oremo – S. Paolo – Masarone

Per quanto riguarda le aree a parcheggio dei presidi di interesse strategico (Questura, Guardia di Finanza, Carabinieri, Vigili del Fuoco ....), per le 2 stagioni invernali 2020-2021-2022 lo sgombero neve e la prevenzione ghiaccio verranno svolti dal Servizio di Protezione Civile.

Una cartina della zona di competenza, nota alla Ditta aggiudicataria, è in visione presso l'Ufficio Strade ed Acque – via Tripoli 48 – 3° piano.

2) le priorità d'intervento all'interno del territorio sono indicate nell'allegato 7 del presente appalto con un criterio di gerarchia della strada che varia da 1 a 4 così stabilite:

- **priorità massima (1)** le strade atte a garantire l'accesso le scuole, l'Ospedale, gli edifici sensibili (caserme, questura, cimiteri, chiese, sede della Croce Rossa ecc.) la viabilità principale, le arterie di collegamento della città con i paesi limitrofi, le aree mercatali;
- **priorità (2) o (3)** le vie secondarie;
- **priorità (4)** le strade vicinali.

Lo stesso criterio è stato individuato per la priorità del servizio preventivo del gelo, precisando inoltre quelle strade che per le loro caratteristiche peculiari, presentano aspetti di particolare pericolosità.

3) L'Operatore economico in sede di presentazione dell'offerta dichiara di disporre di una base operativa (dimostrata mediante titolo di proprietà o contratto di locazione, comodato o simile), posta ad una distanza massima di 15 km, misurata lungo il percorso stradale più breve tra la base operativa stessa ed un punto qualsiasi del perimetro esterno dell'area di intervento.

La base operativa dovrà essere resa disponibile entro 20 giorni dall'aggiudicazione provvisoria del servizio, per le verifiche previste, indicando indirizzo e coordinate geografiche, dovrà essere dotata di strutture per il ricovero dei mezzi di servizio, di depositi e piazzali per il ricovero dei mezzi d'opera e lo stoccaggio del cloruro di sodio.

All'inizio di ogni stagione invernale, dovrà essere disponibile presso la base operativa, ad uso esclusivo del Comune di Biella una quantità di sale antigelo adeguata, che dovrà essere comunicata agli uffici preposti; tali quantitativi dovranno essere reintegrati al fine della garanzia del mantenimento delle condizioni di sicurezza sull'approvvigionamento.

L'Ente Appaltante non metterà a disposizione aree per gli svolgitori del servizio e si riserva la facoltà di verificare la base operativa e i mezzi, redigendo apposito Verbale.

4) i mezzi operanti all'interno del territorio sono:

*PER SERVIZIO SGOMBERO NEVE: (TIPO 1) : Numero **11 (undici)** autocarri o trattori o pale gommate con lama spartineve orientabile compresi conduttore, carburante, lubrificante, catene da neve ed ogni altro onere per il suo perfetto funzionamento, provvisti inoltre di lama spartineve in perfetta efficienza, dimensione minima m. 2.50 fino a m. 3,49 dotata di attacco rapido e di apparecchiatura elettro-idraulica a comando automatico per il sollevamento e l'orientamento della stessa;*

*PER SERVIZIO SGOMBERO NEVE: (TIPO 2): Numero **7 (sette)** autocarro minimo 3 assi o superiore con lama spartineve orientabile compresi conduttore, carburante, lubrificante, catene da neve ed ogni altro onere per il suo perfetto funzionamento, provvisti inoltre di lama spartineve in perfetta efficienza, dimensione minima m. 3.50 dotata di attacco rapido e di apparecchiatura elettro-idraulica a comando automatico per il sollevamento e l'orientamento della stessa.*

*PER SERVIZIO PREVENTIVO ANTIGELO: (TIPO 3): N. **4 (quattro)** spargitore meccanici di sabbia/ghiaietto/sale ad alimentazione automatica e comandi in cabina, montati su autocarro della portata minima di 30 q.li e comunque fino a mc. 2,99 provvisti entrambi di carburante, lubrificante, compresi conduttore ed operaio comune per effettuare le manovre dello spargitore nonché ogni altro onere per il loro perfetto funzionamento.*

*PER SERVIZIO PREVENTIVO ANTIGELO: (TIPO 4): N. **5 (cinque)** spargitore meccanico di sabbia/ghiaietto/sale ad alimentazione automatica e comandi in cabina, montati su autocarro della portata minima di ql. 100 comunque superiore a mc. 3,00 provvisti entrambi di carburante, lubrificante, compresi conduttore ed operaio comune per effettuare le manovre dello spargitore nonché ogni altro onere per il loro perfetto funzionamento.*

PER SERVIZIO CARICO E TRASPORTO NEVE

*Disponibili N. **2 (due)** pale gommate o terne per carico neve*

*Disponibili N. **4 (quattro)** autocarri della portata minima di q.li 80 per trasporto neve.*

Si prescrive che i mezzi che effettueranno il servizio all'interno delle Zone Barazzetto - Vandorno - Cossila S. Grato e S. Giovanni e Favaro siano tutti dotati di trazione integrale 4x4.

