PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA DI VIA LUIGI COTTA E DELLA VIABILITÀ VICINALE MEDIANTE LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI, PEDONALI E CICLABILI

LAVORI COMPLEMENTARI

- PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO -

Codice elaborato: 021_2019_001LC	**RELAZIONE GENERALE, TECNICA E ILLUSTRATIVA**			Scala: -
Codice commessa: 021_2019	Revisione / data 001-21/06/2021	Verifica / data AP 21/06/2021	Riesame / data AR 21/06/2021 CC 21/06/2021	Validazione / data AP 21/06/2021

COMMITTENTE

COMUNE DI LUSIA
Provincia di Rovigo - Regione Veneto

Viale Europa n 95 – 45020 –
Tel. 0425-607026 – fax. 0425-607161

L'amministrazione _____

PROGETTISTA

AP&P
Alessio Pipinato & Partners Architectural Engineering S.r.l.
Via Minadois, 20 - 45100 Rovigo, Italia | Tel. +39 0425 490406, Fax +39 0425 490406
C.F. e P. IVA: 01506760295 | E-mail: info@pipinatoandpartners.it | www.pipinatoandpartners.it
Progettista: Dr. Ing. Arch. Alessio Pipinato
Collaboratori: Arch. Antonella Ruzzante, Ing. Federico De Angeli

DOTT. ING. PIPINATO ALESSIO SEZIONE A N° 936 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROVIGO

Azienda certificata ISO 9001:2015 - Certified firm ISO 9001:2015

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRÀ ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO DELLA ALESSIO PIPINATO AND PARTNERS. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARÀ PUNITO A NORMA DI LEGGE. THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSIO N OF ALESSIO PIPINATO AND PARTNERS. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW

Sommario

1 INTRODUZIONE 3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 3
3 STATO DI FATTO 4
4 RELAZIONE ARCHEOLOGICA 4
5 RELAZIONE GEOTECNICA 5
6 RELAZIONE IDRAULICA-IDROLOGICA 7
7 RELAZIONE SISMICA 7
8 PROGETTO 13
9 CALCOLO DELLA PIATTAFORMA STRADALE 14
10 PROVE DI PRE-QUALIFICA ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE OPERE 19
11 CENSIMENTO DEI SOTTOSERVIZI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE 19
12 LIMITI DI VELOCITA' 19
13 DISPONIBILITA' DELLE AREE, CONFORMITA' URBANISTICA, FATTIBILITA' AMBIENTALE 20
14 OBBLIGHI DEL COSTRUTTORE IN MERITO ALLA CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI 22
15 OBBLIGHI RELATIVI AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI G.U. S.G. n.259 del 6/11/2017 23
16 CRONOPROGRAMMA 23
17 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 23
18 DOCUMENTI CHE COMPONGONO IL PROGETTO 24

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è relativa ai lavori complementari per la realizzazione di una pista ciclopedonale in via Luigi Cotta tra Lusia e la frazione di Cavazzana.

Collocazione geografica del sito di costruzione all'interno del Comune di Lusia (RO)

L'intervento prevede la realizzazione del percorso ciclopedonale in sede propria affiancato a via Cotta. Il medesimo tratto stradale sarà oggetto di fresatura e asfaltatura ed alcune porzioni saranno leggermente modificate per raccordare meglio il vecchio tracciato e per allargare la sede stradale dove questa sia di scarsa ampiezza.

I lavori illustrati nel presente progetto vengono denominato "complementari" in quanto finalizzati a completare con le opere qui descritte l'opera principale.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di progetto si colloca sulla via Cotta, strada di collegamento tra il centro di Lusia e la frazione di Cavazzana.

3 STATO DI FATTO

Il comune di Lusia attualmente non possiede una rete di percorsi ciclabili che permettono di raggiungere in sicurezza la frazione di Cavazzana: i ciclisti percorrono la strada comunale e provinciale insieme ai mezzi pesanti, automobili e mezzi agricoli. La strada attuale presenta alcuni restringimenti soprattutto in presenza di edifici a bordo strada; inoltre è scarsamente illuminata e sicuramente pericolosa per la mobilità lenta in alcuni punti.

