PARCO DEL LURA

C O N S O R Z I O P A R C O D E L L U R A

OGGETTO: Lavori di "CONNESSIONE ECOLOGICO-FRUITIVA NEL COMUNE DI CERMENATE TRA IL PARCO DEL LURA ED IL PARCO DELLA BRUGHIERA BRIANTEA"

CUP E87B12000070005 CIG 713568163D

COMMITTENTE: CONSORZIO PARCO DEL LURA sede legale Largo Clerici n°01 22071 CADORAGO (CO) codice fiscale 95064420136

APPALTATORE: ATI Capogruppo Impresa Edile Stradale F.lli Massai s.r.l. con sede in GROSSETO Via Birmania n°148 codice fiscale e partita iva 00088180534 con Ditta Granchi s.r.l. con sede in POMARANCE (PI) località Ponte di Ferro n°296 codice fiscale e partita iva 01248990507

CONTRATTO: Contratto d'appalto in data 06 dicembre 2017 Repertorio n° 47 del 2017

IMPORTO CONTRATTUALE: al netto del ribasso, € 331.185,39 di cui € 23.842,52 per oneri di sicurezza

DIREZIONE DEI LAVORI: Laboratorio di Architettura – Radice architetto Claudio

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
CLAUDIO RADICE
N 702
Prov. di COMO

ALLEGATO 01
PERIZIA DI VARIANTE
RELAZIONE DI VARIANTE

Oggetto: OPERE PER LA CONNESSIONE ECOLOGICO-FRUITIVA NEL COMUNE DI CERMENATE TRA IL PARCO DEL LURA ED IL PARCO DELLA BRUGHIERA BRIANTEA

Committente: **CONSORZIO PARCO DEL LURA** (provincia di Como) Via IV novembre n°9/a CADORAGO (Como) c.a.p. 222071 c.f. 95064420136 C.U.P: n°E87B12000070005 C.I.G: n°713568163D

Impresa: **IMPRESA EDILE STRADALE F.LLI MASSAI** con sede in GROSSETO Via Birmania n°148 (Provincia di Grosseto) c.f. e partita i.v.a. 00088180534 rappresentata dal signor **MASSAI ROSSANO** nato a Grosseto (Grosseto) il 17 marzo 1951 c.f. MSS RSN 51C17 E202L in qualità di Legale Rappresentate dell'Impresa e come Capogruppo del raggruppamento con l'Impresa GRANCHI s.r.l. con sede legale in località Ponte di Ferro 296 a POMARANCE (Pisa) partita I.V.A. 01248990507

Contratto: Contratto d'appalto in data **06 dicembre 2017** repertorio n°**47/2017** del PARCO DEL LURA (Como) con il quale fu affidata alla predetta Impresa l'esecuzione dei suindicati lavori per l'aggiudicata somma di Euro **331.185,39** di cui Euro **307.342,87** per lavori al netto del ribasso offerto del **33,871%,** oltre ad Euro **23.842,52** per oneri per la sicurezza oltre a I.V.A. nella misura di legge

PERIZIA DI VARIANTE n°01

RELAZIONE

1) Premessa

Il sottoscritto Laboratorio di Architettura Architetto Claudio Radice e Architetto Corrado Tagliabue in qualità di Direttore dei Lavori per incarico del **CONSORZIO PARCO DEL LURA** (provincia di Como) Via IV novembre n°9/a CADORAGO (Como) c.a.p. 222071 c.f. 95064420136 C.U.P: n°E87B12000070005 C.I.G: n°713568163D redige la presente perizia suppletiva e di variante relativa ai lavori in epigrafe.

I lavori sono stati aggiudicati all'IMPRESA EDILE STRADALE F.LLI MASSAI con sede in GROSSETO Via Birmania n°148 (Provincia di Grosseto) c.f. e partita i.v.a. 00088180534 rappresentata dal signor MASSAI ROSSANO nato a Grosseto (Grosseto) il 17 marzo 1951 c.f. MSS RSN 51C17 E202L in qualità di Legale Rappresentate dell'Impresa e come Capogruppo del raggruppamento con l'Impresa GRANCHI s.r.l. con sede legale in località Ponte di Ferro 296 a POMARANCE (Pisa) partita I.V.A. 01248990507 per l'importo contrattuale pari ad Euro **331.185,39** di cui Euro **307.342,87** per lavori al netto del ribasso offerto del **33,871%,** oltre ad Euro **23.842,52** per oneri per la sicurezza oltre a I.V.A. nella misura di legge

2) Il quadro economico di progetto con le variazioni introdotte a seguito della aggiudicazione dei lavori è il seguente:

IMPORTI CONTRATTUALI					
IMPORTO DEI LAVORI					
OPERE	importo opere con IVA 10%	€	261.046,44		
	importo opere con IVA 22%	€	46.296,43		
	oneri sicurezza diretti	€	3.637,75		
	oneri sicurezza specifici	€	20.204,77	€	331.185,39
SOMME A DISPOSIZIONE					
IMPREVISTI				€	8.998,82
RISOLUZIONE INTERFERENZE (ENEL DISTRIBUZIONE, ENEL SOLE, TIM)				€	9.000,00
IVA	IVA 10% opere	€	26.104,64		
	IVA 22% opere	€	10.185,21		
	22% oneri fiscali sicurezza diretti	€	800,31		
	22% oneri fiscali sicurezza specifici	€	4.445,05	€	41.535,21
SPESE TECNICHE E INCENTIVI				€	114.773,33
ACQUISIZIONE AREE E ATTI	Con quota di imprevisti atti-trascrizioni-frazionamenti			€	238.500,00
ALTRE SOMME p.6 QEped	Comunicazione, pubblicazioni, lavori in economia			€	5.000,00
ECONOMIE DA RIBASSO E AVANZO				€	176.007,25
TOTALE GENERALE				€	925.000,00

3) I lavori sono stati consegnati il giorno **08 gennaio 2018** come da verbale in pari data. La durata

prevista dal Contratto è di **270** giorni, con scadenza pertanto al **04 ottobre 2018**. Risulta dalla documentazione in atti che non si sono avute sospensioni per ragioni climatiche e per tempistiche di approvazione di perizie e non si sono concesse ed avute proroghe per l'esecuzione di opere impreviste. Non risulta in essere una sospensione delle lavorazioni in attesa di approvazione della presente perizia suppletiva e di variante.
Conseguentemente a quanto sopra riportato il termine di consegna è confermato alla data del **04 ottobre 2018**.
Durante l'esecuzione dei lavori non sono avvenuti danni per forza maggiore.

4) Che in corso d'opera non si è riscontrata la necessità di eseguire maggiori lavori rispetto a quanto previsto nel progetto principale;

5) Il quadro economico non ha subito variazioni e pertanto è il seguente:

IMPORTI IN VARIANTE					
IMPORTO DEI LAVORI					
		IMPORTI LORDI	IMPORTI AL NETTO DELLO SCONTO CONTRATTUALE		
OPERE	importo opere con IVA 10%	€ 462.140,28	€ 305.608,73		
	importo opere con IVA 22%	€ 73.264,08	€ 48.448,79		
	oneri sicurezza diretti	€ 6.356,10	€ 6.356,10		
	oneri sicurezza specifici	€ 20.204,77	€ 20.204,77	€	380.618,39
SOMME A DISPOSIZIONE					
IMPREVISTI				€	8.998,82
RISOLUZIONE INTERFERENZE (ENEL DISTRIBUZIONE, ENEL SOLE, TIM)				€	52.078,24
IVA	IVA 10% opere		€ 30.560,87		
	IVA 22% opere		€ 10.650,73		
	22% oneri fiscali sicurezza diretti		€ 1.398,34		
	22% oneri fiscali sicurezza specifici		€ 4.445,05	€	47.053,00
SPESE TECNICHE E INCENTIVI				€	105.536,59
ACQUISIZIONI AREE E ATTI	Con quota di imprevisti				
	atti-trascrizioni-frazionamenti			€	204.192,70
ALTRE SOMME b.6 QEpaci	Comunicazione, pubblicazioni, lavori in economia			€	11.296,50
ECONOMIE DA RIBASSO E AVANZO				€	115.216,76
TOTALE GENERALE				€	925.000,00

6) Cause di variante e descrizione delle opere oggetto di perizia

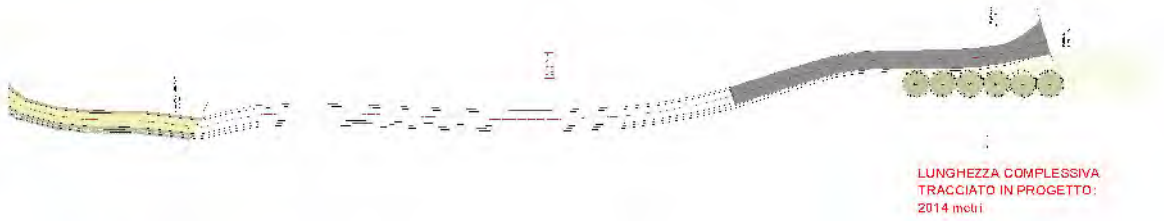
A) <u>TRATTO "T1": VERIFICA E QUANTIFICAZIONE OPERE DI ASFALTATURA</u>

<u>Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA</u>

Come da richiesta da parte del PARCO DEL LURA si è provveduto alle seguenti modifiche:

- rinuncia PARZIALE pari a circa il 50% delle opere di scarificazione per la demolizione di manti stradali in conglomerato bituminoso con fresatura a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

- rinuncia PARZIALE pari a circa il 50% dello strato di usura in conglomerato bituminoso, costituito da graniglie e pietrischetti di rocce omogenee, sabbie e additivi, confezionato a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 5,6%-6,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività) e con percentuale dei vuoti massima del 7%. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa a perfetta regola d'arte, la compattazione con rullo di idoneo peso. Per spessore medio compattato: 60 mm.



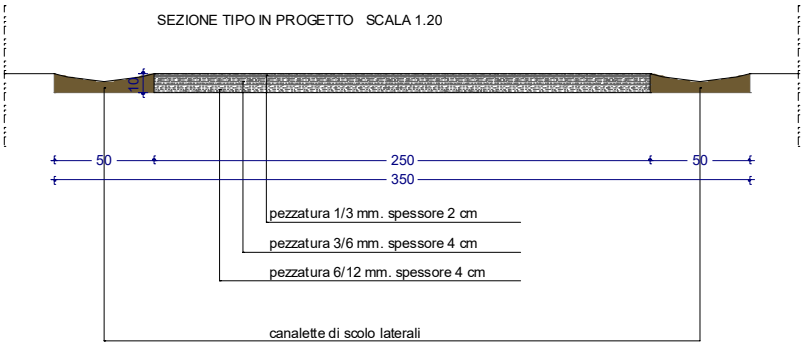
Stralcio Planimetria TRATTO "**T1**"

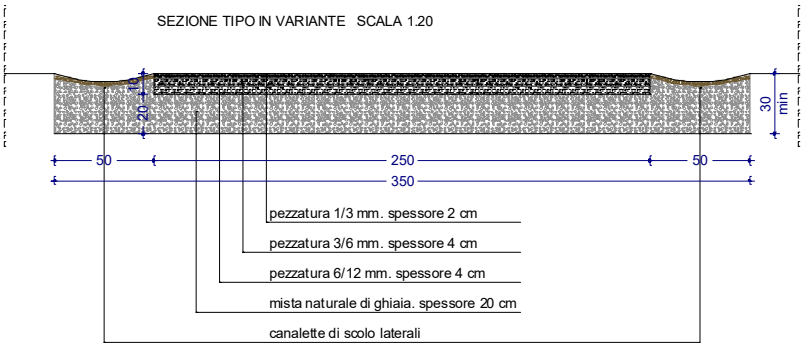
B) <u>TRATTO "T2" – TRATTO "T4": FORMAZIONE CASSONETTO STRADALE</u>

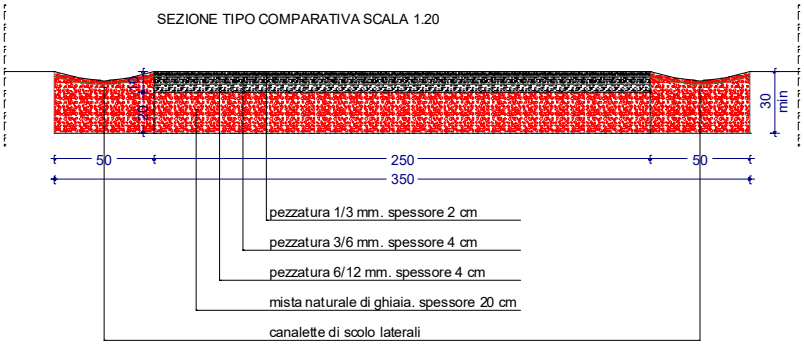
<u>Opere impreviste e imprevedibili</u>

Durante le prime fasi di scarifica delle aree **TRATTO "T2" – TRATTO "T4"** si è verificata una notevole presenza di acqua con la conseguente inconsistenza del terreno a supporto del manto di finitura della pista ciclabile. Tali opere non erano prevedibili al momento dei sopralluoghi effettuati durante la stesura del progetto, in quanto opere impreviste e imprevedibili esistenti nel sottosuolo. Pertanto si è reso necessario la formazione del cassonetto a supporto del manto di finitura della pista ciclabile della costante larghezza di mt. 3,50 andando ad interessare anche le parti laterali a destra e a sinistra della pista ciclabile previste a canale di raccolta delle acque della larghezza di cm. 50 per parte. Pertanto si è reso necessario intervenire con opere consistenti in:

- scavo per formazione cassonetto larghezza cm. 350 spessore 30 cm. e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere;
- fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindratura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, larghezza cm. 350 spessore 20 cm. compreso livellamento e compattamento terreno da ambo i lati per formazione canalette di scolo.