Per ogni mezzo dovrà essere garantito il necessario rifornimento di carburante anche in caso di scioperi e giorni festivi.

I mezzi dovranno essere dotati di dispositivo di comando automatico in cabina che agisca sullo sgancio a terra della lama in modo che questa possa seguire in maniera ottimale le deformazioni della sede stradale con l'obiettivo di renderle il più pulite possibile dal manto nevoso salvaguardando nello stesso tempo la superficie di quelle bianche. Tutte le lame dovranno avere il tagliente in ottimo stato ad ogni servizio.

I mezzi, dovranno essere allestiti con idonei lampeggianti a luce colore giallo, e spie di segnalazione di ingombro lama, di sporgenze laterali o posteriori delle attrezzature portate ed in situazioni particolari anche allestiti con catene da neve e sempre disporre dei dispositivi per i mezzi in movimento GPRS in piena efficienza.

La Ditta aggiudicataria dovrà predisporre **l'elenco completo dei mezzi con relative copie fotostatiche dei libretti di circolazione** di cui si avvarrà nell'espletamento del servizio e di cui possiede la disponibilità a titolo personale di godimento (locazione, leasing, comodato, ecc) e dovrà inoltre dichiarare in sede di gara la proprietà e/o disponibilità mediante nolo (i cui contratti dovranno essere presentati contestualmente alla firma del contratto).

L'appaltatore dovrà fornire inoltre prima della stipula del contratto le certificazioni delle attrezzature che intenderà utilizzare per i servizi straordinari e accessori che ne attestino la rispondenza alle normative di sicurezza e direttiva macchine.

Gli automezzi e le attrezzature dovranno essere omologati, revisionati ed in regola per la circolazione su strada e disporre sempre dei dispositivi per i mezzi in movimento previsti dal Codice della Strada D. LGS. n. 285 del 30.04.1992 e Regolamento D.P.R. n.495 del 16.12.1992; essere in regola con l'estensione del libretto di circolazione per l'attacco di attrezzature.

**I mezzi dovranno essere adibiti esclusivamente per lo svolgimento del servizio lungo le strade del Comune di Biella e non potranno essere utilizzati per un servizio analogo presso altri enti pubblici e/o privati.**

**L'impiego di attrezzature di dimensioni superiori a quelle previste, o di mezzi con portate superiori, non dà luogo a corresponsione di compensi ulteriori rispetto a quelli previsti.**

In caso di nevicate eccezionali la stazione appaltante si riserva la facoltà di disporre che gli interventi di sgombero neve e prevenzione ghiaccio vengano effettuati da ditta diversa da quella a cui è stata assegnata, con mezzi idonei; a tal fine la Ditta aggiudicataria dovrà garantire la massima collaborazione alla Stazione Appaltante al fine di garantire la completezza del servizio secondo le indicazioni della Direzione Lavori, provvedendo a segnalare tempestivamente eventuali situazioni critiche.

#### **Art. 12.2 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI SGOMBERO NEVE/GHIACCIO ED OBBLIGHI PER LA DITTA AGGIUDICATARIA**

Il servizio di manutenzione invernale oggetto del presente appalto comprende:

- trattamento preventivo antigelo, servizio di sgombero neve;
- sgombero del piano viabile e aree di circolazione comprese tutte le coste;
- asportazione della neve da alcuni tratti di Strade Provinciali stabiliti ed indicati nell'elaborato grafico n°6 - Planimetria zone di competenza;
- fornitura e caricamento, mediante pala operatrice messa a disposizione dall'Appaltatore, di cloruro di sodio necessaria all'espletamento del servizio oggetto del presente appalto;
- preparazione e asperzione di cloruro di sodio sul piano viabile e sulle aree di circolazione comprese tutte le coste;
- mantenimento degli automezzi in condizione di efficienza e pronti per l'immediato inizio del servizio durante il periodo dell'appalto.

La responsabilità di garantire un efficiente, efficace e tempestivo servizio, nonché garantire la percorribilità delle strade è preciso obbligo dell'appaltatore. A tal fine lo stesso dovrà rispettare scrupolosamente le modalità di esecuzione sotto esplicitate.