Anche lo strato di usura della strada esistente necessita di un intervento di manutenzione attraverso il suo rifacimento, data la presenza di alcune buche e lesioni sullo strato stradale superficiale.

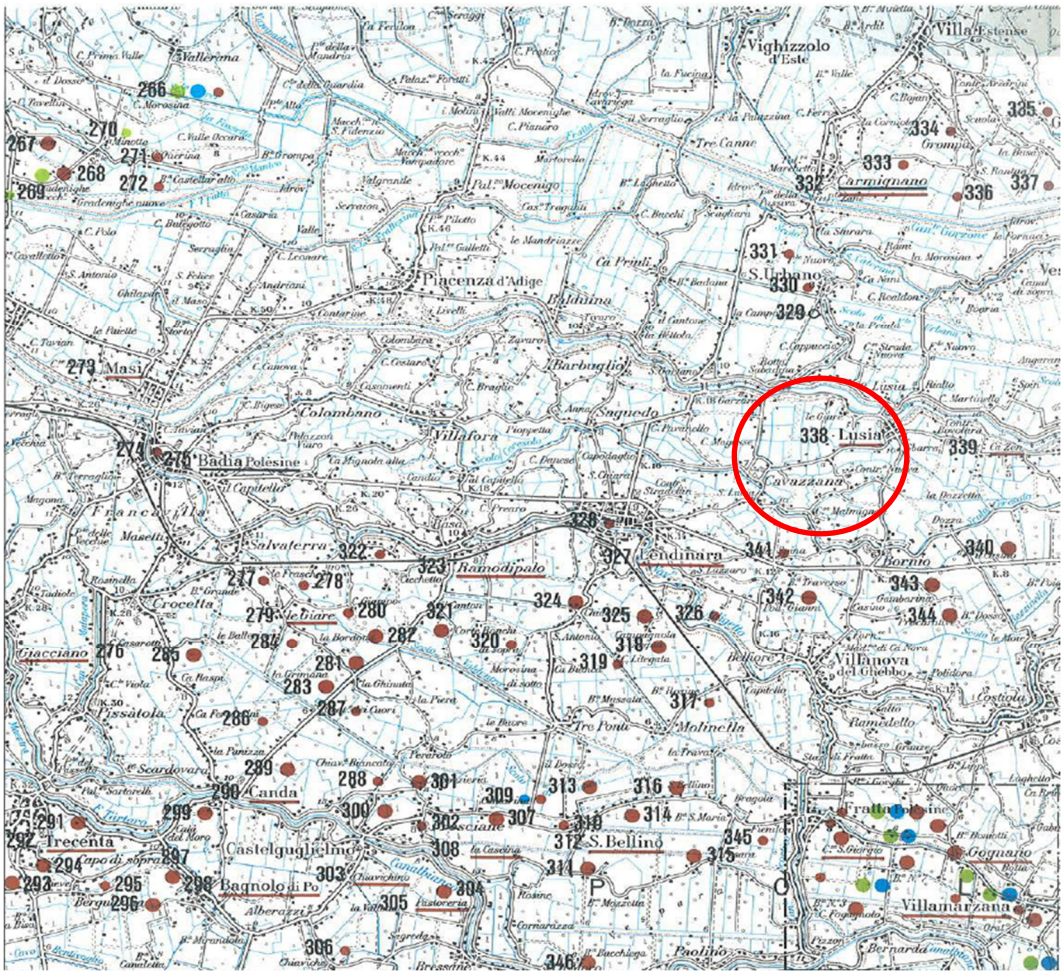
Il percorso stradale si trova oggi in rilevato rispetto al piano di campagna: in alcuni tratti è presente -su un lato o su ambo i lati- un fosso di scolo delle acque.

