



## COMUNE DI MORCOTE

### Messaggio municipale no. 912

**Concernente la richiesta di un credito straordinario di fr. 200'000.-- per il risanamento della pavimentazione della strada da Ved**

---

6922 Morcote, 23 ottobre 2012

Gentile Signora Presidente,  
Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri comunali,

Lo scorso mese di gennaio il Municipio ha dato mandato allo studio d'ingegneria Mantegazza e Cattaneo SA di analizzare la situazione dello stato della pavimentazione della strada da Ved (dall'accesso sulla strada cantonale Riva da Ved fino all'intersezione con la trasversale superiore).

#### **1. SITUAZIONE**

La pavimentazione è stata controllata tramite un controllo visivo superficiale e tramite l'estrazione di alcune carote di pavimentazione per verificarne gli spessori.

La tratta interessata ha una lunghezza complessiva di ca. 230m per una superficie complessiva di ca. 1'300 mq.

I sondaggi eseguiti, hanno evidenziato i seguenti spessori della pavimentazione:

- carotaggio n. 1 PR. 72.00 spessore 7 cm;
- carotaggio n. 2 PR. 108.00 spessore 11 cm;
- carotaggio n. 3 PR. 158.00 spessore 8 cm;
- carotaggio n. 4 PR. 185.00 spessore 9 cm;
- carotaggio n. 5 PR. 218.00 spessore 11 cm.

In media quindi abbiamo uno spessore di ca. 9 cm.

Le analisi in loco hanno evidenziato come la pavimentazione esistente sia composta da un unico strato del tipo ACT 16 posato su un sottofondo sicuramente abbastanza gelivo e quindi non idoneo. Questo difetto è chiaramente testimoniato dalla presenza di numerose fessure a ragnatela.

## 2. PROPOSTA DI RISANAMENTO

Sono state analizzate le seguenti 3 varianti di intervento:

- Variante 1 con rappezi dello strato portante e posa dello strato d'usura sopra lo strato esistente con adattamento della livelletta e dei chiusini esistenti.
- Variante 2 con fresatura completa dello strato di pavimentazione esistente, nonché della sostituzione del sottofondo stradale "gelivo" sullo spessore di 30 cm e posa di due strati di pavimentazione dello spessore complessivo di 10 cm, così suddiviso:
  - Strato portante ACT 22S 7 cm;
  - Strato d'usura AC 8N 3 cm.
- Variante 3 con fresatura completa dello strato di pavimentazione esistente, nonché della sostituzione del sottofondo stradale "gelivo" sullo spessore di 10 cm e posa di 3 strati di pavimentazione dello spessore complessivo di 20 cm, così suddiviso:
  - Strato di fondazione ACF 22 10 cm (al posto del misto granulare);
  - Strato portante ACT 22 S 7 cm;
  - Strato d'usura AC 8N 3 cm.

**La prima variante** prevede un intervento “a rappezzi” (ca. il 50% della superficie) con la scarifica della pavimentazione esistente e del sottofondo solo nelle zone fessurate e il suo ripristino, con la successiva stesura al di sopra della pavimentazione attuale di un nuovo strato d'usura. Questa soluzione, poco performante, presenta alcune problematiche:

- la pavimentazione attuale risulta diffusamente fessurata con danni che vanno in profondità (vedi foto carotaggio n. 5). Le parti non scarificate non costituiscono un sottofondo stabile e l'esecuzione di nuovi rappezzi in aggiunta a quelli esistenti porterebbe ad avere un sottofondo disomogeneo con vari giunti. Tale soluzione rappresenta un palliativo estetico e le fessurazioni esistenti si ripresenterebbero a breve anche sulla nuova. L'intervento è poi coperto da garanzia solo per le parti eseguite completamente a nuovo (portante e usura);
- sul secondo tornante inoltre vi è la presenza di un'ampia depressione della pavimentazione da risanare completamente, con necessità di intervenire sul sottofondo per una zona piuttosto ampia;
- a causa dell'impossibilità di scarificare tutta la pavimentazione, visti gli esigui spessori che ne resterebbero come strato portante, la ricarica con un nuovo strato d'usura (3 cm) porta ad un innalzamento della quota della pavimentazione finita e conseguentemente al dover rimettere in quota tutte le caditoie ed i pozzetti esistenti, risistemare tutte le bordure sugli accessi pedonali e soprattutto carrai, nonché gli accessi privati con costi e tempi esecutivi non trascurabili.