L'appaltatore ha l'obbligo nel periodo dal 01 novembre 2020/2021 e fino al 31 marzo 2021/2022, di essere disponibile ad intervenire in ogni ora diurna o notturna, di qualsiasi giornata nel periodo di riferimento, con idonei mezzi attrezzati con lama spartineve installata e con il personale occorrente all'espletamento del servizio; in caso di precipitazioni nevose prima o dopo le date succitate ha comunque l'obbligo di rendersi disponibile ad attivare immediatamente il servizio o protrarlo sino all'occorrenza, senza diritto ad alcun compenso aggiuntivo.

Ai fini di un corretto ed efficace servizio i mezzi devono iniziare le operazioni a seguito di ordine impartito dalla Direzione del Servizio del Comune di Biella all'uopo incaricato, in tal caso il servizio deve iniziare entro 30 (trenta) minuti dalla chiamata.

L'appaltatore ha preciso e personale obbligo di:

- mantenersi personalmente e costantemente informato sui bollettini meteorologici e di protezione civile. I bollettini ufficiali di riferimento sono quelli emessi dal Centro Funzionale del Piemonte (ARPA Piemonte), tutti i giorni entro le ore 13,00, consultabili pubblicamente sul sito internet di ARPA Piemonte. Il bollettino di allertamento costituisce stato di allertamento per l'Appaltatore;
- vigilare sull'inizio delle nevicate con i mezzi e le modalità che riterrà più opportuni e sul raggiungimento dello spessore di accumulo sul manto asfaltato necessario per dare inizio alle operazioni di sgombero, che dovranno essere attivate al raggiungimento dei cinque (5) centimetri di spessore.

Ad ogni servizio (dove per servizio si intende l'operatività delle macchine all'interno della zona d'intervento) l'appaltatore dovrà segnalarne l'avvio ed il compimento alla Direzione del Servizio comunale preposto al piano neve, telefonicamente od in subordine tramite posta elettronica, inoltre all'inizio dell'espletamento del servizio dovrà verificare il funzionamento

del dispositivo di localizzazione (GPRS) avendo l'accortezza di mantenerlo in attività fino alla cessazione delle operazioni.

Se al termine del primo servizio le strade e le aree di pertinenza dell'appaltatore non risultassero completamente pulite " *a nero* " dovrà concordare con la Direzione del Servizio comunale l'avvio dell'intervento successivo e le relative modalità d'esecuzione.

E' facoltà dell'Amministrazione comunale, attraverso proprio personale, ordinare l'inizio delle operazioni di sgombero prima del raggiungimento dello spessore minimo del manto nevoso, così come è sua facoltà e responsabilità posticiparne l'inizio.

Nel caso in cui l'Amministrazione Comunale si assuma la responsabilità di procrastinare l'avvio di un servizio al raggiungimento dello spessore di accumulo di riferimento, dovrà impartire alla stessa precisi ordini circa l'avvio, in termini orari o di spessori di accumulo.

Durante il servizio la Ditta aggiudicataria dovrà avere cura di accumulare la neve nelle zone che creeranno il minor ingombro possibile, o di rimuoverla con carico e trasporto secondo le indicazioni dei tecnici comunali.

Alla Ditta aggiudicataria è inoltre richiesto di garantire un servizio di pronta reperibilità, come meglio descritto all'art. 12.7

### **Art. 12.3 – TRATTAMENTO ANTIGELO**

Il trattamento antigelo prevede la fornitura di cloruro di sodio, caricamento con pala operatrice e spargimento, preventivo o di abbattimento, nei termini e secondo le specifiche indicate nel presente Capitolato Prestazionale, al fine di prevenire la formazione di ghiaccio sul piano viabile comunale e vicinale, ovvero di favorire lo scioglimento della coltre nevosa durante le attività di sgombero neve dopo il passaggio dei mezzi spartineve.

Il servizio si esplica pertanto sia in fase preventiva che durante il servizio di sgombero neve, utilizzando cloruro di sodio in granuli.

L'utilizzo di inerti da insabbiatura potrà essere previsto solo su strade a forte pendenza o qualora si verificassero particolari condizioni meteorologiche quali piogge gelate o nevicate con temperature estremamente basse.

Il servizio di trattamento antigelo sarà svolto sotto il coordinamento della Direzione del Servizio del Comune di Biella, che svolgerà anche compiti di verifica della regolarità delle prestazioni effettuate.

La Direzione del Servizio provvede generalmente in forma scritta ad ordinare gli interventi di trattamento antigelo attraverso ORDINAZIONI, sulla base delle previsioni meteorologiche.

Le attività potranno essere ordinate con e-mail o telefonicamente dalla Direzione del Servizio; in tale caso si provvederà successivamente con conferma scritta.

I tempi di intervento saranno indicati nell'ordinazione delle prestazioni e al verificarsi di eventi eccezionali improvvisi e imprevisi l'appaltatore avrà l'obbligo di intervenire tempestivamente per garantire la continuità e la sicurezza della circolazione lungo tutta la rete interessata dall'evento.