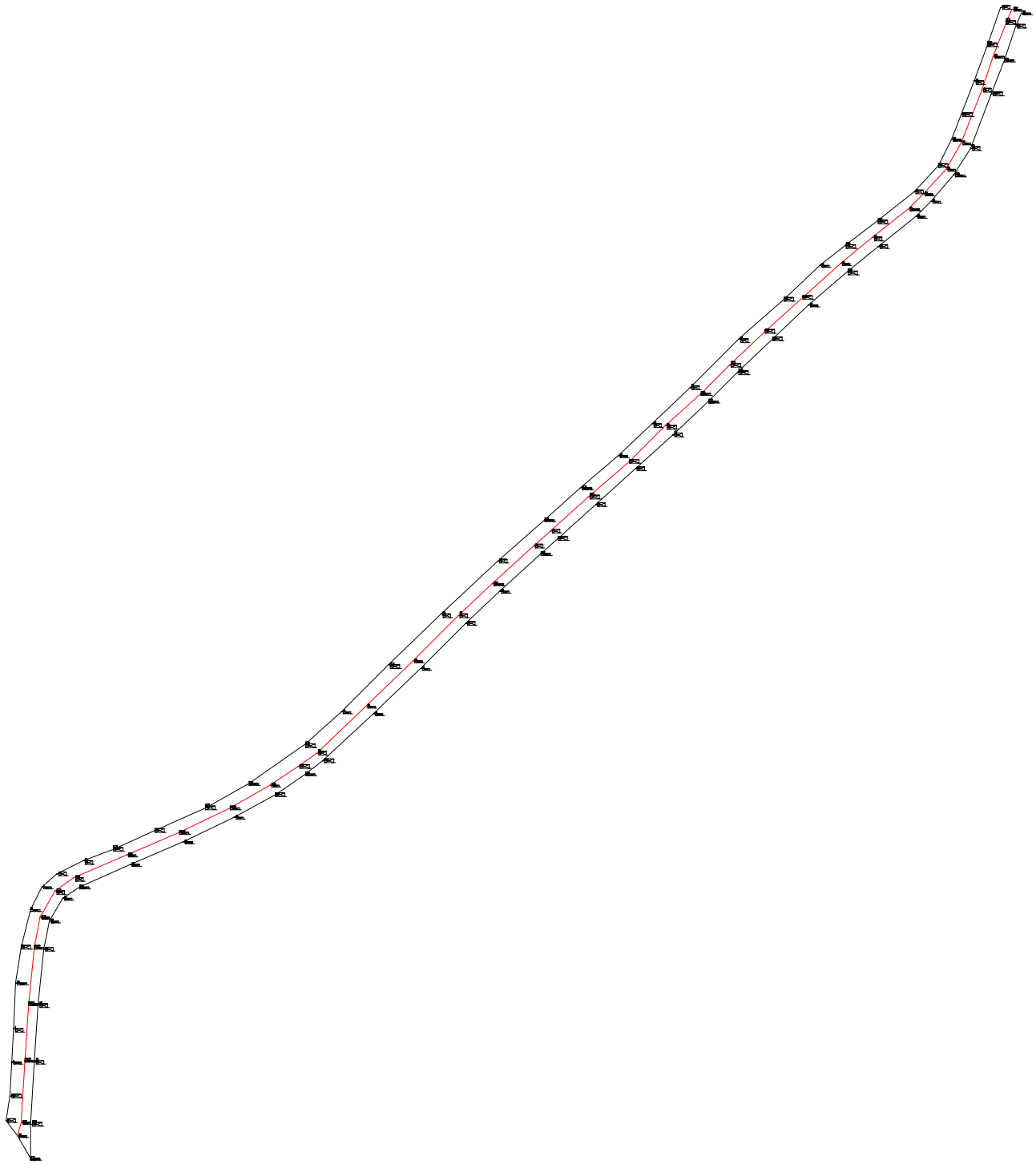


C) <u>TRATTO "T2": ADEGUAMENTO CON LIVELLETTE SEZIONE CASSONETTO STRADALE</u>

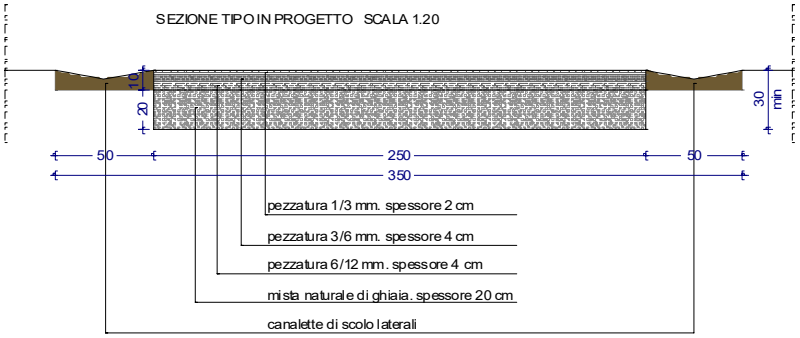
Opere impreviste e imprevedibili

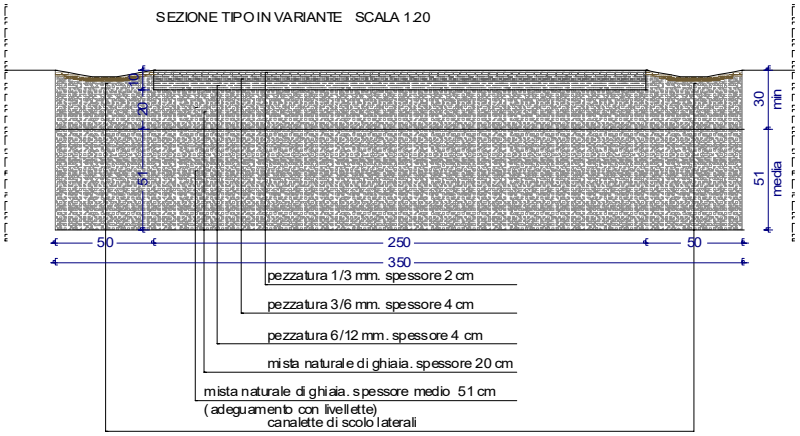
Durante le opere di scarifica delle aree **TRATTO "T2"**, come già affermato al punto precedente, a seguito della presenza di una notevole quantità di acqua, la consistenza del terreno a supporto del cassonetto stradale e del relativo manto di finitura della pista ciclabile non è stato ritenuto "idoneo". Tali opere non erano prevedibili al momento dei sopralluoghi effettuati durante la stesura del progetto, in quanto opere impreviste e imprevedibili esistenti nel sottosuolo. Pertanto si è reso necessario la modifica delle livellette di progetto della pista ciclabile con un maggior spessore del cassonetto in mista di cava naturale a supporto del manto di finitura della pista ciclabile della costante larghezza di mt. 3,50. Pertanto si è reso necessario intervenire con opere consistenti in:

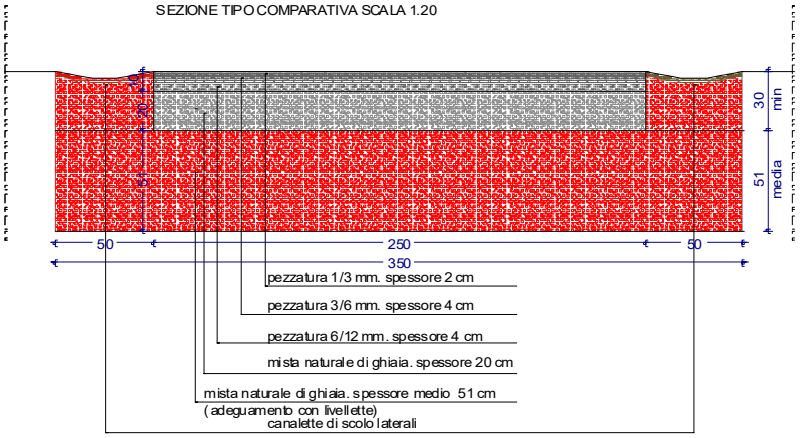
- Fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindratura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, della costante larghezza di cm. 350 spessore variabile in funzione dei vari tratti, compreso livellamento e compattamento terreno da ambo i lati.



quote e livellette TRATTO “**T3**”







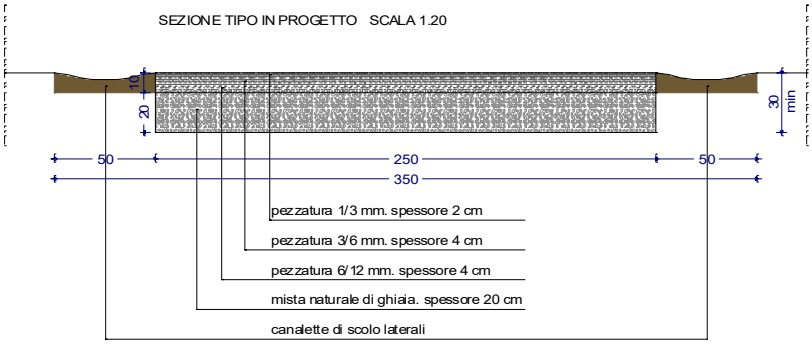
D) TRATTO "T5" – TRATTO "T6" – TRATTO "T7" – TRATTO "T8" - TRATTO "T9" - TRATTO "T10": MODICA SEZIONE CASSONETTO STRADALE

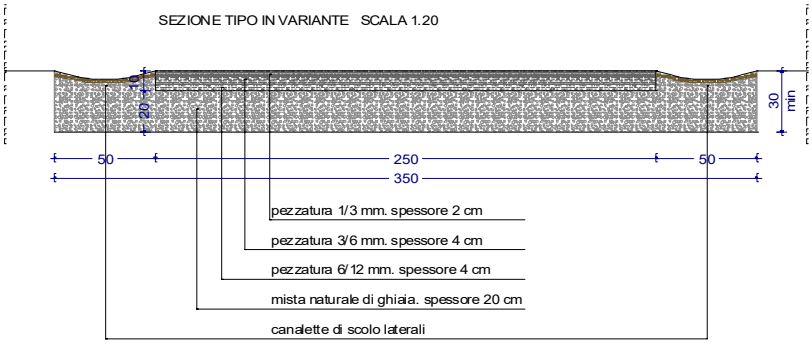
Opere impreviste e imprevedibili

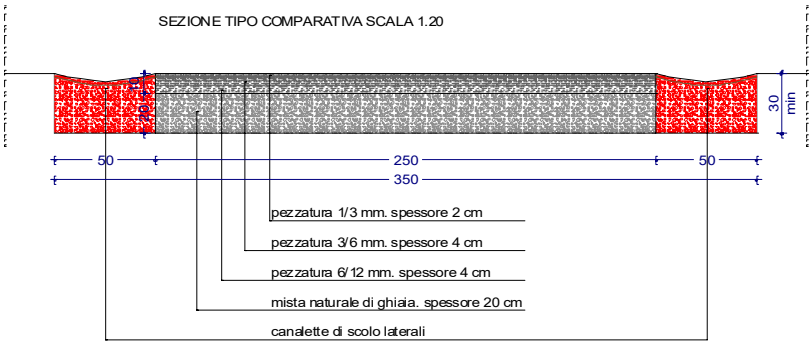
Durante le opere di scarifica delle aree **TRATTO "T5" – TRATTO "T6" – TRATTO "T7" – TRATTO "T8" - TRATTO "T9" - TRATTO "T10"** si è verificata l'inconsistenza del terreno a supporto del cassonetto della pista ciclabile previsto in progetto della costante larghezza di mt. 2,50. A seguito di quanto sopra, si è reso necessario allargare la sezione del cassonetto della pista ciclabile a mt. 3,50 andando ad interessare anche le parti laterali a destra e a sinistra della pista ciclabile previste a canale di raccolta delle acque della costante larghezza di cm. 50 per parte per consolidare l'intera larghezza della pista ciclabile. Tali opere sono da ritenersi non prevedibili al momento dei sopralluoghi effettuati durante la stesura del progetto, in quanto opere impreviste e imprevedibili esistenti nel sottosuolo. Pertanto si è reso necessario intervenire con opere consistenti in:

- scavo per formazione cassonetto della costante larghezza di cm. 350 (in progetto previsto della costante larghezza di cm. 250) spessore 30 cm. e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere.

- fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindratura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, della costante larghezza di cm. 350 (in progetto previsto della costante larghezza di cm. 250) spessore 20 cm. compreso livellamento e compattamento terreno da ambo i lati.





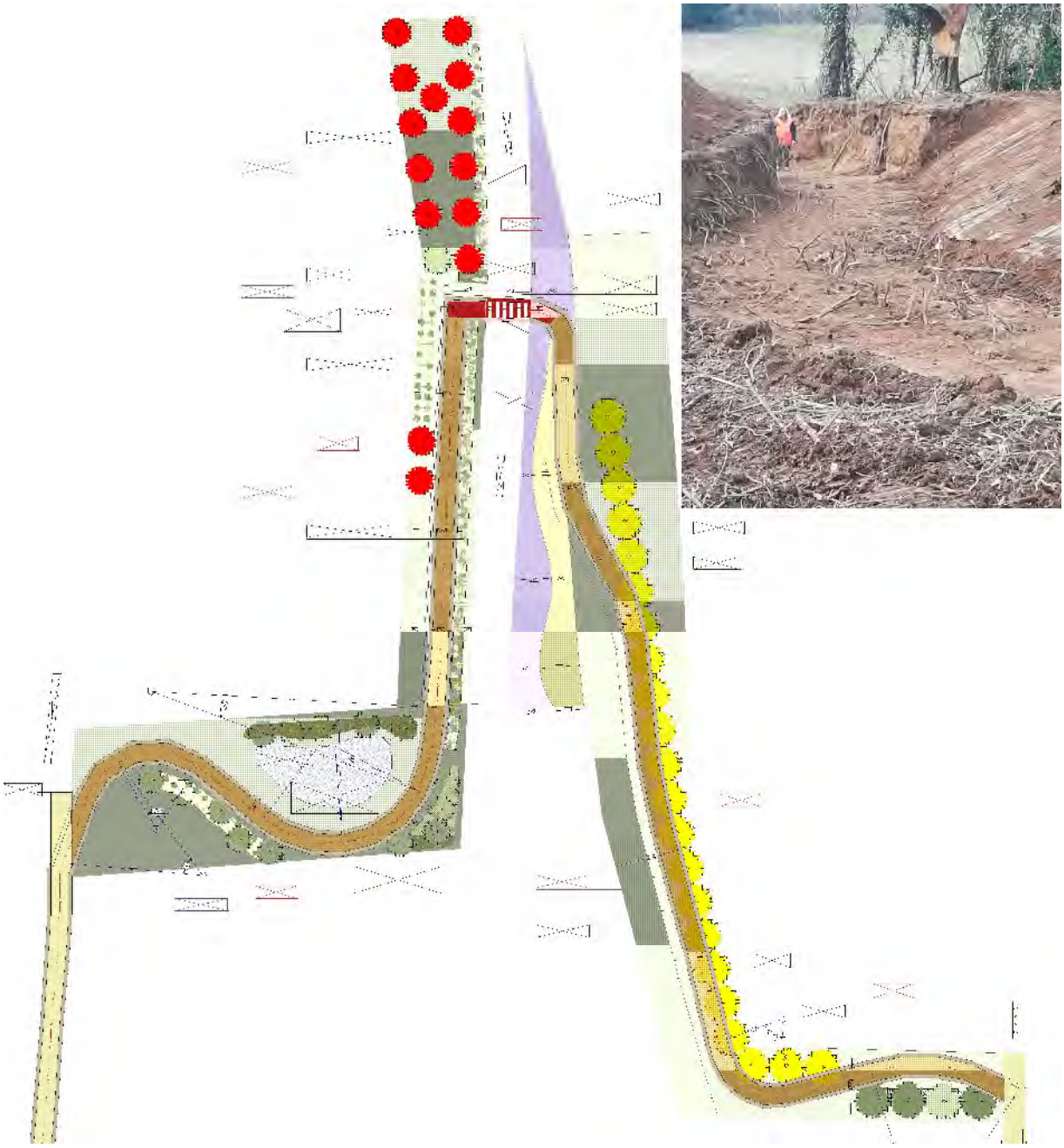


E) <u>TRATTO "T5" – TRATTO "T6" - TRATTO "T7" denominata AREA UMIDA: TESSUTO GEOTESSILE</u>

<u>Opere impreviste e imprevedibili</u>

Durante le prime fasi di scarifica delle aree **TRATTO "T5" – TRATTO "T6" - TRATTO "T7"** denominata **AREA UMIDA** si è verificato una notevole presenza di apparati radicali con ramificazione infestanti con la conseguenza di rendere il terreno a supporto del cassonetto della pista ciclabile non idoneo in quanto la presenza di tali ramificazioni compromettono la stabilità e la consistenza sia del cassonetto della pista ciclabile sia del manto di usura. Pertanto si è reso necessario intervenire con manto in geotessile tessuto non tessuto in fibra di polipropilene antiradice ed antierbacce. Pertanto si è reso necessario intervenire con opere consistenti in:

- Fornitura e posa in opera di manto in geotessile tessuto non tessuto in fibra di polipropilene ad alta tenacità calandrato termolegato a filo continuo con funzione di strato di separazione, filtro e rinforzo dei terreni. Posato a secco su sottofondo previamente livellato e compattato. Compreso tagli e sormonti: peso 500 g/m² spessore mm. 2,8, permeabilità m./sec. 0,020



Stralcio Planimetria TRATTO "**T5**" - TRATTO "**T6**" - TRATTO "**T7**"

F) <u>RATTO "T5" – TRATTO "T6": denominata AREA UMIDA: CANALIZZAZIONE TUBAZIONI</u>

<u>Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA</u>

<u>Opere migliorative:</u>

Come da richiesta da parte del PARCO DEL LURA si è provveduto alle seguenti modifiche:

-modifica migliorativa delle tubazioni per condotte di scarico previste nelle aree **TRATTO "T5" – TRATTO "T6" denominata AREA UMIDA** per il collegamento della fonte acqua sorgiva posta in Via Montebello con il laghetto previsto in progetto e denominato "Area Umida" come alimentazione naturale dello stesso.

-modifica migliorativa delle tubazioni per condotte di scarico previste in corrispondenza dell'attraversamento stradale della pista ciclabile in Via Montebello per consentire l'attraversamento

interrato agli anfibi quali rane, rospi, raganelle ecct,

Pertanto si è reso necessario intervenire con opere consistenti in:

SOSTITUZIONE DI OPERE consistenti in:

- Fornitura e posa di tubi in calcestruzzo senza bicchiere, con giunto a maschio e femmina, per condotte suborizzontali interrate, compresa sigillatura in opera. Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro nominale interno (DN) e diametro esterno (De): DN 400 - De 470.

- Canali prefabbricati in conglomerato cementizio vibrocompresso, in opera, compresa fondazione e rinfianco in calcestruzzo, escluso scavo: dimensioni esterne 400 x 360 mm.

- Fornitura e posa in opera di longheroni in ghisa sui due bordi delle canalette, come telaio per griglie in ghisa sferoidale, classeD400, in elementi di lunghezza 750 mm., spessore griglia 30/35 mm. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa dei longheroni, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Esclusa fornitura e posa griglie Per la coppia di longheroni di lunghezza 75 cm.

- Fornitura e posa in opera di griglie per canalette, in ghisa sferoidale, classe C250, con bloccaggio degli elementi a mezzo di barra elastica, lunghezza 750 mm, spessore griglia 30 mm. Inclusa la movimentazione, la posa sul telaio già predisposto e valutato a parte, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei tipi: larghezza 300 mm, peso 22 kg.