**La seconda variante** prevede la totale scarifica della pavimentazione esistente, la rimozione di ca. 30 cm del materiale di fondazione sottostante, la stesura di ca. 30 cm di misto granulare tipo I e la formazione della nuova plania, cilindrata a regola d'arte. Successivamente è prevista la posa della pavimentazione, ossia 70 mm ACT 22 S strato portante e 30 mm AC 8 N strato d'usura.

In questo caso la quota della pavimentazione finita non cambia rispetto all'attuale e non vi è quindi la necessità di effettuare modifiche di quote. Questa soluzione, sicuramente più qualitativa e duratura della prima, comporta però tempi d'esecuzione sensibilmente più lunghi e costi maggiori (per maggiori scavi, trasporti e fornitura materiale) rispetto alla prima variante.

**La terza variante**, consigliata dallo Studio d'ingegneria, prevede la totale scarifica della pavimentazione esistente, la fresatura della plania con la rimozione di ca. 10 cm del materiale esistente, la formazione di nuova plania e la stesura di uno strato di fondazione in miscela bituminosa AC F 22. In seguito si prevede la posa della pavimentazione (70 mm ACT 22 S strato portante e 30 mm AC 8 N strato d'usura).

Restando invariata la quota della nuova pavimentazione finita rispetto all'esistente non si prevedono lavorazioni supplementari su chiusini e delimitazioni stradali. Questa soluzione, qualitativamente la più valida, economicamente paragonabile alla seconda variante, completamente coperta da garanzia, offre inoltre il vantaggio di riduzione dei tempi di realizzazione e offre sicuramente la miglior garanzia di durabilità.

Alle opere di pavimentazione chiaramente si aggiungono gli oneri di ripristino della segnaletica orizzontale in particolare sulle due testate e lungo la strada stessa. Tali oneri sono comunque molto limitati (vedi riassunto costi).

Il Municipio tenuto conto delle considerazioni sopra esposte propone di mettere in opera la terza variante.

### 3. PREVENTIVO DEI COSTI E TEMPISTICA

Il preventivo della variante 3 può essere così riassunto (precisione  $\pm 10\%$ ):

• Opere di pavimentazione	159'383.--
• Opere di segnaletica orizzontale	1'204.--
<b>Subtotale</b>	<b>160'587.--</b>
• Onorario ingegnere civile per progetto e DL	15'060.--
• Imprevisti + arrotondamenti	9'500.--
<b>Totale</b>	<b>185'147.--</b>
<b>IVA 8%</b>	<b>14'812.--</b>
<b>Totale preventivo intervento IVA inclusa</b>	<b>ca. 200'000.--</b>

Per quanto concerne la tempistica per l'esecuzione delle opere di pavimentazione sono da prevedere ca. 2 settimane. Ulteriori due giorni sono poi da considerare per l'esecuzione della nuova segnaletica. I tempi previsti per l'esecuzione dei lavori ammontano quindi a 2 settimane e mezza.

La strada deve comunque essere sbarrata durante il periodo dei lavori. Eccezioni saranno da valutare per l'accesso alle due residenze private. Si cercherà di procurare meno disagi possibili ai residenti e verrà valutata la possibilità di posare lo strato di fondazione e lo strato portante senza interruzioni, ossia con posa caldo su caldo. Questo per ridurre ulteriormente i tempi esecutivi.

Restando a disposizione per ogni ulteriore informazione che vi necessitasse in sede d'esame, vi invitiamo a voler

**risolvere:**

- 1. E' concesso un credito straordinario di fr. 200'000.-- per il risanamento della pavimentazione della strada da Ved.**
- 2. Il credito sarà iscritto nel conto investimenti del Comune.**
- 3. Il credito decade se non utilizzato entro il 31.12.2016.**

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco  
Nicola Brivio



Il Segretario  
Luca Cavadini

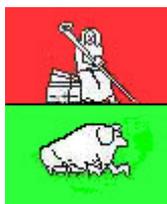
**Per esame e rapporto**

Gestione	Legislazione e petizioni
•	

Approvato con risoluzione municipale no. 484 del 15 ottobre 2012.