Si riportano qui di seguito alcuni quantitativi di sale puramente indicativi:

- 15 grammi/m<sup>2</sup> per trattamento preventivo del piano viabile con temperatura esterna da 0 a -5 gradi centigradi;
- 25 grammi/m<sup>2</sup> per trattamento preventivo del piano viabile con temperatura esterna inferiore a -5 gradi centigradi;
- 30 grammi/m<sup>2</sup> per trattamento del piano viabile in caso di nevicata in corso.

In assenza di neve ma con condizioni di gelo, l'Appaltatore dovrà provvedere al trattamento antigelo, privilegiando i tratti in forte pendenza, i tratti in curva, i tratti umidi o in ombra o localmente più soggetti ai fenomeni gelivi.

Qualora si verificano durante il periodo invernale condizioni meteorologiche estremamente favorevoli con valori di umidità relativa bassi, pur in presenza di temperature rigide, la Direzione del Servizio potrà ordinare "interventi di mantenimento" che prevedono l'utilizzo di quantitativi di sale non inferiori a 10 grammi/m<sup>2</sup>.

### **Art. 12.4 – LIMITI DELLA CARREGGIATA DA SGOMBERARE**

La Ditta aggiudicataria deve assicurare lo sgombero in modo perfetto con piano viabile condotto " *al nero* ", di tutta la superficie stradale qualunque sia la larghezza della strada assegnata ivi comprese le manovre necessarie per la puntuale pulizia dei tornanti e delle intersezioni, senza che per questo si possa pretendere un compenso diverso da quello stabilito.

Ad ogni servizio la Ditta dovrà avere cura di allargare al massimo la sezione di pulizia della sede stradale, arrivando a scoprire senza danneggiarli cordoli, muretti, manufatti di



qualsiasi tipo e cunette di cemento nei centri abitati e scoprendo le banchine ed i cigli stradali nei tratti extraurbani al fine di evitare il più possibile l'eccessivo restringimento delle carreggiate negli eventuali servizi successivi ed il conseguente allontanamento dei cumuli di neve nel caso in cui le precipitazioni perdurino e/o si ripetano prima dello scioglimento dei manti.

Nei casi in cui sia necessaria la formazione di accumuli di neve, come ad esempio nei servizi di pulizia di piazzali, parcheggi, aree carreggiabili ma anche pedonali, ed anche in caso di esecuzione di servizi straordinari ed accessori, la Ditta dovrà avere cura di crearli in luoghi che non creino pregiudizio per l'accesso ad immobili pubblici e privati, strutture pubbliche come fermate del servizio pubblico, ai contenitori per la raccolta dei rifiuti, nelle aree di movimentazione di cancelli ecc. dovrà inoltre avere cura di crearli in luoghi in cui lo scioglimento della neve non crei insidiose formazioni di lastre di ghiaccio.

#### **Art. 12.5 – PERSONALE DELL'IMPRESA**

Ogni Ditta deve garantire sempre la reperibilità e la disponibilità di un operatore per ogni mezzo nel periodo in cui è previsto l'espletamento del servizio, ventiquattro ore su ventiquattro, compresi i giorni festivi, considerando le eventuali sostituzioni necessarie per malattia, infortunio, o superamento del limite consentito dalla legge dell'orario giornaliero di servizio.

Tutti gli operatori dovranno essere in possesso dei requisiti previsti dalle norme sulla sicurezza in vigore ed adeguatamente formati.

La Ditta aggiudicataria dovrà indicare altresì all'Amministrazione appaltante i recapiti che dovranno essere costantemente funzionanti durante tutto il servizio di manutenzione invernale:

recapito telefonico aziendale con segreteria telefonica \_\_\_\_\_;  
recapito telefonico cellulare e nominativo del coordinatore del servizio richiesto \_\_\_\_\_ Sig. \_\_\_\_\_;  
indirizzo di posta elettronica certificata oppure posta elettronica ordinaria \_\_\_\_\_.

Ove per qualsiasi motivo, anche per forza maggiore, la Ditta non fosse reperibile ai numeri indicati o non effettuasse il servizio antigelo e/o spartineve, vi provvederà direttamente il Comune di Biella a mezzo di altre imprese e i maggiori oneri e spese saranno addebitate all'aggiudicatario dell'appalto; resta in ogni caso responsabilità del contraente il risarcimento dei danni a persone e/o a cosa causate dal mancato svolgimento del servizio.

#### **Art. 12.6 – DISPOSITIVI DI LOCALIZZAZIONE GPRS**

Al fine del controllo dell'espletamento del servizio di trattamento preventivo e sgombero neve, tutti i mezzi dovranno essere dotati di **sistema di trackeraggio**, che permetta alla stessa, in tempo reale, secondo le disponibilità della rete, di verificare la posizione del mezzo, i percorsi effettuati, l'utilizzo della lama "alta o bassa", l'utilizzo del salatore con indicazione della grammatura utilizzata e resoconto a fine servizio della quantità di cloruro di sodio utilizzata.