- Formazione di prese d'aria al sottopasso faunistico di Via Montebello costituito da taglio di tubazione in calcestruzzo con flessibile, sistemazione di sponde, argini, rilevati per adattamenti delle sagome, eseguita a mano.

NUOVE OPERE consistenti in:

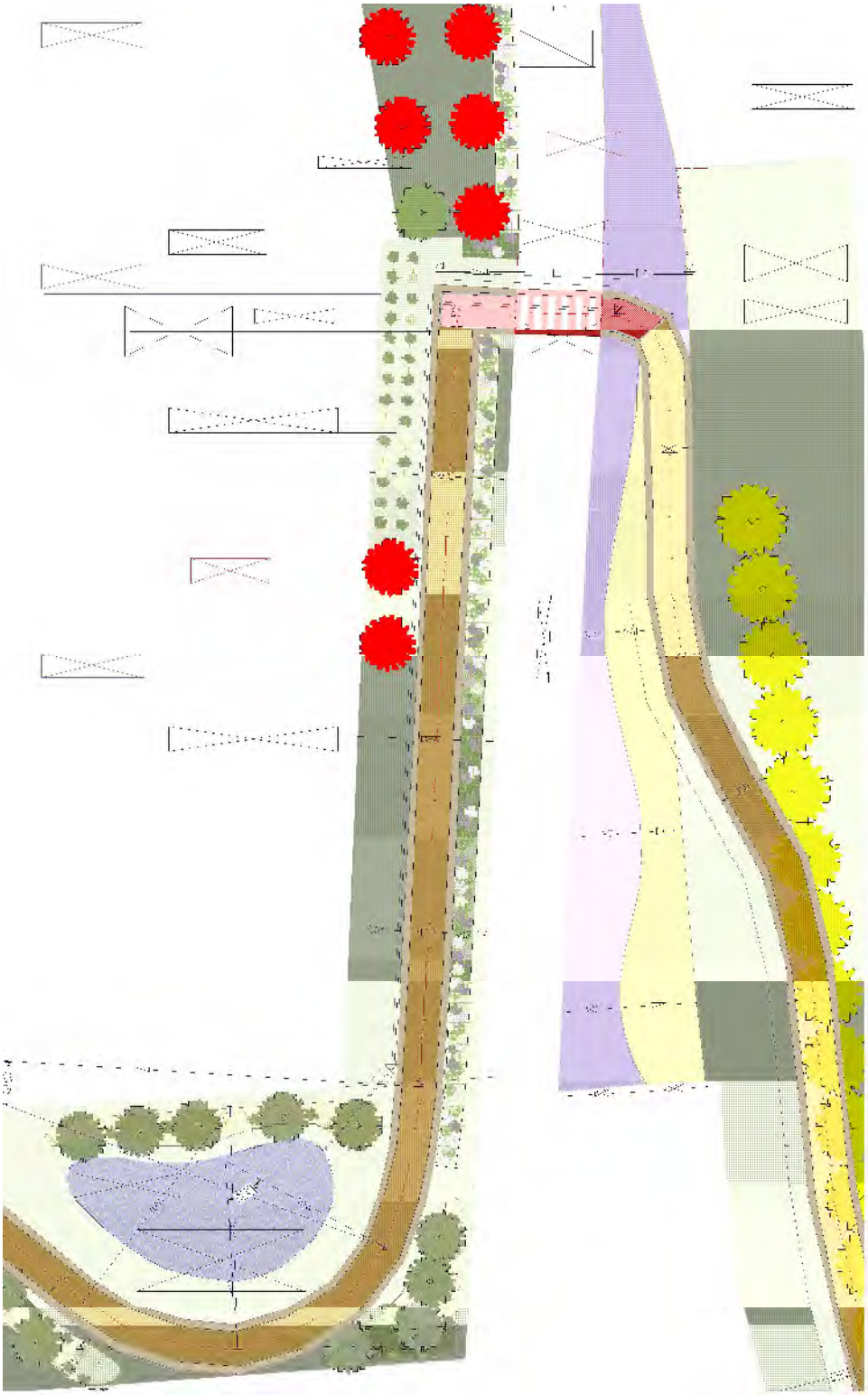
- Fornitura e posa in opera di tubazione in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 8 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) mm. 200 e spessore (s) 5,9 mm.

- Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene alta densità (PEAD) PE 63 - PN 3,2 per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura. Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) mm. 450 e spessore (s) mm. 14,0

- Fornitura e posa in opera di anello con fondo in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e reinterro; con dimensioni: interno 100x100 cm, h = 100 cm (esterno 120x120 cm) - peso kg. 1.300.

- Fornitura e posa in opera di chiusini rotondi da carreggiata a traffico medio, in ghisa sferoidale, classe D400, a norme UNI EN 124, con guarnizione in elastomero, coperchio incernierato, altezza 100 mm. Compresi: la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli

sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Dimensioni esterno 1200 x 1200 mm, peso 175 kg.



Stralcio Planimetria TRATTO "**T5**" - TRATTO "**T6**"

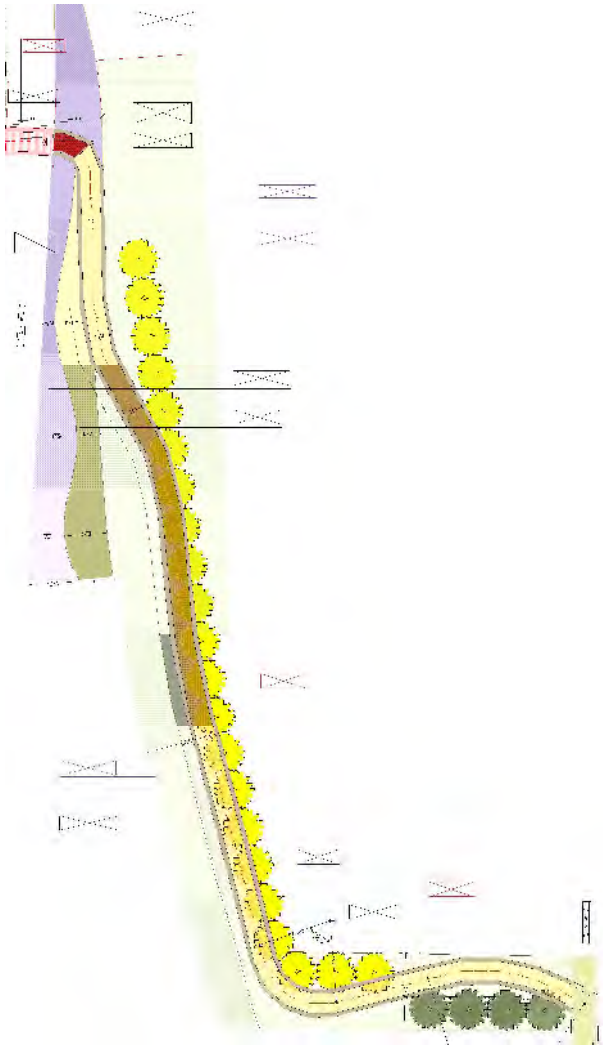
G) TRATTO "T7": VARIAZIONE PARZIALE DEL TRACCIATO

Opere migliorative:

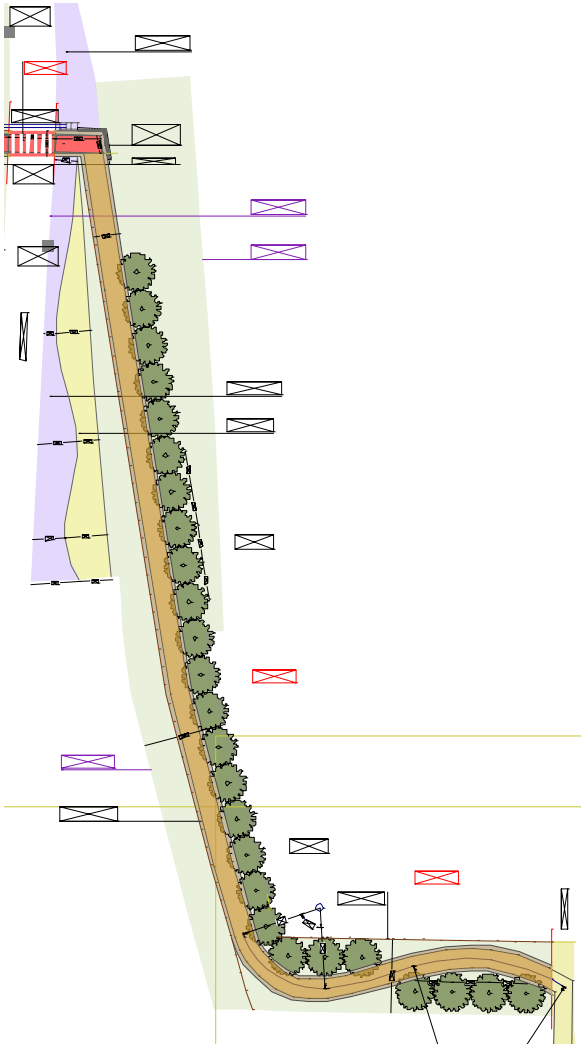
Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA

Su richiesta del CONSORZIO PARCO DEL LURA si è apportata una variante parziale di tracciato **TRATTO "T7"** prima parte in prossimità della Via Montebello, per il mantenimento di una macchia boschiva residuale esistente con tipologie arboree rilevabili nell'area ed assimilabili a querceti di rovere, carpini e robinieti e quindi non impoverire l'area ma incrementare il valore naturalistico,

ambientale e paesaggistico delle superfici boscate. Tale macchia a bosco si intervalla in un mosaico ambientale a macchie di aree destinate alle attività agricole con grande valenza ecologica rappresentando gli ultimi spazi ad elevata naturalità e quindi ospitale nei confronti di un numero superiore di specie animale. Sulla base delle suddette considerazioni, la variante parziale del tracciato **TRATTO "T7"** prima parte in prossimità della Via Montebello, permette sia il mantenimento dell'area boschiva nelle condizioni naturali, sia un tracciato della pista ciclopedonale con andamento regolare ed una livelletta con pendenza molto più agevole avendo l'area interessata dall'intervento una notevole differenza di quota dovuta all'andamento naturale del terreno.



Stralcio Planimetria TRATTO "**T7**" VARIANTE AL PROGETTO PROGETTO



Stralcio Planimetria TRATTO "**T7**"

Si precisa inoltre quanto segue:

- la variante parziale del **TRATTO "T7"** prima parte in prossimità della Via Montebello, comporta quanto segue:

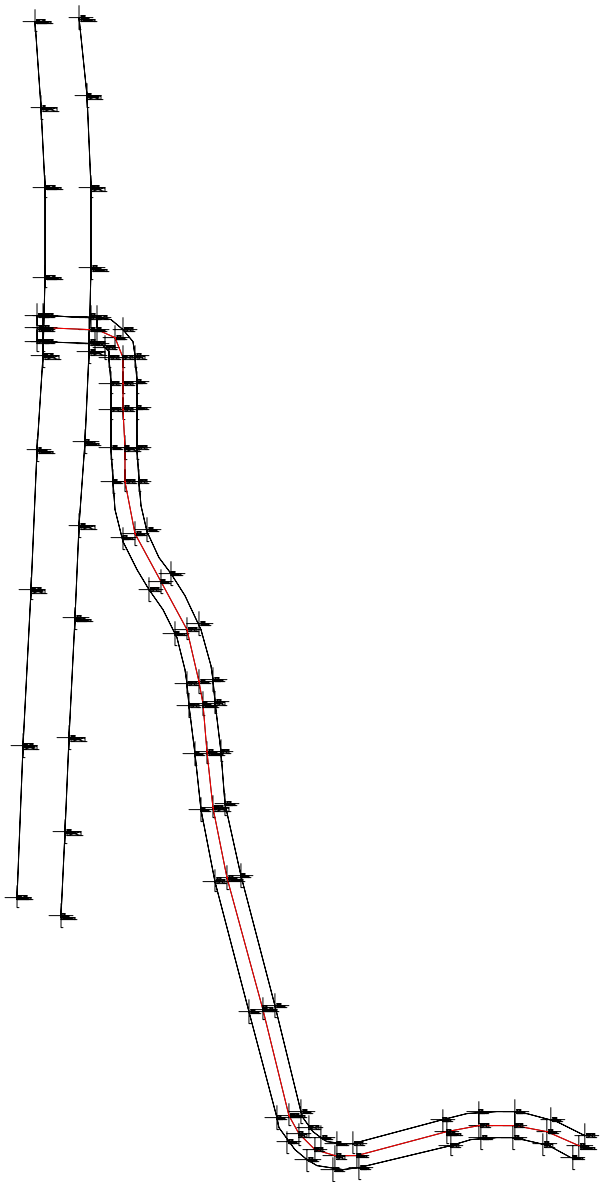
RIDUZIONE DI OPERE consistenti in:

- la RIDUZIONE del filare di piante latifoglie della specie Betula Alba in varietà, da n°**26** piante a n°**09** di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Messe a dimora, a filare o in gruppo, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150/200 l di acqua. Di circonferenza: 15 ÷ 16 cm.

- la RIDUZIONE della lunghezza di ml. 20,00 della recinzione in legno di pino fresato

cilindricamente ed impregnato in autoclave amovibile con staffa da tassellare. Piantoni di sostegno del diametro di 14 cm lavorati con fori passanti per i pali orizzontali da 8 cm di diametro e 200 cm di lunghezza. Altezza fuori terra 100 cm (tipo "Stebo Ambiente s.r.l.", modello "Cavalli"), compreso tutti i piccoli movimentazione di terra di scavo e riporto, per la realizzazione dei plinti di fondazione completo di bicchiere in acciaio zincato per l'infilaggio dei montanti verticali, ogni onere e lavorazione.

- la variante parziale del TRATTO "T7" prima parte in prossimità della Via Montebello, non comporta modifiche al Piano particellare di esproprio delle aree.



Stralcio Planimetria quote e livellette TRATTO "T7" VARIANTE AL PROGETTO

H) <u>TRATTO "T10" denominato "ANTICA FORNACE": OPERE DI CANALIZZAZIONE ACQUE SORGIVE</u>

<u>Opere impreviste e imprevedibili</u>

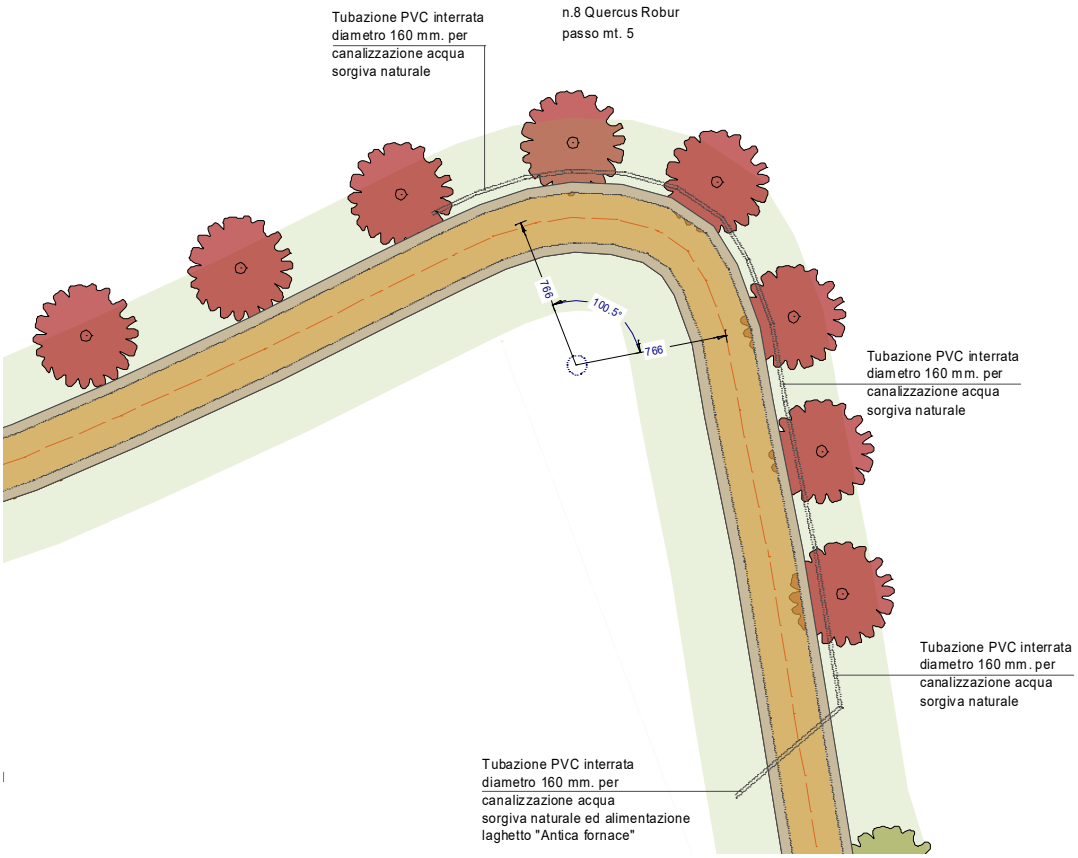
Durante le prime fasi di scarifica delle aree **TRATTO "T10"** si è verificata una notevole presenza di una falda di acqua sorgiva naturale proveniente dai terreni a balze retrostanti, che a seguito della conformazione naturale alimentano il laghetto posto nella zona pianeggiante dell'area denominata "Antica Fornace".
Il tracciato della pista ciclabile **TRATTO "T10"** è interessato parzialmente da tale situazione che separando in modo netto la parte di area a balze a conformazione naturale da dove proviene la falda di acqua sorgiva naturale, dalla parte di area pianeggiante dell'area denominata "Antica Fornace" nelle giornate di maggiore affluenza dell'acqua si è evidenziato il rischio di un allagamento della pista ciclabile. Tali opere non erano prevedibili al momento dei sopralluoghi effettuati durante la stesura del progetto, in quanto opere impreviste e imprevedibili esistenti nel sottosuolo. Pertanto si è reso necessario captare "a monte" e canalizzare la falda di acqua sorgiva per poi disperderla in prossimità di un invaso naturale esistente che alimenta il laghetto dell'area denominata "Antica Fornace". Le opere previste consistono in uno scavo a sezione ristretta per tubazioni, la fornitura e posa tubo per drenaggio in PVC, flessibile, corrugato, microforato, monoparete, adatto per uso agricolo, la fornitura e posa di manto in geotessuto di polipropilene termolegato e la fornitura e posa in opera di strato di riempimento in misto cementato e di seguito meglio specificati:

- Scavo non armato per tubazioni e collettori, eseguito con mezzi meccanici e materiale depositato a bordo scavo: profondità fino a m. 1,20.