## COMUNE DI MORCOTE



*Risanamento pavimentazione strada da Ved  
Zona riva da Ved*

## RELAZIONE TECNICA

OTTOBRE 2012

## 1. INDICE

1. INDICE
2. INTRODUZIONE
3. STATO DI FATTO
4. PROPOSTA DI RISANAMENTO
5. PREVENTIVO DEI COSTI E TEMPISTICHE
6. CONCLUSIONI

Allegati:

- 1 Documentazione fotografica con prelievo dei campioni
- 2 Planimetria generale scala 1:500 con limiti d'intervento e posizione campioni
- 3 Preventivi dettagliati
- 4 Tabella dimensionamento strati di pavimentazione, secondo classi di traffico

## 2. INTRODUZIONE

Con riferimento al colloquio avuto con il vostro sindaco on. Fausto Bizzini, successivamente con il Sig. Luca Cavadini e, dopo incarico affidato al nostro studio per l'analisi della situazione e del concetto di risanamento della pavimentazione della strada da Ved (dall'accesso sulla strada cantonale riva da Ved fino all'intersezione con la trasversale superiore), abbiamo effettuato un sopralluogo per appurare lo stato dei luoghi e proceduto all'estrazione di alcuni carotaggi.

### 3. STATO DI FATTO

Lo stato di fatto della pavimentazione è stato analizzato tramite un controllo visivo superficiale e tramite l'estrazione di alcune carote di pavimentazione per verificarne gli spessori. Qui di seguito vi riportiamo i risultati di tali prelievi e alcune caratteristiche del progetto. Per una facile comprensione abbiamo allegato una documentazione fotografica ed una planimetria generale di riferimento.

La tratta interessata ha una lunghezza complessiva di ca. 230m , suddivisa in tre semitratte rettilinee, la prima PR. 0.00-45.00, la seconda PR 70.00-153.00, la terza PR 178.00-226.00.

La superficie complessiva della strada risulta di ca. 1'300 mq.

I sondaggi eseguiti, come riscontrabile dalla documentazione fotografica allegata, hanno evidenziato i seguenti spessori della pavimentazione:

- carotaggio n. 1 PR. 72.00 spessore 7 cm;
- carotaggio n. 2 PR. 108.00 spessore 11 cm;
- carotaggio n. 3 PR. 158.00 spessore 8 cm;
- carotaggio n. 4 PR. 185.00 spessore 9 cm;
- carotaggio n. 5 PR. 218.00 spessore 11 cm.

In media quindi abbiamo uno spessore di ca. 9 cm.

Le analisi in loco hanno evidenziato come la pavimentazione esistente sia composta da un unico strato del tipo ACT 16 posato su un sottofondo sicuramente abbastanza gelivo e quindi non idoneo. Questo difetto è chiaramente testimoniato dalla presenza di numerose fessure a ragnatela.

Sulla tratta dalla Pr. 0.00 alla PR. 50.00 la pavimentazione stradale presenta vari rappezzi eseguiti in un periodo passato.

In prossimità della prima curva (PR. 50.00) e dell'imbocco sulla strada cantonale (PR. 0.00) vi è una presenza diffusa di fessurazioni che interessano sia la corsia a valle che quella a monte.

Dopo il primo tornante dalla PR. 65.00 fino al sottopasso esistente la pavimentazione è ampiamente fessurata a partire dalla metà della corsia a valle e su tutta quella a monte.

Dopo il sottopasso le fessure più gravi si concentrano a valle in corrispondenza del muro di sostegno in CA (PR. 170).

La corsia a valle presenta una marcata depressione della pavimentazione. Anche il tratto dopo la PR. 170 presenta diffuse fessurazioni, più marcate sulla corsia a monte per poi diffondersi in maniera più ampia sulla corsia a valle dalla PR 200.00.