Tali dati, verificabili sia in tempo reale che in replay dalla Stazione Appaltante, dovranno essere memorizzati ed accessibili da parte della Stazione Appaltante per tutta la durata del contratto.

**La Ditta aggiudicataria ha l'obbligo di installare sui propri mezzi i dispositivi GPRS messi a disposizione a proprie spese, con le caratteristiche anzidette, durante tutto il periodo di efficacia del contratto; fermo restando, in caso di inadempienza, la stazione appaltante si riserva la facoltà di rescindere il contratto.**

**Alla conclusione del contratto dovranno essere consegnati a questa Stazione Appaltante su supporto digitale tutti i dati relativi al servizio svolto al fine di poterne disporre in caso di sinistri stradali. Rimane comunque l'obbligo per l'impresa di conservare i dati per un periodo non inferiore a 5 anni.**

Per esigenze di continuità del sistema operativo di gestione, il dispositivo di localizzazione dovrà essere mantenuto funzionante con continuità, durante tutto il periodo invernale. La Ditta appaltatrice segnalerà immediatamente alla Stazione Appaltante eventuali anomalie di funzionamento.

Il soggetto appaltante si impegna a non effettuare rilevazioni di movimento dei veicoli durante i periodi esclusi dall'operatività riferita ai servizi di trattamento antigelo e sgombero neve.

Durante i periodi di svolgimento del servizio di trattamento preventivo antighiaccio e sgombero neve, il sistema GPRS rileverà, con una frequenza minima indicata e stabilita dalla

Stazione appaltante, la posizione e le attività dei veicoli operativi impegnati negli interventi lungo le strade oggetto del servizio.

I dati rilevati saranno trasmessi ad una centrale di controllo, nella quale, con apposito applicativo gestionale, saranno trattati, per fornire i rapporti di sintesi giornaliera/settimanale/mensile degli atti dei singoli veicoli operativi, con riferimento alle ore di lavoro ai chilometri percorsi e al funzionamento delle attrezzature in monitoraggio.

Resta a carico della Ditta aggiudicataria l'onere per la fornitura dei dispositivi e delle attrezzature hardware e software necessari alla gestione del sistema, e alla fornitura delle credenziali di accesso al sistema di monitoraggio da parte della Pubblica Amministrazione.

L'Appaltatore resta l'unico responsabile per ogni eventuale danno arrecato ai suddetti dispositivi durante l'utilizzo.

La Ditta aggiudicataria è obbligata ad accettare l'installazione di dette apparecchiature ed a verificarne il funzionamento. La mancata accettazione di quanto sopra comporterà l'immediata rescissione in danno del contratto, con incameramento della cauzione.

Per consentire il controllo sia in tempo reale che a posteriori delle prestazioni effettuate l'Appaltatore, entro 20 giorni dall'aggiudicazione provvisoria del servizio, deve provvedere alla predisposizione dei mezzi, per l'installazione di un dispositivo di localizzazione dotato di rilevatore GPRS, su ogni mezzo d'opera, da utilizzare per i servizi di manutenzione invernale (escluse le pale gommate).

I costi di installazione dei dispositivi sono compresi nei costi fissi per ogni mezzo operante riconosciuti all'Appaltatore.

#### **Art. 12.7 – SERVIZIO DI PRONTA REPERIBILITA'**

Per tutta la durata dell'Accordo Quadro l'appaltatore ha l'obbligo di assicurare un servizio di **reperibilità e pronto intervento** attivo 24 ore (festivi compresi) per l'esecuzione di interventi urgenti che si rendessero necessari a tutela della pubblica incolumità o per evitare eventuali danni imminenti al patrimonio stradale.

Le tipologie d'intervento che potrebbero essere richieste nell'ambito del servizio di pronta reperibilità consisteranno indicativamente in :