Il contesto in cui si colloca il percorso di progetto è prettamente agricolo, ad esclusione del tratto iniziale a Lusia e del tratto finale a Cavazzana, dove sono più presenti tracce urbane.

4 RELAZIONE ARCHEOLOGICA

Sulla base delle informazioni reperite dalla cartografia tematica disponibile nei portali on line della Regione Veneto e della Provincia di Rovigo, è stato condotto il presente studio, volto ad individuare eventuali zone di interesse archeologico. Nell'area in cui si sviluppa il nuovo tracciato di progetto non si evidenzia la presenza di siti di importanza archeologica soggette a vincoli.

La Carta Archeologica Volume III – Ambito F64: Rovigo - Regione Veneto, mette in luce un *"monumento funerario, del materiale di ritrovamento sporadico e altro rinvenuto casualmente da scassi"*, ritrovato a seguito ai lavori di scavo e sistemazione successivi al bombardamento avvenuto nella Seconda guerra mondiale. Il ritrovamento ha portato alla luce alcune monete romane del I e III secolo d.C., oggi disperse, e una stele funeraria, ora conservata presso il Museo Civico di Rovigo. I ritrovamenti sono avvenuti al centro della cittadina, in aree differenti da quelle interessate dal progetto.

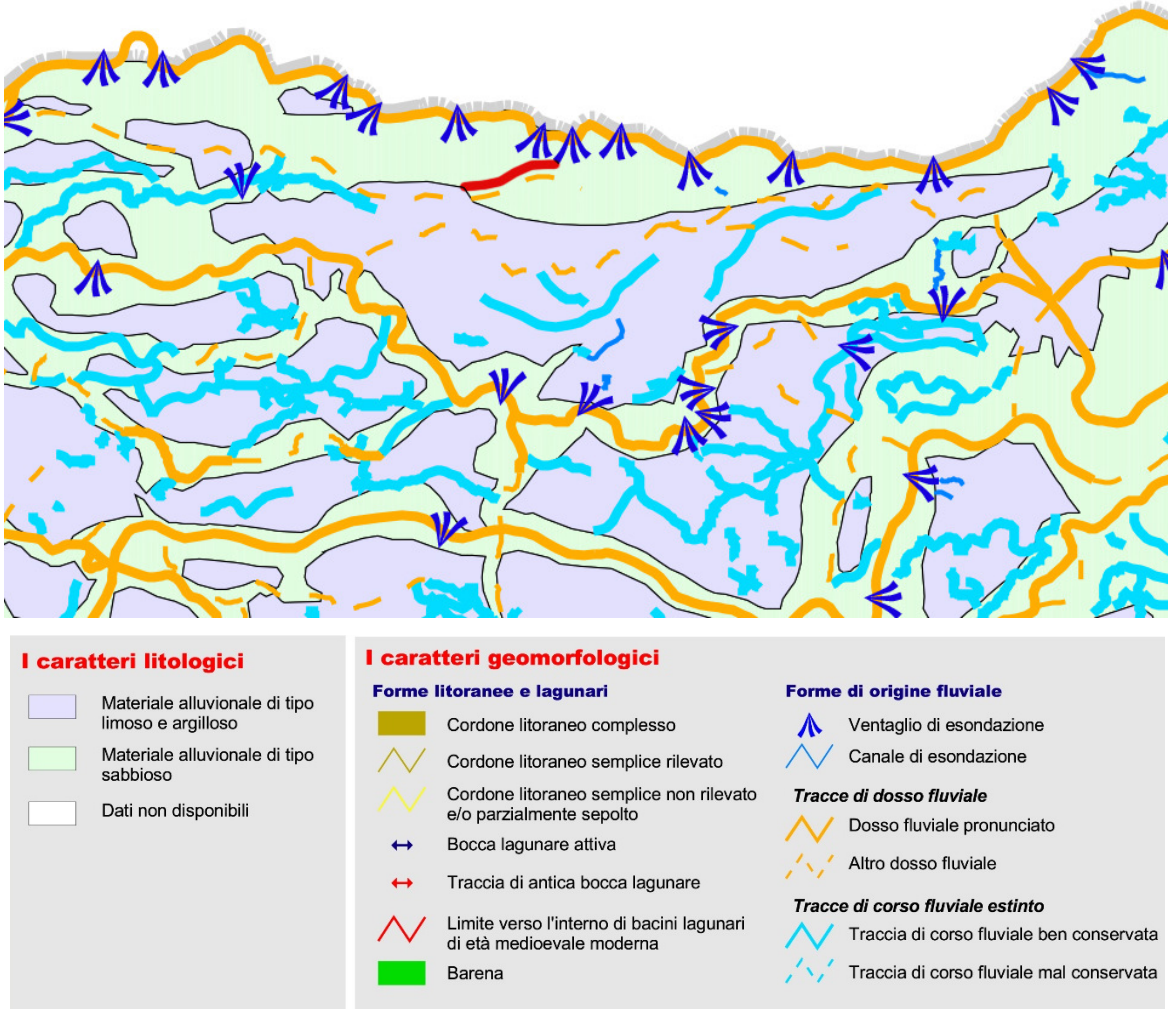


Analizzando il territorio limitatamente all'area di progetto, la cartografia del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Rovigo non individua manufatti posti a tutela o vincoli. Per quanto riguarda l'analisi del territorio a larga scala, nel Comune di Lusia non si evidenziano siti archeologici, i più vicini si trovano a Villamarzana e Lendinara, ma vista la notevole distanza non si evidenzia nessun tipo di interferenza tra l'asse viario di progetto ed i siti archeologici in questione, data anche la scarsa profondità di scavo necessaria per realizzare l'opera.

5 RELAZIONE GEOTECNICA

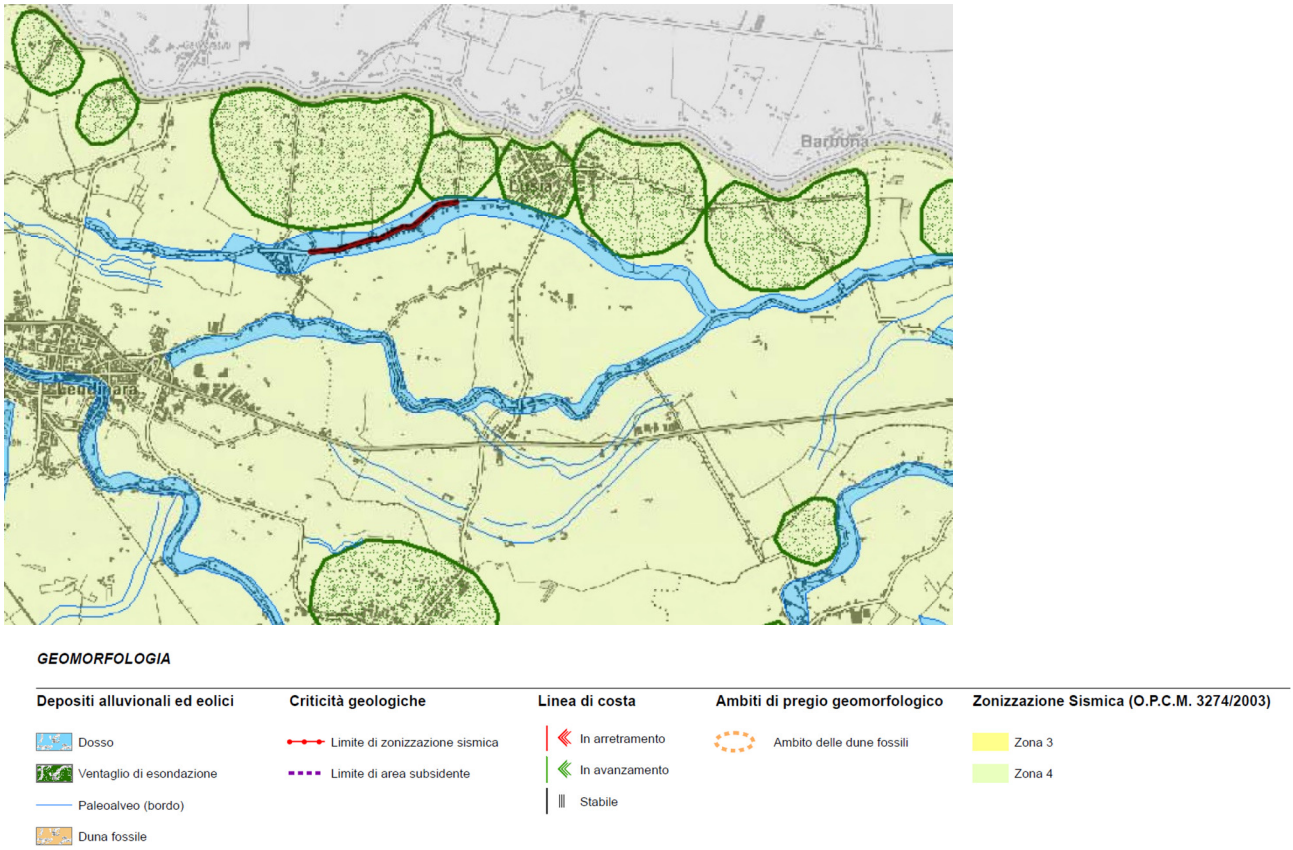
La zona di intervento per la realizzazione della pista ciclabile si colloca su di un territorio composto essenzialmente da depositi di origine alluvionale. Come è noto infatti la Pianura Padana nella sua interezza è stata originata nel corso dei millenni dai depositi fluviali dei vari corsi d'acqua che la occupano. Nella carta seguente, stralcio di una delle tavole preliminari alla realizzazione del PTCP della Provincia di Rovigo, nelle zone