## 4. PROPOSTA DI RISANAMENTO

Per poter al meglio consigliare il Lodevole Municipio sulla proposta di risanamento della strada, la più conveniente dal punto di vista economico e tecnico-qualitativo, sono state analizzate 3 varianti:

- Variante 1 con rappezzi dello strato portante e posa dello strato d'usura sopra lo strato esistente con adattamento della livelletta e dei chiusini esistenti
- Variante 2 con fresatura completa dello strato di pavimentazione esistente, nonché della sostituzione del sottofondo stradale "gelivo" sullo spessore di 30cm e posa di due strati di pavimentazione dello spessore complessivo di 10 cm, così suddiviso:
  - Strato portante ACT 22S 7 cm
  - Strato d'usura AC 8N 3 cm
- Variante 3 con fresatura completa dello strato di pavimentazione esistente, nonché della sostituzione del sottofondo stradale "gelivo" sullo spessore di 10cm e posa di 3 strati di pavimentazione dello spessore complessivo di 20 cm, così suddiviso
  - Strato di fondazione ACF 22 10 cm( al posto del misto granulare)
  - Strato portante ACT 22 S 7 cm
  - Strato d'usura AC 8N 3cm

La prima variante prevede un intervento "a rappezzi" ( ca. il 50% della superficie) con la scarifica della pavimentazione esistente e del sottofondo solo nelle zone fessurate e il suo ripristino, con la successiva stesura al di sopra della pavimentazione attuale di un nuovo strato d'usura. Questa soluzione, poco performante, presenta alcune problematiche:

- la pavimentazione attuale risulta diffusamente fessurata con danni che vanno in profondità (vedi foto carotaggio n. 5). Le parti non scarificate non costituiscono un sottofondo stabile e l'esecuzione di nuovi rappezzi in aggiunta a quelli esistenti porterebbe ad avere un sottofondo disomogeneo con vari giunti. Tale soluzione rappresenta un palliativo estetico e le fessurazioni esistenti si ripresenterebbero a breve anche sulla nuova. L'intervento è poi coperto da garanzia solo per le parti eseguite completamente a nuovo (portante e usura);
- sul secondo tornante inoltre vi è la presenza di un'ampia depressione della pavimentazione da risanare completamente, con necessità di intervenire sul sottofondo per una zona piuttosto ampia;
- a causa dell'impossibilità di scarificare tutta la pavimentazione, visti gli esigui spessori che ne resterebbero come strato portante, la ricarica con un nuovo strato d'usura (3 cm) porta ad un innalzamento della quota della pavimentazione finita e conseguentemente al dover rimettere in quota tutte le caditoie ed i pozzetti esistenti, risistemare tutte le bordure sugli accessi pedonali e soprattutto carrai, nonché gli accessi privati con costi e tempi esecutivi non trascurabili

La seconda variante prevede la totale scarifica della pavimentazione esistente, la rimozione di ca. 30 cm del materiale di fondazione sottostante, la stesura di ca. 30 cm di misto granulare tipo I e la formazione della nuova plania, cilindrata a regola d'arte. Successivamente è prevista la posa della pavimentazione, ossia 70 mm ACT 22 S strato portante e 30 mm AC 8 N strato d'usura.

In questo caso la quota della pavimentazione finita non cambia rispetto all'attuale e non vi è quindi la necessità di effettuare modifiche di quote alle delimitazioni esistenti. Questa soluzione, sicuramente

più qualitativa e duratura della prima, comporta però tempi d'esecuzione sensibilmente più lunghi e costi maggiori (per maggiori scavi, trasporti e fornitura materiale) rispetto alla prima variante.

La terza variante, che chiaramente consigliamo al Committente, prevede la totale scarifica della pavimentazione esistente, la fresatura della plania con la rimozione di ca. 10 cm del materiale esistente, la formazione di nuova plania e la stesura di uno strato di fondazione in miscela bituminosa AC F 22. In seguito si prevede la posa della pavimentazione (70 mm ACT 22 S strato portante e 30 mm AC 8 N strato d'usura).

Restando invariata la quota della nuova pavimentazione finita rispetto all'esistente non si prevedono lavorazioni supplementari su chiusini e delimitazioni stradali. Questa soluzione, qualitativamente la più valida, economicamente paragonabile alla seconda variante, completamente coperta da garanzia, offre inoltre il vantaggio di riduzione dei tempi di realizzazione e offre sicuramente la miglior garanzia di durabilità.