- segnalazione di una situazione di pericolo potenziale, imminente o esistente di qualsiasi genere, mediante posizionamento di segnaletica posata conformemente al D.M. Infrastrutture e Trasporti del 10/07/2002, anche in caso di pioggia, neve, condizioni meteo avverse, a tutela della pubblica incolumità;
- l'eliminazione delle condizioni di pericolo presente o potenziale tramite uno o più delle tipologie di interventi ricomprese nel seguente elenco:
  - riempimenti di buche stradali in materiale bituminoso (asfalto tipo invernale, binder) o materiale arido (calcare, ghiaia, ecc.)
  - rappezzi localizzati di modesta entità, anche frequenti sul medesimo tratto di strada ma non continui (che non richiedono il rifacimento di un intero tratto di corsia), da eseguire a macchina;
  - piccole opere murarie di ripresa e ripristino (parapetti in muratura e cls, paramenti di finitura e zoccolini, muretti in pietrame);
  - sistemazione di pozzetti e camerette (sostituzione anelli, messa in quota, sostituzione chiusini) o altri piccoli manufatti di servizio, di proprietà comunale;
  - rimozione barriere salvapedone abbattute e/o danneggiate;
  - rimozione di paline di segnaletica verticale abbattute e/o danneggiate;
  - posizionamento di barriere stradali in C.A.P., tipo "new jersey" laddove occorre bloccare urgentemente la viabilità;
  - asportazione di materiale franato sulla viabilità comunale.
- Ricarica di buche di qualsiasi dimensione mediante asfalto plastico a freddo, compresa la fornitura del materiale;

L'appaltatore è pertanto tenuto a predisporre un proprio servizio interno di reperibilità "H24" comunicando all'Amministrazione Comunale un recapito telefonico – n° di cellulare a cui inviare le richieste di intervento in caso di emergenza, oltre ad un indirizzo di posta elettronica. L'appaltatore deve inoltre tenere a disposizione un adeguato numero di operai e di mezzi per l'esecuzione degli eventuali interventi richiesti. L'elenco dei referenti giornalieri della Ditta aggiudicataria ed il loro recapito telefonico dovrà essere preventivamente comunicato al R.U.P./ D.L. secondo modalità da concordarsi in base alla maggiore efficienza del servizio.

Le modalità di intervento prevedono:

- l'attivazione della squadra reperibile attraverso chiamata telefonica, effettuata da parte del Comando di Polizia Municipale reperibile o dalla D.L. o dal R.U.P. al numero di reperibilità fornito dall'Appaltatore;

- l'intervento da parte della squadra reperibile, munita di tutte le attrezzature necessarie, coadiuvata da agenti del Comando di Polizia Municipale per eventuali limitazioni del traffico o addirittura per la chiusura dello stesso qualora la situazione di emergenza lo imponga, con la presenza in cantiere entro ½ ora dalla chiamata di attivazione;

E' obbligo dell'appaltatore intervenire nei tempi e nelle modalità prescritte nel presente capitolato e impartite nello specifico dalla Direzione del Servizio, anche in condizioni meteo avverse, e di adottare tutte le misure necessarie ad operare in sicurezza secondo la normativa vigente, sia per quanto riguarda la protezione degli operatori presenti in cantiere, sia nei confronti dell'utenza stradale.

- la compilazione, al termine di ogni intervento, da effettuarsi a cura del personale della Ditta aggiudicataria, della relativa "scheda di intervento" predisposta dall'ufficio tecnico e numerata progressivamente; tale scheda riporterà sinteticamente i dati relativi all'orario di chiamata, all'orario di arrivo della squadra sul luogo, alla durata e consistenza dell'intervento; la scheda dovrà essere sottoscritta da chi ha attivato la chiamata; ogni scheda verrà inoltre trasmessa alla D.L. / R.U.P. per la successiva verifica e contabilizzazione entro e non oltre le 48 ore successive all'intervento;

- qualora la squadra reperibile accerti, per la completa messa in sicurezza dei luoghi, la necessità dell'intervento sul posto di squadre specialistiche quali V.V.F., carabinieri, polizia stradale, emergenza di gestori reti sottoservizi (Cordar, Ziretegas, Telecom, Enel, fibra ottica, Engie, ecc.) deve darne immediata comunicazione al Comando di Polizia Municipale che provvederà a contattare l'operatore competente a seconda del caso;

La retribuzione del servizio di reperibilità e pronto intervento verrà effettuata come segue:

- per la disponibilità al servizio di pronta reperibilità verrà riconosciuto all'appaltatore un canone "a chiamata", quantificato a corpo in Euro 70,00 per chiamata nei giorni feriali e in Euro 90,00 per chiamata nei giorni festivi, da cui verrà detratto il ribasso offerto in sede di gara;
- in caso di attivazione della squadra verranno contabilizzate a misura ed in economia le effettive lavorazioni prestate, relativamente a quanto preventivamente ordinato nel momento dell'attivazione del servizio ovvero a quanto accettato a posteriori dalla D.L., quantificate sulla base dell'elenco ed analisi prezzi unitari di cui all'allegato 4 del presente appalto.

E' obbligo dell'appaltatore intervenire nei tempi e nelle modalità prescritte nel presente capitolato, anche in condizioni meteo avverse, e di adottare tutte le misure necessarie ad operare in sicurezza secondo la normativa vigente, sia per quanto riguarda la protezione degli operatori presenti in cantiere, sia nei confronti dell'utenza stradale.