- Fornitura e posa tubo per drenaggio in PVC, flessibile, corrugato, microforato, monoparete, adatto per uso agricolo, campi sportivi, edilizia. Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De): De 160.

- Manto in geotessuto di polipropilene termolegato a filo continuo con funzione di strato di separazione, filtro e rinforzo dei terreni. Posato a secco su sottofondo previamente livellato e compattato. Compreso tagli e sormonti: peso 136 g/m².

- Strato di riempimento in misto cementato, dello spessore di cm. 100 lunghezza, larghezza cm. 60, lunghezza ml. 40,00, costituito da una miscela (inerti, acqua cemento 32,5 R dosato a 100 kg./mc.) di appropriata granulometria, il tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche, compreso la fornitura dei materiali, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo compressione.



Stralcio Planimetria TRATTO "**T10**"

I) <u>TRATTO ATT3" SOTTOPASSO strada statale SS.35: DA STRUTTURA PREFABBRICATA A STRUTTURA ESEGUITA IN OPERA CON SPINTA</u>

<u>Opere migliorative:</u>

<u>Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA</u>

L'opera del sottopasso di attraversamento della strada statale SS.35 è nata soprattutto come percorso ciclo-pedonale ma è altresì utile per l'attraversamento della fauna selvatica con la predisposizione da entrambi i lati dell'attraversamento di barriere di invito. L'opera prevista in PROGETTO era prevista con struttura prefabbricata eseguita fuori opera, a cielo aperto con disfacimento di un tratto della strada statale SS.35 e successiva ricostruzione e risagomatura delle banchine ed opere di finitura e consistente in:

- Ponticelli e sottopassi prefabbricati, struttura ad arco a due cerniere O11811a-623 HxL 3,10x3,50 della lunghezza complessiva di ml. 15,00.

- Veletta di frontespizio per ponti e gallerie artificiali lunghezza ml. 7,00, costituita da pannelli prefabbricati in cemento armato su misura, spessore cm. 10, posata in opera esclusi i getti di completamento. Copertina di coronamento costituita da un elementi frontali prefabbricatati di forma rettangolare e di lunghezza 2,50 ml. con sezione a punta di diamante di cm. 11 x 40, posata in opera a coronamento di muri di sostegno prefabbricati.

- Fornitura e posa in opera di muro di sostegno prefabbricato per strade di 1a categoria, ad altezze variabili costituito da pannelli in c.a.v. prodotti in stabilimento in serie dichiarata, irrigiditi dalla parte interna da una costola, estendentesi per l'intera altezza e da una platea stabilizzante in c.a. gettata in opera, estendentesi sotto al terrapieno, atta a garantire da sola la

stabilità della struttura agli stati limite di ribaltamento e scorrimento. Dimensionate per resistere alla spinta del terreno agente sull'opera e alla spinta di un terrapieno orizzontale avente un angolo d'attrito di 30°, un peso specifico della terra di 2,00 ton/m3 e un sovraccarico sul rilevato di 4,00 ton/m2, in assenza di una spinta idraulica con profilato in P.V.C., sagomato in modo da consentire il drenaggio delle acque presenti nel terrapieno, convogliarle alla base della parete e di trattenere i materiali del terreno di granulometria maggiore di 0,8 mm. La superficie dei fori e/o fessure non sarà inferiore a 20 cmq./mq. di facciata. Calcestruzzo dei pannelli prefabbricati classe di resistenza minima C35/45, quello della platea gettata in opera C25/30. Acciaio dell'armatura del tipo B450C controllato in stabilimento.

L'intervento prevede la chiusura totale della strada statale SS.35 per complessivi cinque giorni con turni di lavoro cosiddetti H24.

L'opera di VARIANTE del sottopasso di attraversamento della strada statale SS.35 proposta dall'impresa IMPRESA EDILE STRADALE F.LLI MASSAI con sede in GROSSETO e richiesta dal CONSORZIO PARCO DEL LURA consiste nella realizzazione del manufatto del sottopasso con struttura gettata in opera, a cielo aperto con disfacimento di un tratto della strada statale SS.35 e successiva ricostruzione e risagomatura delle banchine ed opere di finitura e consistente in:

- Sottofondazioni in conglomerato cementizio per getto platea di varo, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3. (rif. tavola n°S1-S2-S3).

- Fondazioni armate platea monolite sottopasso, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo a prestazione confezionato in impianto di betonaggio, con materie prime in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD); il Diametro max degli aggregati dovrà essere adeguato alla geometria dell'opera, all'interferro e al copriferro, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza: C32/40 consistenza S5 Dmax 12 Classe Esposizione XC2 e XF1. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Murature armate entro e fuori terra, monolite sottopasso realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo a prestazione confezionato in impianto di betonaggio, con materie prime in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD); il Diametro max degli aggregati dovrà essere adeguato alla geometria dell'opera, all'interferro e al copriferro, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza: C32/40 consistenza S5 Dmax 12 Classe Esposizione XC4 e XF2. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Strutture armate in conglomerato cementizio soletta monolite sottopasso, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 12 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza: C32/40 consistenza S5 Dmax 12 Classe Esposizione XC4 e XF2. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Additivo idrofugo e accellerante PROFILI WATERSTOP

- Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.14/01/2008, in opera compresa lavorazione, posa, sfrido, legature; qualità: B450C.

- Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: per muri di cantinato ed in elevazione, di qualsiasi spessore. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: per strutture in c.a. muri scala ed ascensore di qualsiasi spessore, solette piene. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Manto impermeabile costituito da doppia membrana bituminosa elastomerica (BPE) armata con velo di fibra di vetro, rispondente alla Classe 1° della Norma UNI 8629/3, applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresa imprimitura a base bituminosa del fondo, formazione di colli perimetrali di raccordo, sfridi, sormonti e assistenze murarie. (rif. tavola n°S1-S2-S3)

- Manto in polietilene estruso ad alta densità (HDPE), a rilievi semisferici, per il drenaggio, l'impermeabilizzazione e la protezione di strutture contro terra: fondazioni, platee, solette, muri di sostegno, giardini pensili, canali, gallerie, ecc. Posato a secco o con fissaggio meccanico, compresi: sormonti, tagli adattamenti e assistenze murarie peso 650 g/m². (rif. tavola n°S1-S2-S3)

SPINTA MONOLITE in cemento armato

- Il monolite in cemento armato prevede una traslazione di mt. 25,00 circa con un peso stimato di 300 ton. Le forze in gioco durante la spinta sono state calcolate e determinano una forza di spinta necessaria alla traslazione del manufatto pari a circa 350 ton. Per generare la forza indicata si prevede di schierare 2 batterie di un martinetto ciascuna, alimentati da una centralina oleodinamica ad alta pressione. Il singolo martinetto è costituito da un singolo cilindro in grado di fornire una forza di 400 ton. Pertanto in assetto di spinta si ha una forza di spinta disponibile di 800 ton.
  I martinetti verranno posizionati sulla platea di varo e ciascuno di essi è alloggiato in un'apposita culla-slitta che ne determina il centro di spinta a circa 33,6 cm. dal piano di scorrimento. Per ogni coppia di martinetti è prevista una colonna di spinta costituita da distanziatori metallici tubolari di grosso diametro e di grosso spessore flangiati con piastre. Contro le superfici di calcestruzzo di interpongono apposite travi metalliche di ripartizione mentre tra gli assi dei martinetti ed i distanziatori si interpongono sempre piastre antisfondamento. La corsa del martinetto è pari a 52 cm. tuttavia come si potrà facilmente constatare, al termine di ogni spinta e durante il ritorno dello stelo il sistema di controspinta, muro di controspinta e terreno retrostante, che durante la spinta hanno subito una deformazione in parte elastica, manifestano un ritorno verso il monolite che talvolta può essere di vari cm., pertanto i distanziatori sono dimensionati correttamente essendo questa la cosa utile per ogni spinta. Questi distanziatori sono denominati *distanziatori corti*,essi vengono appoggiati e bullonati uno dopo l'altro per 10 orse consecutive, al termine della serie si effettua il *cambio* ovvero la sostituzione dei 10 *distanziatori corti* con un *distanziatore lungo* da cm.433, indi si effettua una corsa breve e si inserisce una trave di ripartizione che funge da cordolo stabilizzante della colonna che così si può riprendere con i *distanziatori corti* e ripetere il ciclo.
  La velocità teorica del sistema oleodinamico può calcolarsi dai seguenti parametri:
  portata complessiva della pompa =14,8 litri/min.
  capacità martinetti a fine corsa = 60 litri

tempo di mandata= 4 minuti
tempo di ritorno = 2 minuti
Considerando le perdite di tempo per l'inserimento dei *distanziatori corti* circa 4 minuti in effetti si esegue una spinta ogni circa 10 minuti. Poiché la spinta utile è di cm 42 ne deriva una velocità di avanzamento del monolite di circa **2,52 metri/ora.**
Quindi per poter eseguire la spinta con velocità teorica calcolata occorre svolgere lo scavo con una produzione equivalente a **15 mc/ora** in banco. Tale produzione è perfettamente realizzabile con i mezzi messi a disposizione e previsti dall'impresa.

- la documentazione di variante del sottopasso è già depositata sia all'Amministrazione Provinciale di Como settore area sviluppo del territorio ed infrastrutture servizio manutenzione strade sia al Comune di Cermenate, e consiste in:

- moduli 2 - 4 - 6 - 7 - 9 - 10 - 12 della modulistica unificata regionale sismica, debitamente sottoscritti;
- progetto esecutivo strutturale composto da:

  relazione di calcolo delle strutture;

  fascicolo dei calcoli delle strutture portanti;

  n°03 elaborati grafici;

  relazione sui materiali impiegati;

  relazione sulle opere di fondazione;

  piano di manutenzione strutturale;
- relazione geologica e geotecnica;
- nomina ed accettazione del collaudatore statico.
- Documentazione fotografica dello stato

- la variante al TRATTO "**ATT3**" SOTTOPASSO strada statale SS.35 DA STRUTTURA PREFABBRICATA A STRUTTURA ESEGUITA IN OPERA CON SPINTA non comporta modifiche al Piano particellare di esproprio delle aree NE VARIAZIONI ECONOMICHE DELL'IMPORTO COMPLESSIVO PREVISTO DAL PROGETTO SOTTOPASSO A CONTRATTO.

Opere integrative:

Richieste da parte del dall'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI COMO SETTORE AREA SVILUPPO DEL TERRITORIO ED INFRASTRUTTURE SERVIZIO MANUTENZIONE STRADE (Nulla Osta del 19/07/2018 protocollo n°28108)

NUOVE OPERE consistenti in:

- Abbattimento di albero adulto a chioma espansa siti su strada. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere dello smaltimento e della rimozione del ceppo: su strada a traffico medio: esemplari di altezza da 6 m a 12 m.

- rimozione di barriera elastica di qualunque classe, compreso smontaggio, demolizione dei basamenti, ripristino delle sedi, movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica ed estirpazione o frantumazione di ceppaie, poste in parchi e giardini, con mezzo meccanico, raccolta e conferimento del

materiale di risulta, escluso l'onere dello smaltimento, compresa colmatura della buca con terreno vegetale : diametro del colletto da 50 cm a 120 cm.

- Strato di fondazione in misto cementato per banchina laterale destra della costante larghezza di cm. 200 strada statale SS 35, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua cemento) di appropriata granulometria, il tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche, compreso l'onere del successivo spandimento, sulla superficie dello strato, di una mano di emulsione bituminosa nella misura di kg. 1 per m², saturata da uno strato di sabbia. Compresa la fornitura dei materiali, le prove in laboratorio ed in sito, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo compressione.

- Strato di usura per banchina laterale destra della costante larghezza di cm. 200 strada statale SS 35, in conglomerato bituminoso, costituito da graniglie e pietrischetti di rocce omogenee, sabbie e additivi, confezionato a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 5,6%-6,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività) e con percentuale dei vuoti massima del 7%. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa a perfetta regola d'arte, la compattazione con rullo di idoneo peso. Per spessore medio compattato: 40 mm.

- Strato di base in conglomerato bituminoso per banchina laterale destra della costante larghezza di cm. 200 strada statale SS 35, costituito da inerti sabbio-ghiaiosi (tout-venant) impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 3,5% -4,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,700 kg/m², la stesa mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per spessore compresso: 20 cm.

- Barriera stradale di sicurezza a due fasce per lato destro e sinistro della strada statale SS 35, realizzata in legno ed acciaio, CERTIFICATA CE secondo le norma armonizzata EN 1317-5, destinazione BORDO LATERALE in classe di contenimento H2.
  Principali caratteristiche della barriera:
  -Altezza del bordo superiore fascia dal piano viabile 830 mm.;
  -Ingombro laterale massimo 362 mm. Profondità di infissione dei montanti nel suolo 1000 mm.
  Interasse dei montanti 2000 mm.
  Caratteristiche delle singole componenti:
  Montanti realizzati con un profilato di tipo “C” 5x25x85x100 mm. e lungo 1090 mm. in acciaio EN 10025-S355J0WP, saldato ad una piastra rettangolare 12x250x265 mm. in acciaio EN 10155-S355J0WP, rivestito su tutti i suoi lati, nella parte fuori terra, mediante due gusci in legno lamellare di conifera (con esclusiva funzione estetica), aventi gli spigoli smussati e la parte superiore arrotondata. L’assemblaggio tra i gusci di rivestimento ed il montante in acciaio è ottenuto mediante n. 3 viti M10x150.
  Distanziatore realizzato ad W 4x115x210x224 mm. in acciaio EN 10025-S355J0WP, collega la piastra di continuità al montante tramite n.2 viti M16x30 classe 8.8. Il distanziatore è fissato al montante tramite n. 1 vite M16x30 classe 8.8.
  Terminali. Per completare la barriera all’inizio ed alla fine di ogni tratto, vanno inseriti elementi terminali curvi, diritti o inclinati verso terra, in numero di due per ogni tratto distinto, anche di tipo diverso.

- Rete di protezione sottopasso per lato destro e sinistro della strada statale SS 35.

- Scavo di sbancamento con mezzi meccanici per banchina laterale strada statale SS. 35, a qualunque profondità, di materiali di qualsiasi natura e consistenza, asciutti, bagnati, melmosi, esclusa la roccia, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di murature fino a 0.750 m³. Compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la profilatura di pareti e scarpate; le sbadacchiature ove occorrenti; le opere provvisionali di segnalazione e protezione. Con carico, trasporto ed accatastamento del materiale nell'ambito del cantiere.

- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale per banchina laterale strada statale SS. 35, compresa la eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine compresa ogni fornitura. Lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento.

L'intervento prevede la chiusura totale della strada statale SS.35 per complessivi quattro giorni con turni di lavoro cosiddetti H24 più eventuali giorni per nuova risagomatura banchina come da richiesta dell'Amministrazione Provinciale di Como settore area sviluppo del territorio ed infrastrutture servizio manutenzione strade.