limitrofe al comune di Lusia si evidenzia la presenza di terreni costituiti in parte da materiale alluvionale limoso e argilloso e in parte da materiale alluvionale sabbioso. Dal punto di vista geotecnico, questi terreni presentano delle prestazioni in termini di capacità portante abbastanza scarse.



Estratto della Tavola 4.1.1.a sui caratteri fisici del terreno, preliminare al PTCP

Dalla seguente mappa tematica si evince, oltre alla zona sismica in cui ricade il comune di Lusia, che la formazione del territorio circostante all'area di intervento è fortemente legata alla presenza di corsi d'acqua, di cui alcuni sono scomparsi nel corso del tempo. Possiamo vedere infatti come buona parte del percorso ciclabile di nuova realizzazione sorga, come anche la strada esistente a cui andrà ad affiancarsi, su di un dosso fluviale, vale a dire, una zona leggermente sopraelevata in cui nel passato scorreva un fiume probabilmente pensile.



Carta Geomorfologica del PTCP della provincia di Rovigo

La presenza di un dosso derivante da un deposito alluvionale viene confermata dalla Carta Geomorfologica facente parte degli elaborati grafici del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Rovigo. Inoltre, si può vedere come siano indicati dei ventagli di esondazione nella zona subito al di sopra del suddetto dosso fluviale. Questa particolare conformazione del terreno potrebbe permettere- nel caso di esondazioni di entità contenuta per le quali l'area di interesse è a rischio- di non compromettere la viabilità esistente e di nuova realizzazione. La forma dei ventagli sembra dare conferma di questa ipotesi in particolare.