Alle opere di pavimentazione chiaramente si aggiungono gli oneri di ripristino della segnaletica orizzontale in particolare sulle due testate e lungo la strada stessa. Tali oneri sono comunque molto limitati (vedi riassunto costi).

## 5. PREVENTIVO DEI COSTI E TEMPISTICA

Partendo dal principio che venga realizzata la variante 3 da noi proposta, qui di seguito forniamo il preventivo dei costi, visibile in dettaglio in allegato ( precisione (± 10%):

• Opere di pavimentazione	159'383.-
• Opere di segnaletica orizzontale	1'204.-
<b>Subtotale</b>	<b>160'587.-</b>
• Onorario ingegnere civile per progetto e DL	15'060.-
• Imprevisti + arrotondamenti	9'500.-
<b>Totale</b>	<b>185'147.-</b>
<b>IVA 8%</b>	<b>14'812.-</b>
<b>Totale preventivo intervento</b>	<b>IVA inclusa ca. 200'000.-</b>

Per quanto concerne la tempistica per l'esecuzione delle opere di pavimentazione sono da prevedere ca. 2 settimane. Ulteriori due giorni sono poi da considerare per l'esecuzione della nuova segnaletica. I tempi previsti per l'esecuzione dei lavori ammontano quindi a 2 settimane e mezza.

La strada deve comunque essere sbarrata durante il periodo dei lavori. Eccezioni saranno da valutare per l'accesso alle due residenze private. Si cercherà di procurare meno disagi possibili ai residenti e verrà valutata la possibilità di posare lo strato di fondazione e lo strato portante senza interruzioni, ossia con posa caldo su caldo. Questo per ridurre ulteriormente i tempi esecutivi.

## 6. CONCLUSIONI

A seguito dell'analisi dello stato di fatto della pavimentazione esistente della strada da Ved ed aver proposto 3 varianti di risanamento della stessa, in conclusione osserviamo quanto segue:

- La pavimentazione della strada da Ved è in pessimo stato e presenta un grado di fessurazione pari a ca. il 50% della superficie, oltre a presentare dei cedimenti locali
- Tali difetti sono causati sicuramente da uno strato di fondazione gelivo e da uno strato di miscela unico ed esiguo ( media 9 cm) in rapporto al traffico esistente
- La soluzione di risanamento parziale, anche se meno costosa dell'ordine di ca. 28'000.- escluso IVA ( occorre calcolare 90.-/m2 rispetto ai 112.-/m2 per la variante 3), non è tecnicamente sostenibile, dato che viene garantita unicamente sulla superficie in cui viene eseguito il risanamento completo.
- Un confronto tra le varianti 2 e 3 , economicamente paragonabili, dimostra che la terza variante è preferibile per ovvie ragioni di tempistiche d'esecuzione e qualità d'opera con maggiori garanzie di portanze e di protezione dalla problematica gelo.
- I costi di realizzazione del risanamento della pavimentazione compreso del ripristino della segnaletica orizzontale e quelli di progettazione e DL sono stati valutati a ca. 200'000.- (IVA compresa con una precisione del +/-10%
- I costi di risanamento al m2 escl. IVA della sola pavimentazione sono dell'ordine di 112.-/m2, mentre che il preventivo dell'opera di ca. 200'000.-si traduce in ca. 154.-/m2.
- Nel preventivo sono stati ricompresi anche gli oneri per la sistemazione puntuale di caditoie e pozzetti.
- I tempi realizzativi sono stimati a ca. 2-3 settimane, chiaramente occorre chiudere la strada e lasciare il transito limitato alle due autorimesse esistenti ( previo coordinamento con i privati)

Tale documento permette al Municipio di sottoporre il credito di costruzione di tale risanamento al CC per procedere in seguito all'allestimento di una gara d'appalto ( procedura ad invito) e alla successiva fase di realizzazione stessa dell'opera.

In fede.