In caso di inadempienza verso taluni di questi aspetti, verranno applicate le penali di cui all'art. 12.11, fatti salvi gli ulteriori adempimenti previsti per legge.

#### **Art. 12.8 – CONTABILIZZAZIONE DEL SERVIZIO NEVE-GHIACCIO**

Per gli Interventi di prevenzione neve e ghiaccio dei piani viabili le prestazioni effettuate saranno fatte risultare da rapporti **settimanali** che costituiranno l'unico documento comprovante l'entità del servizio eseguito.

I singoli rapporti settimanali dovranno contenere informazioni giornaliere riguardanti:

- i mezzi impiegati con le relative attrezzature;
- la targa del mezzo;
- l'ora di inizio e di fine delle prestazioni;
- ogni altra informazione riguardante la modalità e i luoghi ove è stato svolto il servizio.

Le ore di servizio saranno conteggiate, per ogni intervento, dall'effettivo inizio del medesimo nella zona di competenza all'interno del territorio comunale.

Il conteggio orario dell'intervento programmato avrà inizio nel momento in cui i mezzi entrano in funzione sulle strade Comunali e/o Vicinali della zona d'intervento e avrà termine allorquando, effettuato lo sgombero, i mezzi stessi escono dalle strade precitate; non verranno conteggiati i periodi relativi a soste per lavori di manutenzione dei mezzi o altre cause non imputabili alla Stazione Appaltante, ma verranno conteggiate soltanto le ore di effettivo esercizio del mezzo.

**Ogni intervento sarà computato per un minimo di 2 (due) ore.** Il montaggio e smontaggio lame o qualsivoglia intervento sui mezzi, ivi compreso il trasferimento in loco non sarà computato.

**La contabilizzazione del servizio avverrà sulla base delle risultanze del sistema di rilevazione GPRS;** in caso di eventuali disfunzionalità del sistema durante lo svolgimento del servizio le stesse dovranno essere comunicate e regolarizzate in contraddittorio con la stazione appaltante nelle 24 ore successive l'accaduto pena il non riconoscimento del servizio effettuato.

La contabilizzazione degli interventi sarà effettuata a misura con interventi in economia, sulla base dell' "Elenco ed Analisi prezzi unitari" elaborato n° 4 della documentazione a base di gara, al netto del ribasso offerto in fase di gara.

La quota relativa alla "reperibilità/fermo macchina" verrà riconosciuta a corpo applicando il costo fisso di ogni mezzo senza applicazione del ribasso offerto in fase di gara.

Gli importi sottoscritti comprendono ogni onere relativo alla fornitura e manutenzione degli attacchi, delle lame e dello spargitore meccanico, la predisposizione e il carico dei mezzi, le luci di intermittenza e segnalazione, la manutenzione e l'ingrassaggio di mezzi o parti meccaniche accessorie, l'assicurazione dei mezzi e degli operai impiegati, oneri che saranno quindi completamente a carico della Ditta aggiudicataria del servizio.

#### **Art. 12.9 – OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DELLA DITTA**

Sono a carico della Ditta aggiudicataria tutte le spese di esecuzione del contratto, compreso quelle per ricoverare in luogo idoneo le attrezzature necessarie agli sgombri, nonché per l'approvvigionamento di carburante in misura sufficiente a garantire l'esecuzione dei servizi in caso di sciopero dei fornitori.

Contemporaneamente alla sottoscrizione del contratto la Ditta dovrà presentare il Piano Operativo di Sicurezza redatto e il documento di valutazione dei rischi redatti ai sensi del D.Lgs 81/2008 oltre alla dichiarazione di aver adempiuto a tutti gli obblighi imposti dal predetto decreto e ss.ii.mm. ed altre norme in materia di sicurezza e Codice della Strada.

La Ditta aggiudicataria dovrà prestare particolare attenzione agli adempimenti relativi all'accordo Governo – Regioni in vigore dal 12 marzo 2013 relativo al "patentino" per macchine agricole e movimento terra in linea con quanto sancito dal Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (art. 73 comma 4 e 5 D.Lgs 81/08) provvedendo ad integrare la documentazione del Piano Operativo di Sicurezza presentato.

Inoltre la Ditta aggiudicataria dovrà indicare al committente o al responsabile dei lavori almeno il nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97 del d.lgs. 81/2008.

La Ditta aggiudicataria dovrà adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la incolumità del personale addetto allo sgombero e per non arrecare danni al patrimonio stradale, a terzi ed al transito per i quali resta l'unica responsabile. Essa avrà dunque l'obbligo di riparare immediatamente i danni causati alle opere stradali e loro pertinenze, sia pubbliche che private, a causa dell'esecuzione del proprio servizio, in detto di che l'Amministrazione richiederà l'assolvimento dell'obbligo fissando una scadenza, oltrepassata la quale, se la Ditta non avrà provveduto l'Amministrazione procederà con una detrazione sui crediti della stessa pari al danno stimato e riparato, riservandosi in caso di recidiva e di notevoli inadempimenti di rescindere il contratto come all'art. 24, sempre rifacendosi del danno patito sulla Ditta.