J) TRATTO ATT3" SOTTOPASSO strada statale SS.35: MODIFICA DELLA RETE DI RACCOLTA ACQUE DEL SOTTOPASSO e DELLA RECINZIONE A DELIMITAZIONE PISTA CICLABILE

Opere migliorative:

Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA

L'intervento è da inserire nelle opere di tipo "migliorativo", valutato che gli eventi meteorologici di queste ultime stagioni dovuti ai cambiamenti climatici sono riconducibili ad eventi con piovosità eccezionali e sono diventati sempre più frequenti, e valutato il rischio che il sottopasso della statale SS.35 possa essere interessato da fenomeni di allagamento, si è deciso con il Consorzio Parco Lura di canalizzare tutte le acque meteoriche interessate dalla sottopasso e dalla pista ciclabile e allontanarle con canalizzazione a dispersione naturale della lunghezza di ml. 140 opere consistenti in:

RIDUZIONE DI OPERE consistenti in:

- RIDUZIONE dello scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia ma inclusi i trovanti o i relitti di murature fino a 0.750 m³, comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: con carico e deposito nell'ambito del cantiere.

- RIDUZIONE della fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete, con forature per drenaggio, a parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare SN 4 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e diametro interno (Di): De 250 - Di 218.

- RIDUZIONE della fornitura e posa in opera di tubi corrugati in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete, per condotte di scarico interrate non in pressione; a parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a manicotto e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare SN 8 KN/m², rispondente al pr EN 13476 e con certificazione di produzione in regime di qualità. Compreso piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e diametro interno (Di): De 250 - Di 216. (rif. tavola n°16).

- RIDUZIONE della fossa di prima pioggia, in calcestruzzo prefabbricato, completa di coperchio non carrabile: circolare diametro 150 cm. per superfici da 3001 a 5000 m². (rif. Tavola n°16).

- RIDUZIONE della fornitura e posa in opera di tubi corrugati in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete, per condotte di scarico interrate non in pressione; a parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a manicotto e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare SN 8 KN/m², rispondente al pr EN 13476 e con certificazione di produzione in regime di qualità. Compreso piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e diametro interno (Di): De 200 - Di 137. (rif. tavola n°16).

- RIDUZIONE dei canali prefabbricati in conglomerato cementizio vibrocompresso, in opera, compresa fondazione e rinfianco in calcestruzzo, escluso scavo: dimensioni esterne 400 x 360 mm.

- RIDUZIONE della fornitura e posa in opera di longheroni in ghisa sui due bordi delle canalette, come telaio per griglie in ghisa sferoidale, classe D400, in elementi di lunghezza 750 mm, spessore griglia 30/35 mm. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa dei longheroni, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Esclusa fornitura e posa griglie per la coppia di longheroni di lunghezza 75 cm.

- RIDUZIONE della fornitura e posa in opera di griglie per canalette, in ghisa sferoidale, classe C250, con bloccaggio degli elementi a mezzo di barra elastica, lunghezza 750 mm, spessore griglia 30 mm. Inclusa la movimentazione, la posa sul telaio già predisposto e valutato a parte, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei tipi: larghezza 300 mm, peso 22 kg.

- RIDUZIONE della fornitura e posa di recinzione in legno di pino fresato cilindricamente ed impregnato in autoclave amovibile con staffa da tassellare. Piantoni di sostegno del diametro di 14 cm lavorati con fori passanti per i pali orizzontali da 8 cm di diametro e 200 cm di lunghezza. Altezza fuori terra 100 cm (tipo "Stebo Ambiente s.r.l.", modello "Cavalli"). il prezzo comprende tutti i piccoli movimenti di terra di scavo e riporto, per la realizzazione dei plinti di fondazione completo di bicchiere in acciaio zincato per l'infilaggio dei montanti verticali, ogni onere e lavorazione, il materiale, le attrezzature. Ml.52.

- **NUOVE OPERE consistenti in:**

- Scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia ma inclusi i trovanti o i relitti di murature fino a 0.750 m³, comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: con carico e deposito nell'ambito del cantiere.

- Fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete, con forature per drenaggio, a parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare SN 4 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e diametro interno (Di): De 250 - Di 218. ml. 140

- Fornitura e posa in opera di tubi corrugati in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete, per condotte di scarico interrate non in pressione; a parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a manicotto e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare SN 8 KN/m², rispondente al pr EN 13476 e con certificazione di produzione in

regime di qualità. Compreso piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e diametro interno (Di): De 250 - Di 216. ml. 30.

- Fornitura e posa in opera di recinzione realizzata con rete elettrosaldata zincata e plasticata, a fili orizzontali ondulati, a maglia 50 x 50 mm circa, filo Ø 3,3 mm, pali e saette zincati e plasticati, collari di tensione, tenditori, legature, fili di tensione zincati e plasticati ad interasse di 50 cm circa. Compresa la posa in opera nonchè le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Nei tipi: con pali e saette in profilati a T 30 x 30 x 4 mm. ml. 52.

K) <u>"TRATTO "T2" – TRATTO "T4" - TRATTO "T5" – TRATTO "T6" – TRATTO "T7" – TRATTO "T8" – TRATTO "T9" - TRATTO "T10" – TRATTO "T 12" – TRATTO "T13": MODICA FINITURA MANTO PISTA CICLABILE</u>

<u>Opere migliorative:</u>

<u>Richieste da parte del CONSORZIO PARCO DEL LURA</u>

La variante relativa al manto di finitura della pista ciclabile proposta dall'impresa IMPRESA EDILE STRADALE F.LLI MASSAI con sede in GROSSETO e richiesta dal CONSORZIO PARCO DEL LURA consiste nella realizzazione del manufatto come segue:

RIDUZIONE DI OPERE consistenti in:

- Formazione di pavimentazioni carrabili in graniglia calcarea (calcestre) tipo Maccadam all'acqua spessore 10 cm, compresso. La quantità di calcare presente deve essere superiore all'85%. Compreso lo scavo per formazione cassonetto spessore 30 cm e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere; fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindratura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, spessore 20 cm; fornitura e posa calcestre disposto in strati successivi secondo la seguente modalità: posa in 3 strati, il primo strato di 4 cm pezzatura 6/12 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 2 rullature, il secondo strato di 4 cm pezzatura 3/6 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 4 rullature, lo strato finale di 2 cm pezzatura 1/3 mm realizzato come gli strati precedenti con almeno 8 rullature. Compreso livellamento e compattamento terreno da ambo i lati per formazione canalette di scolo.

NUOVE OPERE consistenti in:

- Formazione di pavimentazioni carrabili stesa, a mezzo di apposita macchina combinata spanditrice/spandigraniglia simultanea, dotata di carrello posteriore sterzante ad evitare azioni di strappo nelle sovrapposizioni in tratti curvilinei, previa bagnatura del piano da trattare, di una mano di emulsione bituminosa a lenta rottura in ragione di 2,5 kg/mq. e pietrischetto di pezzatura di 12-18 mm. In ragione di 10-15 l/mq. e successiva immediata rullatura con rullo gommato da 6-8 t. Stesa simultanea della seconda mano di emulsione cationica modificata tipo ECR69 SBS in quantità non inferiore a 1,5 kg/mq. e del pietrischetto di pezzatura 8/12 mm. In ragione di 10 l/mq. con le modalità di cui sopra. Stesa simultanea della terza mano di emulsione cationica modificata tipo ECR 69 SBS in quanittà non inferiore a 1,5 kg/mq. e saturazione con graniglia di pezzatura 4-8 mm. Stesa in ragione di 6 l/mq. con le modalità di cui sopra e successiva immediata rullatura con rullo gommato da 6-8 t. Pulizia finale con motospazzatrice per rendere la superficie perfettamente esente da graniglie mobili.. Compreso lo scavo per formazione cassonetto spessore 30 cm. e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere; fornitura di mista

naturale di cava con stesa, cilindratura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, spessore 20 cm. Compreso livellamento e compattamento materiale da ambo i lati per formazione canalette di scolo.

L) VERDE: MODIFICA ED INTEGRAZIONI OPERE A VERDE

Per le varianti riguardanti le opere a verde si rimanda alla specifica relazione allegata redatta dal dott. Forestale Mario Paganini.

M) Quadro economico di raffronto risultante:

IMPORTI CONTRATTUALI					
IMPORTO DEI LAVORI					
OPERE	importo opere con IVA 10%	€	261.046,44		
	importo opere con IVA 22%	€	46.296,43		
	oneri sicurezza diretti	€	3.637,75		
	oneri sicurezza specifici	€	20.204,77	€	331.185,39
SOMME A DISPOSIZIONE					
IMPREVISTI				€	8.998,82
RISOLUZIONE INTERFERENZE (ENEL DISTRIBUZIONE, ENEL SOLE, TIM)				€	9.000,00
IVA	IVA 10% opere	€	26.104,64		
	IVA 22% opere	€	10.185,21		
	22% oneri fiscali sicurezza diretti	€	800,31		
	22% oneri fiscali sicurezza specifici	€	4.445,05	€	41.535,21
SPESE TECNICHE E INCENTIVI				€	114.773,33
ACQUISIZIONE AREE E ATTI	Con quota di imprevisti atti-trascrizioni-frazionamenti			€	238.500,00
ALTRE SOMME b.6 QEped	Comunicazione, pubblicazioni, lavori in economia			€	5.000,00
ECONOMIE DA RIBASSO E AVANZO				€	176.007,25
TOTALE GENERALE				€	925.000,00

IMPORTI IN VARIANTE							
IMPORTO DEI LAVORI							
		IMPORTI LORDI		IMPORTI AL NETTO DELLO SCONTO CONTRATTUALE			
OPERE	importo opere con IVA 10%	€	462.140,29	€	305.608,73		
	importo opere con IVA 22%	€	73.264,08	€	48.448,73		
	oneri sicurezza diretti	€	6.356,10	€	6.356,10		
	oneri sicurezza specifici	€	20.204,77	€	20.204,77	€	380.618,39
SOMME A DISPOSIZIONE							
IMPREVISTI						€	8.998,82
RISOLUZIONE INTERFERENZE (ENEL DISTRIBUZIONE, ENEL SOLE, TIM)						€	52.078,24
IVA	IVA 10% opere			€	30.560,87		
	IVA 22% opere			€	10.650,73		
	22% oneri fiscali sicurezza diretti			€	1.398,34		
	22% oneri fiscali sicurezza specifici			€	4.445,05	€	47.053,00
SPESE TECNICHE E INCENTIVI						€	105.536,59
ACQUISIZIONE AREE E ATTI	Con quota di imprevisti atti-trascrizioni-frazionamenti					€	204.192,70
ALTRE SOMME b.6 QEped	Comunicazione, pubblicazioni, lavori in economia					€	11.296,50
ECONOMIE DA RIBASSO E AVANZO						€	115.216,76
TOTALE GENERALE						€	925.000,00

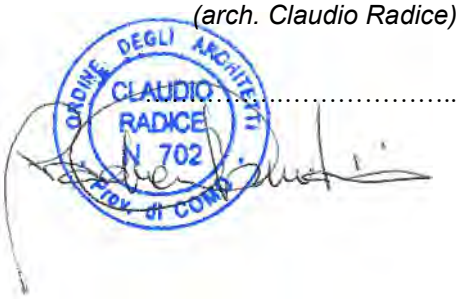
VARIAZIONE					
IMPORTO DEI LAVORI					
OPERE	importo opere con IVA 10%	€	44.562,29		
	importo opere con IVA 22%	€	2.152,36		
	oneri sicurezza diretti	€	2.718,35		
	oneri sicurezza specifici	€	-	€	49.433,00
SOMME A DISPOSIZIONE					
IMPREVISTI				€	-
RISOLUZIONE INTERFERENZE (ENEL DISTRIBUZIONE, ENEL SOLE, TIM)				€	43.078,24
IVA	IVA 10% opere	€	4.456,23		
	IVA 22% opere	€	473,52		
	22% oneri fiscali sicurezza diretti	€	598,04		
	22% oneri fiscali sicurezza specifici	€	-	€	5.527,79
SPESE TECNICHE E INCENTIVI				-€	9.236,74
ACQUISIZIONE AREE E ATTI	Con quota di imprevisti atti-trascrizioni-frazionamenti			-€	34.307,30
ALTRE SOMME b.6 QEped	Comunicazione, pubblicazioni, lavori in economia			€	6.296,50
ECONOMIE DA RIBASSO E AVANZO				-€	60.791,49
TOTALE GENERALE				€	0,00

Si fa presente che non viene apportata alcuna modifica ai costi della sicurezza quantificati nel computo allegato al PSC in quanto i lavori della perizia non richiedono approntamento di misure di sicurezza aggiuntive a quelle già individuate e quantificate dal PSC, mentre variano i costi diretti della sicurezza collegati alle maggiori lavorazioni.

Cadorago, lì 30 luglio 2018

IL DIRETTORE DEI LAVORI

(arch. Claudio Radice)



……..

CONSORZIO PER IL PARCO DEL LURA

PARCO DEL LURA

****

PROGETTO DI CONNESSIONE ECOLOGICO-FRUITIVA NEL COMUNE DI CERMENATE TRA IL PARCO DEL LURA ED IL PARCO DELLA BRUGHIERA BRIANTEA

I lavori in variante relativi alle opere a verde riguardano:
- l'aumento della superficie del bosco su cui effettuare il decespugliamento;
- l'aumento delle piantine forestali da mettere a dimora;
- la diminuzione degli alberi già sviluppati con modifica della specie da utilizzare;
- l'incremento del numero delle specie di arbusti da impigare per creare delle siepi ai bordi del percorso ciclo - pedonale;
- la riduzione dell'intervento di idrosemina

I motivi delle variazioni sopra esposte sono i seguenti:

a) decespugliamento

dall'analisi della documentazione cartografica, allegata al decreto di autorizzazione alla trasformazione di bosco rilasciato dall'U.T.R. Insubria (Como), si è potuto accertare che una piccola parte della superficie individuata dai mappali 3179 e 3654, interessata dai lavori in epigrafe, è bosco ai sensi di legge. Su tale superficie, pari a 350 m² è stato, pertanto, previsto il decespugliamento al fine di eseguire la pulizia forestale del bosco.

b) aumento piantine forestali

il decreto dell'U.T.R. Insubria oltre alla trasformazione del bosco necessaria alla realizzazione del percorso ciclo pedonale ed alla zona umida "consiglia" la trasformazione del bosco anche delle superfici limitrofe alle aree direttamente interessate dai lavori col fine di ricreare un nuovo bosco di specie tipiche locali, maggiormente in sintonia con l'ambiente di Cermenate. E' stato pertanto incrementato il numero di piantine forestali da mettere a dimora nelle superfici definite dai mappali 861, 862, 3178 e 2277. Si è previsto di mettere a dimora anche delle piantine forestali nelle aree definite dai mappali 3179, 3654 e 7269 dove, inizialmente, era stata prevista la realizzazione di un filare di Betulla (*Betula pendula*) che però, in sede esecutiva dei lavori, si è verificato non poter, praticamente, essere impiantato per la presenza di altra vegetazione forestale e per la mancanza delle distanze dai confini di altre proprietà previste dal Codice Civile. Complessivamente si è stabilito di mettere a dimora 420 piantine forestali

in più di quelle previste dal progetto principale per un totale di 715 soggetti. Il numero e le specie da utilizzare sono indicate nel documento allegato.

c) Diminuzione numero alberi già sviluppati e modifica specie

La diminuzione del numero di alberi già sviluppati è dovuta alla mancata realizzazione del filare di Betulla, come indicato nel punto precedente, ed ad una diminuzione degli alberi da impiantare nella superficie individuata dal mappale 3662. Di contro è stata prevista la piantagione di alcuni alberi nel mappale 2277 che, secondo il progetto principale, doveva ospitare solo una siepe di arbusti a bordo strada.