**Mantegazza & Cattaneo SA**

Ing. Roberto Molinari



ALLEGATI 1  
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1: vista accesso dalla cantonale



FOTO 2: vista accesso verso cantonale



FOTO 3: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 4: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 5: vista strada



FOTO 6: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 7: vista strada lato valle



FOTO 8: vista strada lato monte



FOTO 9: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 10: dettaglio fessurazioni e cedimento pavimentazione



FOTO 11: vista lato valle



FOTO 12: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 13: vista lato monte



FOTO 14: dettaglio fessurazioni pavimentazione



FOTO 15: vista lato valle



FOTO 16: carotaggio n. 1



FOTO 17: carotaggio n. 2



FOTO 18: carotaggio n. 3



FOTO 19: carotaggio n. 4

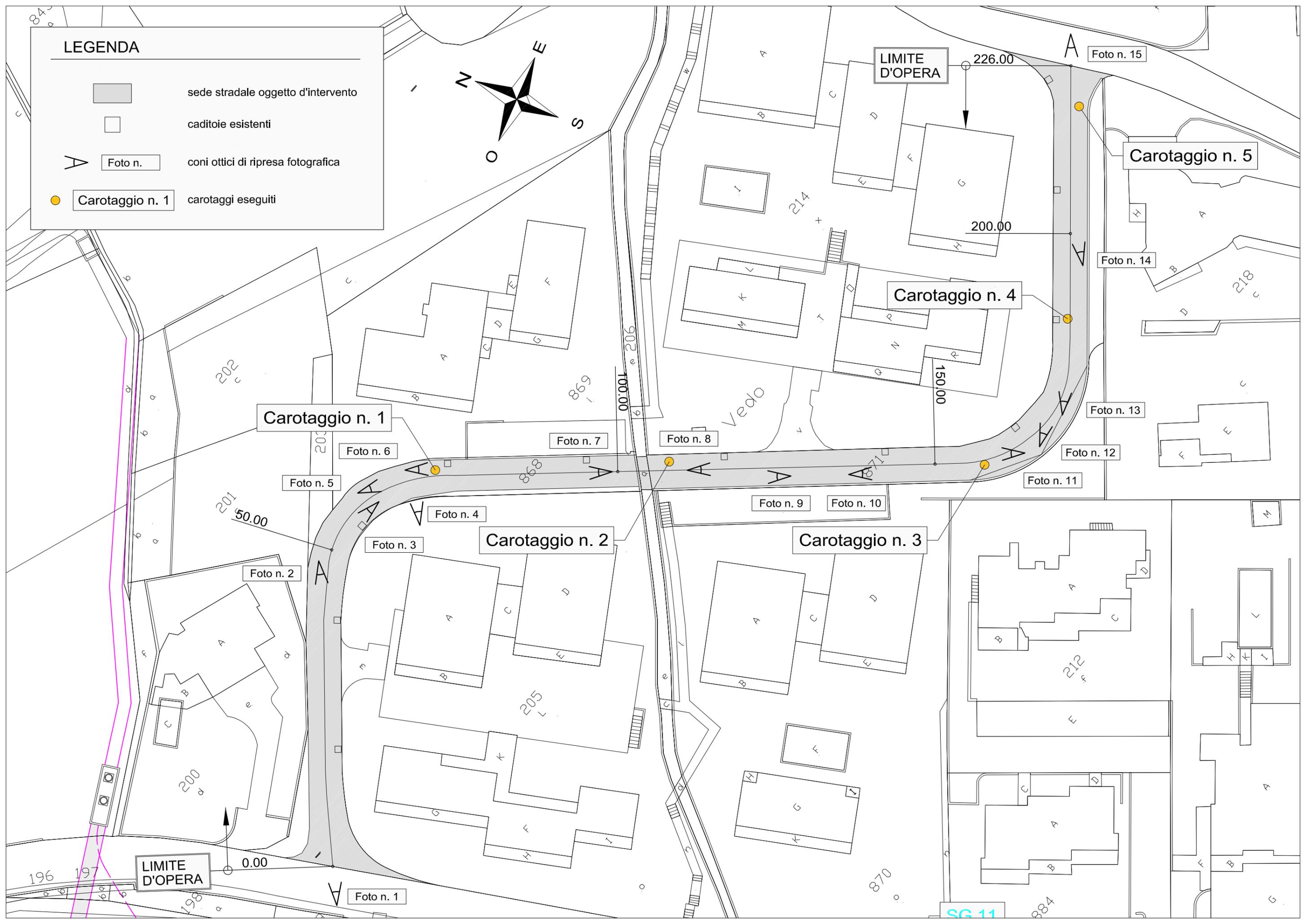
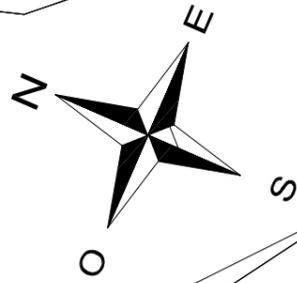