In fase di presentazione dell'offerta la Ditta dovrà presentare apposita dichiarazione di aver preso visione delle zone d'intervento ed ogni singola strada di cui gli stessi sono costituiti, e di aver presa visione in modo particolare: di dossi, chiusini e caditoie, attraversamenti pedonali rialzati, che possano essere manomessi durante le attività di sgombero.

E' fatto obbligo all'appaltatore di dotare tutti i lavoratori dipendenti ed autonomi, presenti in cantiere, di un apposito tesserino di riconoscimento che contenga foto e generalità del lavoratore e del datore di lavoro.

#### **Art. 12.10 – SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto comporta i seguenti obblighi:

Il Subappaltatore, qualora non utilizzi la base operativa dell'Appaltatore, dovrà possedere una base operativa posta ad una distanza massima di 15 km, misurata lungo il percorso stradale più breve tra la base operativa stessa ed un punto qualsiasi del perimetro esterno della zona d'intervento.

- I mezzi del Subappaltatore dovranno possedere le caratteristiche richieste nell'Appalto, compresa la predisposizione per l'installazione dei dispositivi GPRS;

- la Direzione del Servizio, ai fini dell'autorizzazione al subappalto, provvederà alla verifica di idoneità dei mezzi e della eventuale base operativa del Subappaltatore, redigendo verbale.

Gli eventuali sub contratti, non subappalti ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 dovranno essere comunicati alla stazione appaltante entro e non oltre 10 giorni dall'inizio della prestazione.

La stazione appaltante di riserva di effettuare le verifiche previste dalla normativa in vigore. Qualora i sub contratti prevedano noli a caldo, i mezzi del Subcontraente dovranno possedere le stesse caratteristiche richieste nell'appalto, compresa la predisposizione per l'installazione dei dispositivi GPRS.

L'Appaltatore avrà cura di provvedere all'installazione dell'apparecchiatura GPRS sui mezzi del Subcontraente.

#### **Art. 12.11 - PENALITA'**

In caso di servizio non regolarmente svolto, a giudizio insindacabile del R.U.P. si applicherà una penalità per ogni singola inadempienza. Le penali riferite a diverse inadempienze sono cumulabili.

In caso di recidiva sempre per lievi infrazioni che non comportino la risoluzione del contratto, la penalità sarà raddoppiata.

In particolare la Ditta incorrerà in penale nei seguenti casi e per i seguenti importi:

- € 200,00 nel caso in cui non si renda reperibile in alcun modo entro mezz'ora dall'avvio del primo tentativo di contatto da parte del personale comunale, per ogni chiamata.
- € 300,00 nel caso in cui non dia inizio al servizio al raggiungimento delle quote previste nel precedente art. 12.2 oppure entro 30 minuti dalla chiamata del personale comunale, per ogni chiamata.
- € 300,00 senza giustificato motivo e senza accordo con la Direzione Lavori, abbandoni il singolo servizio senza averlo completato, per ogni servizio in corso;
- € 300,00 in caso di mancato funzionamento del sistema di trackeraggio GPRS, per ogni uscita in servizio non coperta da tale sistema.
- € 50,00 in caso di mancata consegna scheda di intervento di pronta reperibilità.

In caso di inadempienza totale da parte della Ditta contraente nell'effettuazione del servizio, non verrà riconosciuto il fisso annuo, per l'anno in corso, per il mezzo o i mezzi che non avranno prestato il servizio stesso.

La stazione appaltante ha diritto di recedere dal contratto di appalto ai sensi di quanto disposto dall'art. 108 del D.Lgs 50/2016.

#### **Art. 12.12 - DOMICILIO E RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore dovrà eleggere e mantenere per tutta la durata dell'appalto il suo domicilio presso la sede dell'ente appaltante.

Qualora l'Appaltatore non risieda in località posta nella zona nella quale ricadano le prestazioni affidate con il presente capitolato, dovrà tuttavia tenervi in permanenza un Referente Unico opportunamente dotato di poteri decisionali, il cui nome e la cui residenza dovranno essere notificati alla Direzione del Servizio, che dovrà avere, tra l'altro, la capacità e l'incarico di ricevere ordini dalla Direzione del Servizio e di dare immediata esecuzione degli ordini stessi.

Qualsiasi comunicazione fatta al Referente Unico dell'appaltatore dalla Direzione del Servizio si considererà fatta personalmente al titolare dell'Appaltatore.