Si è deciso di non utilizzare un soggetto di *Ostrya carpinifolia* perché pianta non tipica locale e 4 soggetti di *Malus* da fiore perché specie puramente ornamentale e non idonea al contesto più naturalistico delle aree interessate dai lavori. Il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) è stato sostituito con il Carpino bianco (*Carpinus betulus*) ed i Meli da fiore con dei Ciliegi (*Prunus avium*). Col Ciliegio si sono poi sostituiti buona parte dei Meli (*Malus communis*) che dovevano alberare il mappale 3662, lasciandone comunque 8 per ricordare l'impianto di alberi da frutto una volta presente sull'area prima indicata. Si è stabilito di utilizzare il Ciliegio invece del Melo perché anche il Ciliegio è un albero da frutto, ma raggiunge dimensioni molto maggiori del Melo e quindi più in sintonia con gli spazi disponibili. Utilizzando però il Ciliegio si è dovuto allargare il sesto d'impianto e quindi diminuire il numero complessivo di alberi da posizionare sul mappale 3662. In conclusione gli alberi da impiantare risultano essere 107 contro i 127 previsti dal progetto principale così suddivisi:

- Betulla (*Betula pendula*)	n° 9
- Carpino bianco (*Carpinus betulus*)	n° 5
- Ciliegio (*Prunus avium*)	n° 31
- Gelso (*Morus nigra*)	n° 6
- Farnia (*Quercus robur*)	n° 13
- Melo (*Malus communis*)	n° 8
- Noce (*Juglans regia*)	n° 2
- Pioppo cipressino (*Populus nigra "italica"*)	n° 33

Totale	n°107

d) Incremento numero specie di arbusti

Il progetto principale prevedeva un'unica specie e cioè il Biancospino (*Crataegus monogyna*) da utilizzare per realizzare delle siepi di arbusti ai bordi del percorso ciclo pedonale. Su richiesta del RUP, al fine di creare delle siepi più varie, di maggior valore naturalistico (permettere a più animali di ottenere nutrimento dai frutti ed avere luoghi idonei al rifugio) e paesaggistico (fioriture diverse) si è deciso di aumentare la composizione floristica delle siepi introducendo altre specie di arbusti tipiche locali. Il numero complessivo di arbusti (961) è rimasto inalterato, ma oltre al Biancospino si prevede l'impianto della Berretta da prete (*Euonimus europaeus*), del Corniolo (*Cornus mas*) del Ligustro (*Ligustrum vulgare*) e della sanguinella (*Cornus sanguinea*).

e) Riduzione dell'intervento di idrosemina

Il progetto principale prevede l'esecuzione di interventi di idrosemina in più zone interessate dai lavori. Il programma di esecuzione dei diversi interventi ha subito varie modifiche e, pertanto, si è assistito, alla crescita e sviluppo di vegetazione spontanea che ha ricoperto molte aree interessate dai lavori. La qualità della vegetazione spontanea è attualmente minore di quella che è possibile avere con operazioni di idroseminama, ma, per le ubicazione delle aree in esame, in pochi anni la vegetazione si uniformerebbe alle caratteristiche della zona.

L'idrosemnina verrà pertanto effettuata solo nelle aree prive di vegetazione o dove si vuole un rapido insediamento di questa per consolidare il terreno.

Mario Paganini

CONSORZIO PER IL PARCO DEL LURA

PARCO DEL LURA

****

PROGETTO DI CONNESSIONE ECOLOGICO-FRUITIVA NEL COMUNE DI CERMENATE TRA IL PARCO DEL LURA ED IL PARCO DELLA BRUGHIERA BRIANTEA

Elenco piantine forestali

1) Mappali 861, 862, 3178, 2277

a) Per rimboschimento

Specie arboree:

- Ciliegio a grappoli (*Prunus padus*)	n° 60
- Ontano nero (*Alnus glutinosa*)	n° 70
	---
	n° 130
	=====

Specie arbustive:

- Berretta da prete (*Euonimus europaeus*)	n° 20
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)	n° 20
- Corniolo (*Cornus mas*)	n° 20
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)	n° 20
- Nocciolo (*Corylus avellana*)	n° 20
- Pallon di maggio (*Viburnum opulus*)	n° 20
- Sanguinella (*Cornus sanguinea*)	n° 20

Totale	n° 140
	=====

b) Par siepe di arbusti lato strada

Specie arbustive:

- Berretta da prete (*Euonimus europaeus*)	n° 45
- Corniolo (*Cornus mas*)	n° 45
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)	n° 45
- Pallon di maggio (*Viburnum opulus*)	n° 45
- Sanguinella (*Cornus sanguinea*)	n° 45

Totale	n° 225
	=====

2) Mappali 3179, 3654, 7269

Specie arboree:

- Castagno (Castanea sativa)	n° 30
- Ciliegio (*Prunus avium*)	n° 30
- Farnia (*Quercus robur*)	n° 30
	---
	n° 90
	=====

Specie arbustive:

- Berretta da prete (*Euonimus europaeus*)	n° 20
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)	n° 20
- Corniolo (*Cornus mas*)	n° 20
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)	n° 25
- Pallon di maggio (*Viburnum opulus*)	n° 25
- Sanguinella (*Cornus sanguinea*)	n° 20

Totale	n° 130
	=====

Mario Paganini

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0001094 del 26-07-2018 arrivo Cat. 5 Cl. 4 - 50

COMO, li 19 LUG. 2018

PROVINCIA DI COMO

AREA SVILUPPO DEL TERRTORIO
ED INFRASTRUTTURE
SERVIZIO MANUTENZIONE STRADE

PROT. n° 231083

Spett.le
Consorzio Parco del Lura
Largo Clerici, 1
22071 Cadorago (CO)
PEC: parco.lura@legalmail.it

Spett.le Comune di Cermenate
Via Scalabrini, 153
22072 Cermenate
PEC: cermenate@pec.provincia.como.it

1. **OGGETTO:** S.P. 35 dei Giovi. Comune di Cermenate, interno al Centro Abitato. Progr.: 152+300.
Nulla Osta per occupazione permanente con prescrizioni tecniche relative ai lavori di formazione di un nuovo sottopasso in attraversamento alla SS 35 relativo al nuovo percorso ciclopedonale denominato "Corridoio ecologico di connessione tra il Parco del Lura e il Parco della Brughiera Briantea nel territorio del Comune di Cermenate".

2. **RICHIEDENTE:**

2.1 Nominativi e Codici Fiscali: CONSORZIO PARCO DEL LURA Via IV Novembre, 9A 22071 Cadorago
C.F.: 95064420136

2.2 Domanda prot. (A.P.) n° 14107 del 13/04/2018 e 27751 del 18/07/2018

3. **LOCALIZZAZIONE INTERVENTO:**

3.1 S.P. 35 Dei Giovi P.K. 152+300

3.3 Comune Amministrativo: Cermenate mappali: 761 censuario Cermenate e 1484 censuario Asnago

3.4 Cat. Tecnica: C (X) F () Cat. Fiscale 1 (X) 2 ()

4. **LAVORI:**

4.1 Tipologia intervento: Formazione di un nuovo sottopasso in attraversamento alla SS 35 relativo al nuovo percorso ciclopedonale denominato "Corridoio ecologico di connessione tra il Parco del Lura e il Parco della Brughiera Briantea nel territorio del Comune di Cermenate". Il monolite di progetto ha una forma parallelepipeda di sezione rettangolare di larghezza cm 430 lunghezza cm 1550 e altezza cm 330 e verrà spinto in opera su soletta in cemento armato (platea di varo) di spessore pari a cm 30.
E' prevista ai bordi della SS 35 la formazione di un adeguata barriera di contenimento tipo H2 (Bordo Laterale). Si richiede altresì di prevedere la continuità strutturale con i dispositivi di ritenuta esistenti.

4.2 Occupazione di suolo pubblico: 22,00 x 4,30 = 94,60 arrotondato a 95,00 mq

4.3 Data fine lavori: 31/12/2018

5. **VERSAMENTI:**

5.1	Oneri atti autorizzazione: ai sensi dell'art. 17 comma 2 del vigente regolamento provinciale	Euro	255,35
5.2	Cosap: esente in esecuzione dell'art. 6 comma 5 del Regolamento approvato dal Consiglio provinciale in data 20 dicembre 2000.	Euro	
5.3	Deposito cauzionale:	Euro	15.000,00
	TOTALE	Euro	15.255,35

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

vista la domanda classificata in oggetto;
visti gli artt. 22 e 26 del Dec. Leg. vo n° 285 del 30/04/92 e successive modifiche e integrazioni;
visto l'art. 405 del D.P.R. 16/12/92 n° 495 (Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada);
visto il Vigente Regolamento Provinciale per il rilascio degli atti autorizzatori;
vista le Relazioni di calcolo del sottopasso pedonale redatte dall'Ing. Francesco Berti e allegate alle lettere "A" "B" "C"

RILASCIA NULLA OSTA

ai sensi dell'art. 29 del citato Regolamento Provinciale, per le opere indicate in oggetto, in fregio alla strada Provinciale, subordinatamente all'osservanza delle prescrizioni contenute nel Codice della Strada (D.L. n. 285 del 30/04/92) e relativo Regolamento di Esecuzione (D.P.R. n. 495 del 16/12/92), nonché degli avvertimenti generali e delle prescrizioni tecniche generali e particolari ivi allegate. In esecuzione dell'Art. 27 comma 5 del D. Lgs. n. 285 del 30.04.1992, ai sensi dell'Art. 26 del vigente Regolamento Provinciale, il presente atto ha validità di anni 29 a decorrere dalla data di rilascio, rinnovabile ai sensi dell'Art. 35 del medesimo Regolamento.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
MANUTENZIONE, CATASTO, CONCESSIONI
(geom. Sergio Galli)

Referente: Geom. Giuseppe Grilli - Tel. 031.230.216 - Via Borgovico, 148- 22 100 COMO
Email: info@provincia.como.it

Allegato all'autorizzazione n. 20108 del 19 LUG. 2018

AVVERTIMENTI GENERALI

1. L'atto autorizzativo concerne esclusivamente il controllo ai sensi del Dec.Leg.vo n° 285 del 30/04/92 (Nuovo Codice della Strada) e del D.P.R. n° 495 del 16/12/92 (Regolamento di attuazione) e successive modifiche e integrazioni, non costituendo presunzione di legittimità sotto qualsiasi altro aspetto nell'esecuzione delle opere di che trattasi;
2. Il titolare dell'Atto autorizzativo prende atto che, ai sensi dell'art. 27 del Dec. Leg.vo 285/92, questa è rilasciata alle seguenti condizioni:
   - 2.1. senza pregiudizio dei diritti di terzi;
   - 2.2. con l'obbligo per titolare di mantenere sempre le opere eseguite in perfetto stato di manutenzione e di riparare eventuali danni derivanti dall'esecuzione di opere, occupazioni e depositi autorizzati;
   - 2.3. con diritto per l'Amministrazione Provinciale di revocare la Concessione o modificarne i contenuti, in qualsiasi momento per sopravvenuti motivi di pubblico interesse o a tutela della sicurezza stradale, senza per questo essere tenuta a corrispondere alcun indennizzo;
   - 2.4 in esecuzione dell'art. 63 del Decreto Legislativo 446 del 15 dicembre 1997, come modificato dall'art. 31 comma 20 della legge 23.12.1998 n° 448 la concessione è soggetta ad un canone annuo determinato dall'art. 10 comma 2 lettera a,b,c, del Regolamento Approvato dal consiglio provinciale con deliberazione in data 20 dicembre 2000 n° 61/28377 vistato nella seduta dell'8 gennaio 2001 n° 98 prot. 00/24082 dall'organo regionale di controllo.
3. I lavori oggetto dell'Atto autorizzativo devono essere ultimati entro il termine fissato; questo può essere prorogato su motivata richiesta presentata dall'interessato prima del termine di scadenza. Della data di effettivo inizio dei lavori deve essere data comunicazione per iscritto all'Ufficio Tecnico dell'Amministrazione Provinciale.
4. Durante tutta la durata dei lavori l'Atto autorizzativo, o sua copia conforme, deve essere conservata sul luogo dei lavori ed esibito su richiesta del personale di sorveglianza. Inoltre, nei casi previsti (lavori di durata superiore ai sette giorni lavorativi —art. 30 Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada), deve essere esposto apposito pannello contenente le indicazioni sui lavori in corso di realizzazione.
5. Per ottenere, a conclusione dei lavori, la restituzione dell'eventuale deposito cauzionale o lo svincolo dell'eventuale polizza fidejussoria occorre presentare richiesta scritta all'Ufficio Tecnico dell'Amministrazione Provinciale che, verificata l'assenza di danni ed il rispetto delle prescrizioni tecniche imposte, concede il relativo nulla-osta. In caso di versamento effettuato per contanti la richiesta deve specificare le modalità di restituzione all'interessato (riscossione diretta presso la Tesoreria provinciale; accredito su c/c bancario o postale indicandone gli estremi; commutazione in assegno circolare non trasferibile o in vaglia postale con spese a carico del destinatario).
6. Ogni variazione di residenza o domicilio del titolare del provvedimento autorizzativo deve essere tempestivamente comunicata all'Amministrazione Provinciale. Inoltre, in caso di trasferimento della proprietà cui l'autorizzazione o la concessione inerisce, deve essere data comunicazione entro i tre mesi successivi
7. I provvedimenti di autorizzazione , di concessione o di nulla–osta, in quanto atti con significato istituzionale, non sono obbligatoriamente soggetti a registrazione, ai sensi dell'art. 7 del D.P.R. 26/04/1986 n.131.
8. Qualora i lavori ricadono all'interno del centro abitato (art. 4 C.d.S.) il Comune e' tenuto a trasmettere alla Provincia copia dell'atto autorizzatorio rilasciato, resta ferma la competenza della Provincia al rilascio dell'atto di concessione per l'occupazione di suolo pubblico ai sensi dell'articolo 19 comma 3 del vigente Regolamento Provinciale.

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0001094 del 26-07-2018 arrivo Cat. 5 Cl. 4 - 50

Allegato all'autorizzazione n° 28108 del 19 LUG. 2018

PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI
A GARANZIA DEL CORPO STRADALE

SOTTOPASSO CICLOPEDONALE

I lavori oggetto di questa autorizzazione prevedono la formazione di un nuovo sottopasso in attraversamento alla SS 35 relativo al nuovo percorso ciclopedonale denominato "Corridoio ecologico di connessione tra il Parco del Lura e il Parco della Brughiera Briantea nel territorio del Comune di Cermenate".

Il monolite di progetto ha una forma parallelepipeda di sezione rettangolare di larghezza cm 430 lunghezza cm 1550 e altezza cm 330 e verrà spinto in opera su soletta in cemento armato (platea di varo) di spessore pari a cm 30, da verificare per carichi di 1° categoria.

Pacchetto stratigrafia fondazione e pavimentazione stradale (carreggiata e banchina):
Geotessuto ad alta resistenza da posare sotto la fondazione stradale per la separazione della stessa dal terreno;
Fondazione stradale in materiale spaccato di roccia, ghiaioso – sabbioso, classificato e certificato nel gruppo A1 delle norme AASHO-UNI 10006 dallo spessore 70 cm compresso proveniente da cava di prestito;
Strato di base in conglomerato bituminoso dello spessore di 20 cm (TOUT VENANT);
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso dello spessore di 10 cm (BINDER);
Strato di usura di spessore 4 cm (TAPPETO);
La stesa dei vari strati di conglomerato bituminoso, potrà avvenire successivamente alla stesa di una "mano di attacco" costituita da emulsione bituminosa, a rottura media oppure rapida, con adeguata dosatura al fine di avere un residuo di bitume non inferiore a 0,30 kg/mq.
Al fine di minimizzare le fessurazioni della pavimentazione stradale derivanti da moduli elastici diversi che verranno a generarsi tra la porzione di strada esistente e quella in progetto, si prescrive un getto di calcestruzzo "magro" al piano d'imposta della fondazione per rimodulare le forze di taglio.
Dovrà essere pavimentata anche la banchina dove verrà posato il nuovo guard-rail.
Lo strato di usura di spessore 4 cm (Tappeto) dovrà essere esteso (PREVIO FRESATURA) per tutta la carreggiata per una lunghezza non inferiore a 10 metri prima e dieci metri dopo l'intervento stesso.

Dovrà essere eseguita un idonea segnaletica verticale e orizzontale estesa a tutto il tratto oggetto dell'intervento.

Il nuovo pacchetto stradale dovrà avere i seguenti requisiti prestazionali:

1. **30 N/mmq di portanza per il rilevato stradale**
2. **100 N/mmq per la fondazione stradale.**

La nuova sezione stradale dovrà essere confermata uguale a quella esistente a monte e a valle del manufatto in oggetto sia per quanto riguarda la carreggiata, le banchine e gli elementi di ritenuta, rappresentando che la strada è assimilabile alla tipologia C1 (strada extraurbana).

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0001094 del 26-07-2018 arrivo Cat. 5 Cl. 4 - 50

Allegato all'autorizzazione n. 28108-3 del 19 LUG. 2018

PRESCRIZIONI TECNICIHE GENERALI

1) Le opere autorizzate devono essere eseguite conformemente agli elaborati grafici approvati, di cui copia viene restituita timbrata e vistata dall'Ufficio Tecnico Provinciale in allegato alla presente. L'esecuzione di opere difformi a quelle autorizzate comporta una sanzione amministrativa, oltre alla demolizione delle opere o delle parti di esse non conformi. Qualsiasi modifica alle opere autorizzate, realizzata sia in corso d'opera che successivamente, deve essere oggetto di motivata richiesta scritta accompagnata da adeguata documentazione tecnica.