FOTO 20: carotaggio n. 5

ALLEGATO 2  
PLANIMETRIA GENERALE CON LIMITI D'INTERVENTO  
SCALA 1:500

# LEGENDA

-  sede stradale oggetto d'intervento
-  caditoie esistenti
-  Foto n. coni ottici di ripresa fotografica
-  Carotaggio n. 1 carotaggi eseguiti



LIMITE D'OPERA

LIMITE D'OPERA

Carotaggio n. 1

Carotaggio n. 2

Carotaggio n. 3

Carotaggio n. 4

Carotaggio n. 5

Foto n. 1

Foto n. 2

Foto n. 3

Foto n. 4

Foto n. 5

Foto n. 6

Foto n. 7

Foto n. 8

Foto n. 9

Foto n. 10

Foto n. 11

Foto n. 12

Foto n. 13

Foto n. 14

Foto n. 15

50.00

0.00

100.00

200.00

226.00

200

202

201

202

205

869

868

214

212

218

870

884

196

197

198

SG 11

Vedo

ALLEGATO 3  
PREVENTIVI DETTAGLIATI

**Comune di Morcote**  
**Manutenzione strada Console Isella - zona riva da Ved**

**OPERE DI PAVIMENTAZIONE**

Pos. CPN	Descrizione	Q.tà	UP	Prezzo	Importo
<b>111</b>	<b>Lavori a regia</b>				
	Salari			1.00	5'000.00
	Materiali			1.00	1'000.00
	Macchine, attrezzi e materiale d'esercizio			1.00	2'000.00
<b>112</b>	<b>Prove</b>				
	Prove i carico con piastra ME $\geq$ 100Mn/mq	3.00	pz	250.00	750.00
<b>113</b>	<b>Impianto di cantiere</b>				
	Costruzione, messa a disposizione e smantellamento passerelle per pedoni	3.00	pz	150.00	450.00
	Pareti di sbarramento eseguite con tavole bianche e rosse. Zavorrate	2.00	pz	150.00	300.00
	Insieme dei macchinari per la messa in opera di pavimentazioni.	1.00	gl	3'000.00	3'000.00
	Attrezzature per la fresatura di pavimentazioni di conglomerato bituminoso e di calcestruzzo.	1.00	gl	4'000.00	4'000.00
<b>221</b>	<b>Strati di fondazione</b>				
	Esecuzione di plania	1'300.00	mq	5.00	6'500.00
<b>223</b>	<b>Pavimentazioni</b>				
	Fresatura di pavimentazioni bituminose compreso carico su mezzo di trasporto. Larghezza di fresatura superiore a m 1.00 Profondità di fresatura da mm76 a 100	1'300.00	m2	6.50	8'450.00
	Supplementi fresatura - Presenza chiusini	15.00	pz	30.00	450.00
	Supplementi fresatura - Presenza griglie	14.00	pz	30.00	420.00
	Supplementi fresatura - Presenza saracinesche idranti	2.00	pz	20.00	40.00
	Supplementi fresatura - Presenza Gatic 1.00x3.00	1.00	pz	50.00	50.00
	Trasporto compreso scarico miscela bituminosa fresata	120.00	m3	20.00	2'400.00
	Tassa deposito miscela bituminosa fresata	120.00	m3	1.00	120.00
	Fresatura di strati di fondazione in misto granulare d mm 100 ca.	1'300.00	mq	4.00	5'200.00
	Trasporto compreso scarico misto granulare	65.00	m3	22.00	1'430.00
	Tassa deposito misto granulare fresato in compatto	65.00	m3	20.00	1'300.00
	Pulizia a secco del sottofondo - a macchina	2'600.00	m2	0.80	2'080.00
	Applicazione a mano di un prodotto per il miglioramento dell'adesione fra gli strati Emulsione bituminosa)	2'600.00	m2	1.80	4'680.00
	Giunti trasversali - Taglio a mano con martello demolitore	90.00	m	10.00	900.00
	Spalmatura di giunti compresa la fornitura del materiale. Fino a mm 40	90.00	m	3.50	315.00
	Spalmatura di giunti compresa la fornitura del materiale. Da mm 41 a 80	90.00	m	4.00	360.00
	Formazione rampette in AC T 22 S - messa in opera a mano	7.50	t	200.00	1'500.00
	Pavimentazione bituminosa fondazione AC F 22 100 mm	312.00	t	135.00	42'120.00
	Pavimentazione bituminosa strato di base AC T 22 S 70 mm	218.40	t	145.00	31'668.00
	Pavimentazione bituminosa strato usura AC 8 N 30 mm	95.00	t	220.00	20'900.00
	Pozzetti per saracinesche	2	pz	50.00	100.00
	Fornitura e posa nuove griglie per caditoie	850.00	pz	14.00	11'900.00
<b>TOTALE (IVA esclusa)</b>					<b>159'383.00</b>