2) Lo svolgimento dei lavori è assoggettato al controllo da parte dell'Ufficio Tecnico provinciale, ai cui incaricati deve essere consentito libero accesso anche all'interno di proprietà private eventualmente interessate da questi. Qualora l'esecuzione dei lavori o il deposito di materiali comportino l'occupazione, anche temporanea, di aree destinate alla circolazione e/o alla sosta dei veicoli e dei pedoni, il titolare della concessione e dell'autorizzazione deve adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione, mantenendoli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte, come previsto dall'art. 21 del Nuovo Codice della Strada e dagli artt. da 30 a 43 del relativo Regolamento di Esecuzione.

3) L'esecuzione delle opere autorizzate non può vincolare ad alcuna servitù la proprietà stradale provinciale su cui si svolgono. In particolare l'Amministrazione Provinciale può richiedere in qualsiasi momento, a totale cura e spese del richiedente, per cause connesse con la sicurezza o la fluidità della circolazione, lo spostamento o la rimozione di qualsiasi manufatto eseguito sulla base della presente autorizzazione o concessione.

4) **Il transito dei veicoli e dei pedoni lungo le strade provinciali interessate dai lavori non può essere né interrotto né ostacolato per nessun motivo durante tutta l'esecuzione dei lavori. Nel caso che, durante lo svolgimento dei lavori, si rendesse necessaria la chiusura anche parziale o temporanea della strada, o l'installazione di un semaforo provvisorio da cantiere, occorre richiedere tempestivamente, la relativa autorizzazione dell'Amministrazione Provinciale. Nel caso di chiusura totale della strada dovrà essere predisposto un percorso alternativo opportunamente segnalato.**

5) Resta a carico del richiedente, prima dell'effettuazione di qualsiasi scavo in banchina o in carreggiata stradale, l'onere dell'accertamento dell'eventuale presenza nel sottosuolo di impianti, tubazioni o cavidotti di qualsiasi natura, allo scopo di evitare danneggiamenti, interruzioni e comunque situazioni di potenziale pericolo o disservizio.

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0001094 del 26-07-2018 arrivo Cat. 5 Cl. 4 - 50

Si dovranno prevedere degli opportuni elementi di continuità strutturale tra la nuova barriera di tipo H2 Bordo Laterale e le barriere esistenti da comprovare con idonee certificazioni alla fine dei lavori.

Le barriere posate, dovranno essere del tipo omologato e conforme ai decreti ministeriali (DM 18 febbraio 1992 n. 223).

Si prescrive che la porzione della piattaforma stradale su cui verrà istallata la barriera, dovrà essere pavimentata.

Dovranno essere prevista una protezione nei tratti ove il manufatto si affaccia sulla sottostante pista ciclopedonale.

Manutenzione delle opere eseguite:

La manutenzione sia ordinaria che straordinaria relativa alle opere autorizzate (sottopasso ciclopedonale, dispositivi di ritenuta, nuovo impalcato stradale completo e relativa segnaletica verticale e orizzontale) resteranno a carico del Concessionario del presente atto autorizzatorio.

Dovranno essere fornite copie delle prove eseguite sui provini presi e eseguite da Laboratori Autorizzati e Certificati sui materiali impiegati in esecuzione, attestanti la conformità alla prescrizioni Tecniche dei Capitolati della Provincia (Sottofondi, CLS, Conglomerati Bituminosi)", e certificati di corretta istallazione delle barriere di protezione e collaudo del manufatto.

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0001094 del 26-07-2018 arrivo Cat. 5 Cl. 4 - 50

Barriera di sicurezza deformabile, monolaterale, per rilevato stradale – Livello di contenimento H2

TUBOSIDER GRUPPO RUSCALLA

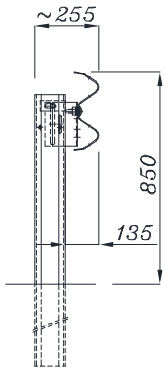
Certificato secondo norma EN 1317-5	0497/CPR/5181

GENERALITA'

Codice prodotto		BTH2BRL090
Altezza fuori terra	mm	850 ± 20
Profondità d'infissione	mm	800
Ingombro trasversale	mm	255
Interasse pali	mm	1780
Estensione minima consigliata	m	53,4 + elementi d'estremità (1)
Qualità dell'acciaio		S235JR / S355JR - EN 10025
Zincatura		EN ISO 1461 – EN 10346

PRESTAZIONI

Livello di contenimento "Lc"	kJ	279,04 (2) / H2	Livello severità d'urto **A**
Severità dell'accelerazione "ASI"		0,8	
Velocità teorica d'urto della testa "THIV"	km/h	29,0	
Larghezza operativa normalizzata e classe "W_N" (larghezza operativa permanente (3))	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		1,6 / W5 (1,3)	0,7 / W2
Deflessione dinamica normalizzata "D_N" (deflessione permanente)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		1,5 (1,1)	0,5 (0,4)
Intrusione veicolo normalizzata "VI_N" (posizione laterale estrema del veicolo)	m	Veicolo pesante	Angolo di rollio v.p. (4)
		2,1 / VI6 (2,1)	30,0°
Lunghezza di barriera del tratto deformato	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		17,0	9,0
Indice deformazione abitacolo veicolo "VCDI"		LF0013000	

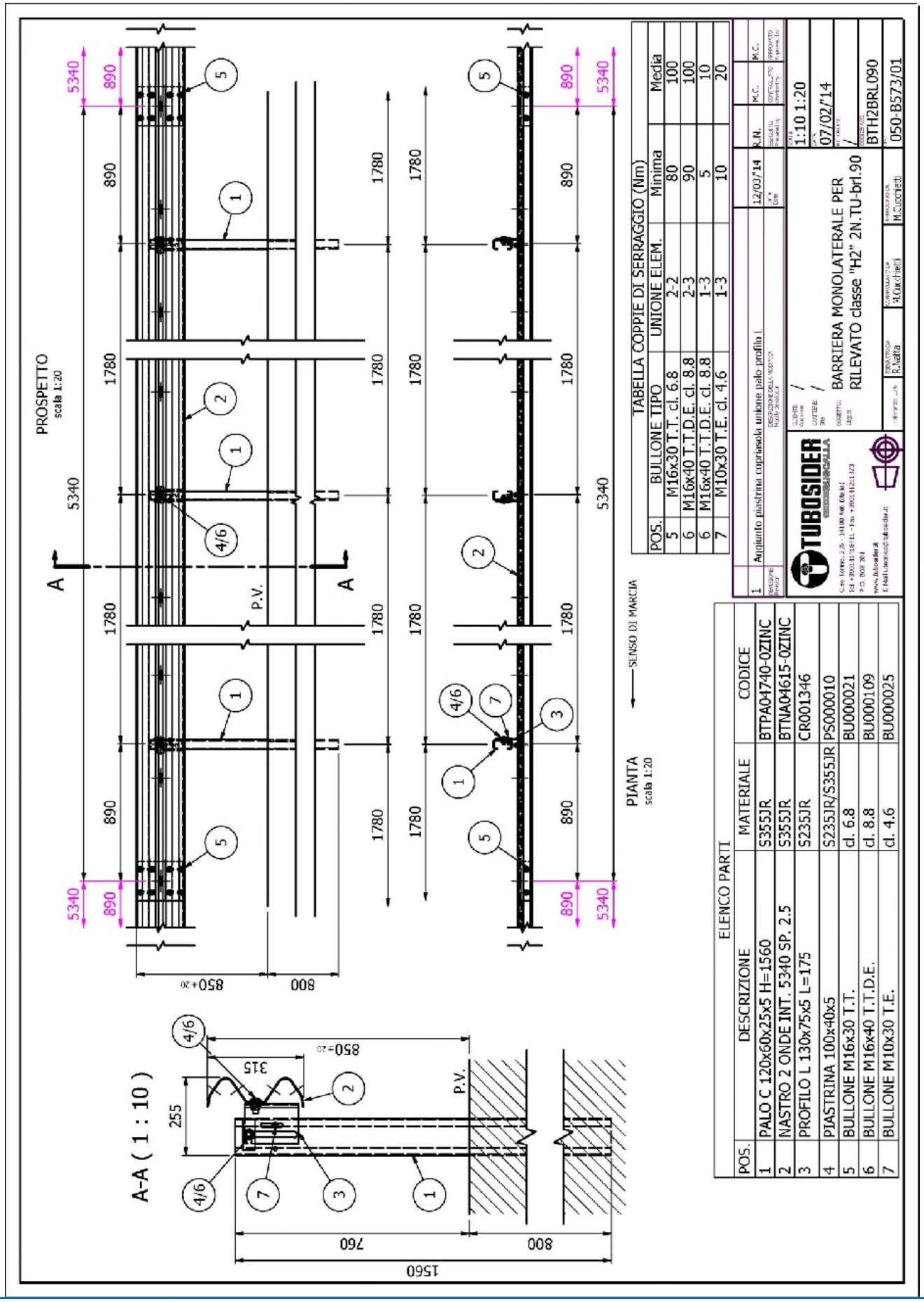


2N.TU-brl.90 dis. 050-B573/01

(1) Elementi d'estremità obbligatori (in inizio e fine tratta) per installazioni isolate.
(2) Il veicolo leggero e quello pesante sono stati contenuti in carreggiata, all'interno del box CEN, senza ribaltamento; non si sono inoltre riscontrate espulsioni di componenti principali, né penetrazioni di elementi nell'abitacolo.
(3) E' la distanza tra il lato rivolto verso il traffico prima dell'urto della barriera di sicurezza e la massima posizione laterale permanente di una qualunque parte principale della barriera.
(4) Nota informativa a cura del produttore.

CERTIFICATI DI PROVA

Rapporto N°	Laboratorio	Data della prova	Veicolo	Massa (kg)	Velocità (km/h)	Angolo d'impatto
0107\ME\HRB\14	C.S.I. – Bollate (I)	18.09.14	Autovettura	883,60	103,4	20,0°
0093\ME\HRB\14	C.S.I. – Bollate (I)	05.08.14	Bus	12698,00	71,5	19,5°



2N.TU-brl.90 dis. 050-B573/01

A.G.A. SOCIETA' COOPERATIVA

SEGNALETICA E SICUREZZA STRADALE
Corso Roma 43/a 58036 Roccastrada (GR)
Pi 01597260536
Tel.0564565057 Fax.0564563742
E-mail *coop.aga16@gmail.com* Pec *coopaga@legalmail.it*

A seguito Vs richiesta mail del 3 u.s. per la quantificazione economica e documentazione tecnica relativa ai lavori per la formazione del sottopasso della statale SS 35 Comune di Cermenate
con la presente per comunicare quanto segue:

-Gard-rail lato sinistro lunghezza mt. 20,00 tipo H2, Gard-rail lato destro tipo H2 lunghezza ml. 54,50 + raccordo a norma crash-test con raccordi n° 02 4,50 ml il tutto come da schede da noi a voi trasmesse precedentemente fornito e posto in opera secondo schema di montaggio del costruttore e collaudo eseguito da Tecnico abilitato ML 74.50 comprensivo dei terminali il tutto fornito a norme C E = €/ml 94,50 (prezzo al netto del ribasso comprensivo degli O.S. 5%)

-rete protezione sottopasso per una lunghezza di circa ml. 10,00 per lato
Ml 20 fornita e posta in opera secondo norme €/ml 94,50 (prezzo al netto del ribasso comprensivo degli O.S. 5%)

A disposizione per eventuali chiarimenti in attesa di vs eventuali comunicazioni in merito distintamente salutano

ROCCASTRADA

10/07/2018

A.G.A. Soc. Cooperativ:
SEGNALETICA e SICUREZZA STRADAI
Corso Roma, 43/A - 58036 ROCCASTRADA (G
Tel. 0564 565057 - Fax 0564 56374
C.F. e P. IVA 01597260 53
e-mail: coop.aga16@gmail.com

* FINITURA PAVIMENTAZIONE

impresa f.lli Massari s.r.l.

50ANNI 1961 2011

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

Questo trattamento consente la pavimentazione delle tradizionali strade bianche mantenendo a vista lo strato superficiale di inerti, quindi con ridotto impatto ambientale. Così riqualificata la strada offre migliori condizioni di sicurezza per i veicoli in transito, una corretta regimazione superficiale delle acque meteoriche ed evita sia i frequenti riporti di misto stabilizzato altrimenti necessari al ripristino delle condizioni di sagoma, che la ricaduta di polvere su veicoli, passanti e vegetazione circostante.

Il trattamento consiste, previa bagnatura della strada, nella applicazione di una **emulsione da impregnazione cationica, a lenta velocità di rottura**, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi in profondità nella massicciata, in modo da creare uno strato bituminoso di fondazione predisposto a ricevere il successivo trattamento superficiale con **emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri SBS**. Ove necessario il trattamento sarà preceduto da risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben compattato e inumidito.

FINALITÀ

- Impermeabilizzare la superficie stradale.
- Creare condizioni di macrorugosità.
- Eliminare la formazione di polvere al transito dei veicoli.
- Eliminare i riporti di misto stabilizzato superficiale.

VANTAGGI

- Basso impatto ambientale in fase di esecuzione, garantito dalla lavorazione a "freddo" in assenza di fumi ed esalazioni.
- Ridotti tempi di cantiere con immediata riapertura al traffico.
- Impatto ambientale predeterminabile dalla colorazione dell'inerte impiegato.

COSTI

- Contenuti a confronto degli altri tipi di pavimentazione.
- Contenuti costi manutentivi.
- Contenuto impiego di inerti.

58100 GROSSETO - VIA BIRMANIA, 148 - TEL. 0564 454444 - FAX 0564 457141

CODICE FISCALE E PARTITA IVA 00088180534

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

ESECUZIONE DEL TRATTAMENTO AD IMPREGNAZIONE

L'esecuzione del trattamento dovrà seguire le seguenti fasi:

1. Eventuale risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato di pezzatura 0/30 mm disteso con motorgrader. Eventuale spargimento di pietrischetto di pezzatura 12/18 mm dato uniformemente mediante apposito spandigraniglia in ragione di 8 ÷ 10 l/mq, abbondante bagnatura della superficie e successiva rullatura con rullo statico da 6-8 Ton.

2. Stesa simultanea di una prima mano di **emulsione da impregnazione** a lenta rottura in ragione di 2,5 kg/mq. alla temperatura di 40÷60°C e di pietrischetto di pezzatura 12/18 mm, in ragione di litri 15/mq, dati uniformemente a mezzo di apposita macchina combinata semovente, in grado di stendere contemporaneamente sia il legante bituminoso, che la graniglia di copertura, dotata di impianto di riscaldamento autonomo, di barra spruzzatrice/spandigraniglia a larghezza regolabile sino a ml 3,00 a sezioni minime di cm 20 ed asservita a computer di bordo per il controllo ed il mantenimento dei parametri di stesa, anche in presenza di variazioni della velocità di avanzamento del mezzo. Tale macchina sarà inoltre equipaggiata di carrello posteriore sterzante, ad evitare possibili azioni di " strappo " nelle sovrapposizioni nei tratti curvilinei. Successiva immediata rullatura con rullo compressore da 6-8 Ton.

3. Stesa simultanea di una seconda mano di **emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri SBS** alla temperatura di 60÷75°C. in ragione di 1,5 Kg/mq e di pietrischetto di pezzatura 8/12 mm, in ragione di 10 l/mq, dati come sopra.

4. Stesa simultanea di una terza mano di **emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri SBS** in ragione di 1,5 Kg/mq alla temperatura di 60÷75°C; saturazione con graniglia di pezzatura 4/8 mm, dati come sopra in ragione di 6 l/mq e successiva immediata rullatura con rullo compressore da 6-8 Ton.

Il giorno successivo alla esecuzione del trattamento è opportuno provvedere alla rimozione della graniglia eccedente mediante motospazzatrice aspirante.

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

INERTI

Il materiale lapideo, ottenuto da frantumazione, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere.

CARATTERISTICHE	METODO DI PROVA	VALORI
Los Angeles (%)	CNR 34/73	≤ 20
Coefficiente di frantumazione	-	120 max
Perdita per decantazione	-	1 max
Coefficiente di levigabilità accelerata CLA	CNR 140/92	> 0,40
Coefficiente di forma	CNR 95/84	≥ 3

FUSI GRANULOMETRICI

SETACCI A.S.T.M.	mm	PIETRISCO 12/18	PIETRISCHETTO 8/12	GRANIGLIA 4/8	GRANIGLIA 3/6
		PASSANTE AL SETACCIO (%)			
3/4"	19,50	100	100		
1/2"	12,50	40 - 80	97 - 100		
3/8"	9,50	2 - 15	78 - 94	100	
1/4"	6,35	0 - 4	12 - 34	88 - 100	100
4	4,75	0	0 - 8	26 - 55	92 - 100
10	2,00		0	0 - 5	2 - 15
40	0,42			0	0
80	0,18				
200	0,075				
LITRI/MQ.		15			
LITRI/MQ.			10		
LITRI/MQ.				6	5

Note:
La pezzatura delle graniglie indicate ed i relativi quantitativi possono essere suscettibili di variazione in funzione delle esigenze della D.L. (vedi tabella inerti).