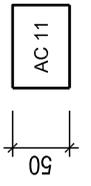
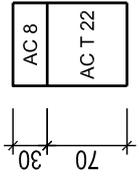
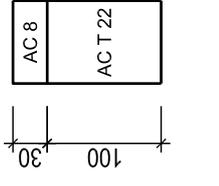
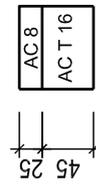
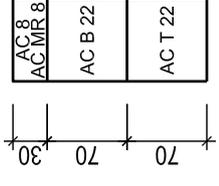
**Comune di Morcote**  
**Manutenzione strada Console Isella - zona riva da Ved**

**OPERE DI SEGNALETICA**

Pos. CPN	Descrizione	Q.tà	UP	Prezzo	Importo
<b>111</b>	<b>LAVORI A REGIA</b>				
<b>286</b>	<b>SEGNALETICA STRADALE DEMARCAZIONE</b>				
	Trasporto e installazione cantiere	1.00	gl	350.00	350.00
	Demarcazine con vernice a spruzzo bicomponente colore bianco				
	linee di sicurezza largh 15 cm	150.00	m	2.60	390.00
	linee di bordo	40.00	m	2.60	104.00
	misurazione e predemarcazione linee di sicurezza	275.00	m	0.78	214.50
	linea di arresto larghezza linea m 0.50	7.50	m	8.00	60.00
	Scritta STOP di colore bianco	1.00	pz	50.00	50.00
	Linee di direzione e linee guida - Quadrotti 50/20	9.00	pz	4.00	36.00
<b>TOTALE (IVA esclusa)</b>					<b>1'204.50</b>

ALLEGATO 4  
TABELLA DIMENSIONAMENTO SPESSORI PAVIMENTAZIONE

# DIMENSIONAMENTO CON RIPARTIZIONE DEGLI STRATI DI PAVIMENTAZIONE IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI TRAFFICO secondo norma SN 640 430

TIPO DI STRADA	STRADE CANTONALI PRINCIPALI		
	MARCIAPIEDE E PISTE CICLABILI	STRADE CANTONALI SECONDARIE	STRADE CANTONALI PRINCIPALI
Traffico ponderante equivalente giornaliero medio TF	≤ 30	> 30 ..... 100	> 100 ..... 300
Classe di traffico	T1 molto leggero	T2 leggero	T3 medio
			
Ripartizione degli strati di pavimentazione	variante in caso d'accesso veicolare sul marciapiede 		
Spessore totale pavimentazione	50/70 mm	100 mm	130 mm
Esigenze fondazione secondo SN 640 585	ME1 ≥ 80 MN/m <sup>2</sup>	ME1 ≥ 100 MN/m <sup>2</sup>	ME1 ≥ 100 MN/m <sup>2</sup>
Sollecitazione climatica	A B C	A B C	A B C
Tipo di miscela in funzione alla: Sollecitazione normale Sollecitazione particolare	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S
	A B C	A B C	A B C
	L L N L	L N N N	N S S S