I lavori dovranno essere eseguiti a temperatura ambiente e non inferiore a +10° C in assenza di forte umidità ed ovviamente di pioggia.

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

EMULSIONE DA IMPREGNAZIONE

LEGANTI

- Temperatura di spruzzatura 10 ÷ 40 °C.
- In caso di stoccaggio prolungato agitare periodicamente.

EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA A LENTA ROTTURA PER IMPREGNAZIONE DI MASSICCIATE STRADALI		
CARATTERISTICHE	METODO DI PROVA	VALORI
Contenuto di H_2O [%]	EN 1428	43 ÷ 47
Contenuto di flussante	C.N.R. n°100	0 ÷ 4
Viscosità a 25 °C foro 4 mm [sec.]	EN 12846	≥ 5
Omogeneità a 0,500 mm [%]	EN 1429	≤ 0,2
Omogeneità a 0,160 mm [%]	EN 1429	≤ 0,25
Sedimentazione a 5 gg	EN 12847	≤ 5
Indice di rottura	EN 13075-1	> 120
Carica delle particelle	EN 1430	Positiva
pH (grado di acidità)	EN 12850	2 ÷ 4
CARATTERISTICHE DEL LEGANTE		
Penetrazione a 25 °C [dmm]	EN 1426	50 ÷ 220
Viscosità a 160 °C [Pa.s]	A.S.T.M. D.4402/87	0,060 ÷ 0,160
Punto di rammollimento [°C]	EN 1427	35 ÷ 54
Punto di rottura (Fraass) [°C]	EN 12593	< - 8

N.B. La qualità dei prodotti Anonima Bitumi è garantita per ogni consegna e rilevabile su campioni omogenei prelevati secondo le vigenti normative.

58100 GROSSETO - VIA BIRMANIA, 148 - TEL. 0564 454444 - FAX 0564 457141

CODICE FISCALE E PARTITA IVA 00088180534

impresa f.lli Massara s.r.l.

50ANNI 1961 2011

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA 69% DI BITUME MODIFICATO CON POLIMERI SBS.

LEGANTE

- Temperatura di spruzzatura 60 - 75 °C.
- In caso di stoccaggio prolungato agitare periodicamente.

EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA PER MANI DI ATTACCO, TRATTAMENTI SUPERFICIALI MONO, DOPPIO, TRIPLO STRATO E MEMBRANE S.A.M.I.		
CARATTERISTICHE	METODO DI PROVA	VALORI
Contenuto di H_2O [%]	EN 1428	29 ÷ 31
Contenuto di flussante	C.N.R. n°100	0 - 2
Viscosità a 25 °C foro 4 mm [sec.]	EN 12846	≥ 8
Omogeneità particelle [%]: più grandi di 0,500 mm	EN 1429	≤ 0,2
Omogeneità particelle [%]: tra 0,500 e 0,160 mm	EN 1429	≤ 0,25
Sedimentazione a 5 gg [%]	EN 12847	≤ 5
Indice di rottura	EN 13075-1	80 ÷ 120
Carica delle particelle	EN 1430	Positiva
pH (grado di acidità)	EN 12850	2 ÷ 5
CARATTERISTICHE DEL LEGANTE		
Penetrazione a 25 °C [dmm]	EN 1426	50 ÷ 70
Viscosità a 160 °C [Pa.s]	A.S.T.M. D 4402/87	0,200 ÷ 0,800
Punto di rammollimento [°C]	EN 1427	65 ÷ 75
Ritorno Elastico a 25 °C	EN 13398	> 75
Punto di rottura (Fraass) [°C]	EN 12593	≤ -18

N.B. La qualità dei prodotti Anonima Bitumi è garantita per ogni consegna e rilevabile su campioni omogenei prelevati secondo le vigenti normative.

58100 GROSSETO - VIA BIRMANIA, 148 - TEL. 0564 454444 - FAX 0564 457141

CODICE FISCALE E PARTITA IVA 00088180534

TRATTAMENTO ECOLOGICO AD IMPREGNAZIONE CON EMULSIONI BITUMINOSE

VOCE DI ELENCO PREZZI

Stesa, a mezzo di apposita macchina combinata spanditrice/spandigraniglia simultanea, dotata di carrello posteriore sterzante ad evitare azioni di strappo nelle sovrapposizioni in tratti curvilinei, previa bagnatura del piano da trattare, di una mano di **emulsione bituminosa a lenta rottura** in ragione di 2,5 kg/mq e pietrischetto di pezzatura di 12-18 mm in ragione di 10÷15 l/mq e successiva immediata rullatura con rullo gommato da 6-8 Ton.

Stesa simultanea della seconda mano di **emulsione cationica modificata tipo ECR 69 SBS** in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e del pietrischetto di pezzatura 8/12 mm in ragione di 10 l/mq con le modalità di cui sopra. Stesa simultanea della terza mano di **emulsione cationica modificata tipo ECR 69 SBS** in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e saturazione con graniglia di pezzatura 4-8 mm stesa in ragione di 6 l/mq con le modalità di cui sopra e successiva immediata rullatura con rullo gommato da 6-8 Ton. Pulizia finale con motospazzatrice per rendere la superficie perfettamente esente da graniglie mobili.

Compreso ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Al mq €.....

58100 GROSSETO - VIA BIRMANIA, 148 - TEL. 0564 454444 - FAX 0564 457141

CODICE FISCALE E PARTITA IVA 00088180534

TECNODREN PP/NT 500

10
1213-CPR-4249

GEOTESSILE TESSUTO NON TESSUTO IN FIBRA DI POLIPROPILENE
BIANCO NUOVO ALTA TENACITA' CALANDRATO

EN 13249 :2016 – EN 13250 :2016 – EN 13251 :2016 – EN 13252 :2016 – EN 13253 :2016 – EN 13254 :2016 – EN 13255 :2016– EN 13257 :2016 – EN 13265 :2016
Geotessile per applicazione su strade, ferrovie, costruzioni di terra, fondazioni e strutture di sostegno,sistemi drenanti,controllo erosione, bacini e dighe,canali, gallerie, discariche,progetti di contenimento di rifiuti liquidi.

MASSA UNI EN 965 gr/mq	500 (+/- 5%)
SPESSORE UNI EN 964/1 mm	2,8 (+/- 0,4)
RESISTENZA A TRAZIONE UNI EN ISO 10319 KN/m	MD 34,0 (- 3,0) CMD 39,0 (-4,0)
ALLUNGAMENTO UNI EN ISO 10319 %	MD 65 (+/- 20) CMD 65 (+/- 20)
RESISTENZA A PUNZONAMENTO UNI EN ISO 12236 KN	6,3 (-0,6)
RESISTENZA AL PUNZONAMENTO DINAMICO EN ISO 13433 mm	5 (+2)
RESISTENZA A PUNZONAMENTO PIRAMIDALE EN 14574 N	820 (-80)
PERMEABILITA' UNI EN ISO 11058 m/sec	0,020 (- 0,010)
POROMETRIA EN ISO 12956 µm	40 (+/- 10)
RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI EN 12224 %	DA COPRIRE ENTRO 30 GG. DAL GIORNO DELL'INSTALLAZIONE
APPLICAZIONE EN 12224	F+S+P+R
PREVISIONE DI DURABILITA' EN ISO 13438	DURATA MINIMA 25 ANNI SE NON DI RINFORZO IN TERRENI CON 4<pH<9
CE 1213-CPR-4249 NOTE: valori ottenuti dalla media dei risultati dei nostri laboratori interni ed esterni, con un livello di confidenza del 95%. La ditta si riserva la possibilità di apportare modifiche in qualsiasi momento senza alcun preavviso.	Feb. 2018

TecnoDren

PARCO DEL LURA

Cadorago, 12.06.18
Prot. n.(come da pec) /2018/4.5.40

IMPRESA EDILE STRADALE
F.LLI MASSAI s.r.l.
PEC: segreteria@pec.impresamassai.it

Spett.le S.A.C. SRL
PEC: sistemisac@pec.it

pc LABORATORIO DI ARCHITETTURA
Corrado Tagliabue e Claudio Radice
claudio@laboratorioarch.it

OGGETTO: "CONNESSIONE ECOLOGICO-FRUITIVA NEL COMUNE DI CERMENATE TRA IL PARCO DEL LURA ED IL PARCO DELLA BRUGHIERA BRIANTEA"
SUBAFFIDAMENTO PER VARO E SPINTA MONOLITE IN C.A.

Esaminata la nota di Codesta Spett.le Società del 31.05.2018 acquisita al prot. del Consorzio con il n. 736//2018/5.4.50 relativa all'oggetto;

Visto il D.Lgs 50/2016 e smi ed in particolare l'art. 105 relativo alla disciplina del subappalto;

Considerato che l'importo del sub affidamento risulta inferiore al 2% dell'importo del contratto nonchè inferiore a € 100.000,00;

Dato atto che l'appaltatore in sede di gara ha dichiarato la volontà di ricorrere ad affidamenti tramite sub appalto –sub affidamenti e pertanto ricorrono le condizioni per il sub affidamento di cui trattasi;

Atteso che l'impresa sub affidataria risulta in regola con gli adempimenti fiscali e previdenziali;

Con la presente si prende atto della comunicazione del subaffidamento per l'esecuzione di opere riconducibili alla categoria prevalente, in conformità all'art. 105 c. 2 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i., per l'importo di € 6.500,00 costi per la sicurezza compresi oltre IVA.

Si chiede di presentare, oltre a quella già prodotta, la seguente documentazione:

- copia contratto di subaffidamento
- POS dell'impresa S.A.C. srl
- Modello Tracciabilità dei Flussi finanziari ex art. 3 l. 136/2010.

Si raccomanda il corretto adempimento degli obblighi contributivi e previdenziali.

Distinti saluti.

CONSORZIO PARCO DEL LURA Sede Cadorago Prov. di Como

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Francesco Occhiuto

CONSORZIO PARCO DEL LURA
Sede: L.go Clerici, 1 – 22071 Cadorago (CO)
Uffici del Consorzio: via IV Novembre 9 – 22071 Loc. Caslino al Piano – Cadorago (CO)
T. 031 901491 – F. 031 8881621 - PEC: parco.lura@legalmail.it - I www.parcolura.it

Consorzio Parco del Lura - Pr. 0000778 del 12-06-2018 partenza Cat. 5 Cl. 4 - 50

Varese, 16 aprile 2018

Impresa Massai Fratelli Srl
Via Birmania, 148
58100 - GROSSETO
c.a. Egr. Geom. Catarinelli
ufficiotecnico@impresamassai.it

OGGETTO:

Spinta Monolite in c.a. costituente Sottopasso Stradale. In Comune di Cermenate (CO) in attraversamento della SP35 (ex SS dei Giovi). Caratteristiche del manufatto: Sottopasso scatolare delle dimensioni di 4,30x3,50x22,00 m circa, con una lunghezza di spinta di circa m 25 , che prevede la traslazione dalla posizione di costruzione fino alla sua definitiva posizione sotto il sedime stradale.

RELAZIONE TECNICA SUL SISTEMA DI SPINTA

Premessa

La presente relazione ha lo scopo di descrivere l'insieme delle attrezzature oleodinamiche, le loro caratteristiche e le modalità di impiego oltre alla determinazione analitica dei tempi di spinta per il varo oleodinamico del manufatto in oggetto attraverso il sedime della strada SP35 , grazie ad una temporanea deviazione del traffico automobilistico su viabilità alternativa.

Il monolite in c.a. avente larghezza esterna di m. 4,30 altezza esterna di m 3,50 lunghezza della canna di m 16,00 oltre a i muri andatori per un totale lunghezza di m 22,00 prevede una traslazione di **m 25,00** con un peso stimato di circa **300 t.**

Le forze in gioco durante la spinta sono state calcolate e determinano una forza di spinta necessaria alla traslazione del manufatto pari a circa 350 tonnellate. Le attrezzature di spinta pertanto saranno schierate in numero e potenza adeguate a fornire tale forza.

Descrizione delle attrezzature oleodinamiche

Per generare la forza di spinta indicata si prevede di schierare 2 batterie di 1 martinetti ciascuna, alimentati da 1 centralina oleodinamiche ad alta pressione.

Il singolo martinetto è costituito da un cilindro ad alto tonnellaggio in grado di fornire una forza di 400 t con pressioni di esercizio che possono raggiungere 650 bar, pertanto in assetto di spinta massima si ha:

Forza di Spinta disponibile = n. 2 martinetti x 400 t = 800 t

In pratica, si schierano 2 martinetti su 2 piste di distanziatori, mentre si può contare su una scorta di ulteriori 3 martinetti per far fronte ad avarie od eccezionalmente per incrementare la forza di spinta. La corsa utile dello stelo del martinetto è pari a 52 cm.

Ciascuna centralina è costituita da un gruppo pompa con motore elettrico da 25 CV a 4 poli accoppiato con giunto elastico ad una pompa a pistoni radiali Hawe a due mandate 7,4 litri più 7,4 litri idonea per funzionamento fino a 700 bar. Il tutto

in un'unica apparecchiatura che prevede tra l'altro un serbatoio da 700 litri di olio idraulico, distributore a comando elettrico e manuale a 8+8 uscite con semi innesti rapidi. Gruppo filtraggio e raffreddamento comprendente motore da 1,1 kw accoppiato a pompa ad ingranaggi da 40 litri e scambiatore di calore aria-olio.
La centralina idraulica sarà alimentata elettricamente tramite gruppo elettrogeno da 80 KwA a 380 V.

Descrizione delle operazioni di spinta

I martinetti verranno posizionati sulla platea di varo e ciascuno di essi è alloggiato in una apposita culla-slitta che ne determina il centro di spinta a circa 33,6 cm dal piano di scorrimento. Per ogni coppia di martinetti è prevista una colonna di spinta costituita da distanziatori metallici tubolari di grosso diametro e di grosso spessore flangiati con piastre di cm 65x65. Contro le superfici di calcestruzzo si interpongono apposite travi metalliche di ripartizione dello spessore di cm 30 ed altezza cm 65, mentre tra gli steli dei martinetti ed i distanziatori si interpongono sempre piastre antisfondamento dello spessore di cm 15.
Come già detto, la corsa del martinetto è pari a 52 cm, tuttavia, come si potrà facilmente constatare, al termine di ogni spinta e durante il ritorno dello stelo il

sistema di controspinta: muro di controspinta e terreno retrostante, che durante la spinta hanno subito una deformazione in parte elastica, manifestano un ritorno verso il monolite che talvolta può essere di vari centimetri, pertanto i distanziatori sono stati dimensionati della lunghezza di cm 42, questa in effetti è la corsa utile di ogni spinta. Questi distanziatori sono denominati *distanziatori corti* , essi vengono appoggiati e bullonati uno dopo l'altro per 10 corse consecutive, al termine della serie si effettua il *cambio*, ovvero la sostituzione dei 10 *distanziatori corti* con un *distanziatore lungo* da cm 433 , indi si effettua una corsa breve e si inserisce una trave di ripartizione che funge da cordolo stabilizzante della colonna che così può riprendere con i distanziatori corti e ripetere il ciclo.

Tempi

La velocità teorica del sistema oleodinamico può calcolarsi dai seguenti parametri:
Portata complessiva della pompa: (7,4+7,4) = 14,8 litri/min
Capacità martinetti a fine corsa: 2x 30 litri = 60 litri
Tempo di mandata : 60 / 14,8 = 4 minuti
Il tempo di ritorno: 2 minuti

Considerando le perdite di tempo per l'inserimento dei distanziatori corti circa 4' in effetti si esegue una spinta ogni circa 10'. Poiché la spinta utile è di cm 42 ne deriva una velocità di avanzamento del monolite di circa **2,52 m/ora.**

Conclusioni

Per poter eseguire la spinta con la velocità teorica calcolata, occorre svolgere lo scavo con una produzione equivalente a:

m 4,30 x 3,50 = **15 mc/ora** in banco.

Tale produzione è perfettamente realizzabile con i mezzi previsti dall'impresa.

S.A.C. Srl
Ing. Ernesto Farina

I – 21100 VARESE VIA F. CRISPI, 77 TEL 0332 228612 FAX 0332 221988 info@sistemisac.it
S.A.C. s.r.l. SISTEMI APPLICATI ALLE COSTRUZIONI sito web: www.sistemisac.it
REGISTRO IMPRESE DI VARESE C.F / P.IVA 02443700121 – CAP. SOCIALE 10.400.00 I.V.

QAIC / IT / 90618 - A