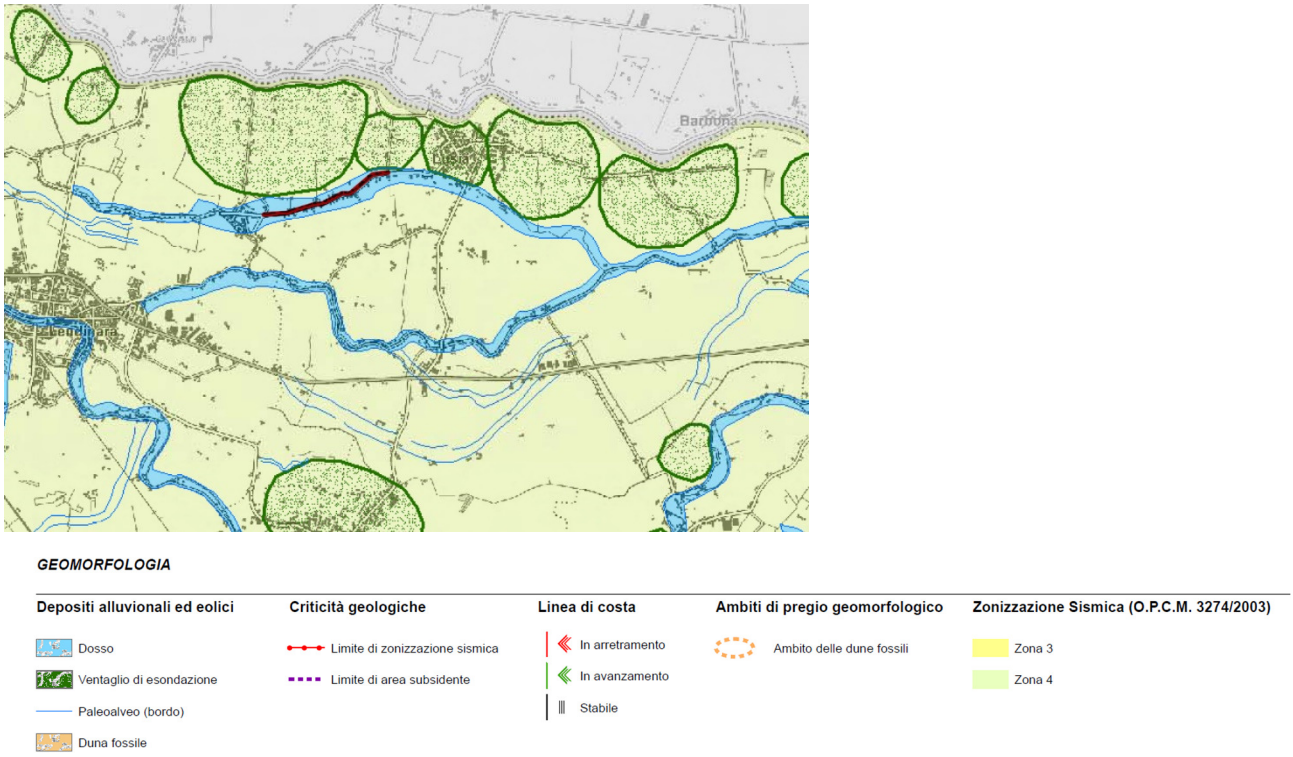
6 RELAZIONE IDRAULICA-IDROLOGICA

Si veda la relazione di compatibilità idraulica.

7 RELAZIONE SISMICA

La realizzazione oggetto del documento si colloca tra Lusia e Cavazzana, in provincia di Rovigo. Secondo la zonazione sismica italiana quest'area si colloca all'interno della zona 4, zona con probabilità di eventi sismici bassa e accelerazioni al suolo molto contenute.

Di seguito si riporta la carta considerata in precedenza, anche questa tratta dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, in cui si mostra la categorizzazione sismica del comune di Lusia.



Carta Geomorfologica tratta dalle Tavole a supporto del processo di formazione del PTCP della provincia di Rovigo

Di seguito si riportano le ipotesi progettuali legate alla posizione dell'opera, al periodo di riferimento dell'azione sismica e alla caratterizzazione topografica e del sottosuolo. Inoltre, si riporteranno i dati risultanti a partire da queste considerazioni e ricavati dalla documentazione fornita dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in merito al calcolo dei parametri fondamentali della sollecitazione sismica.

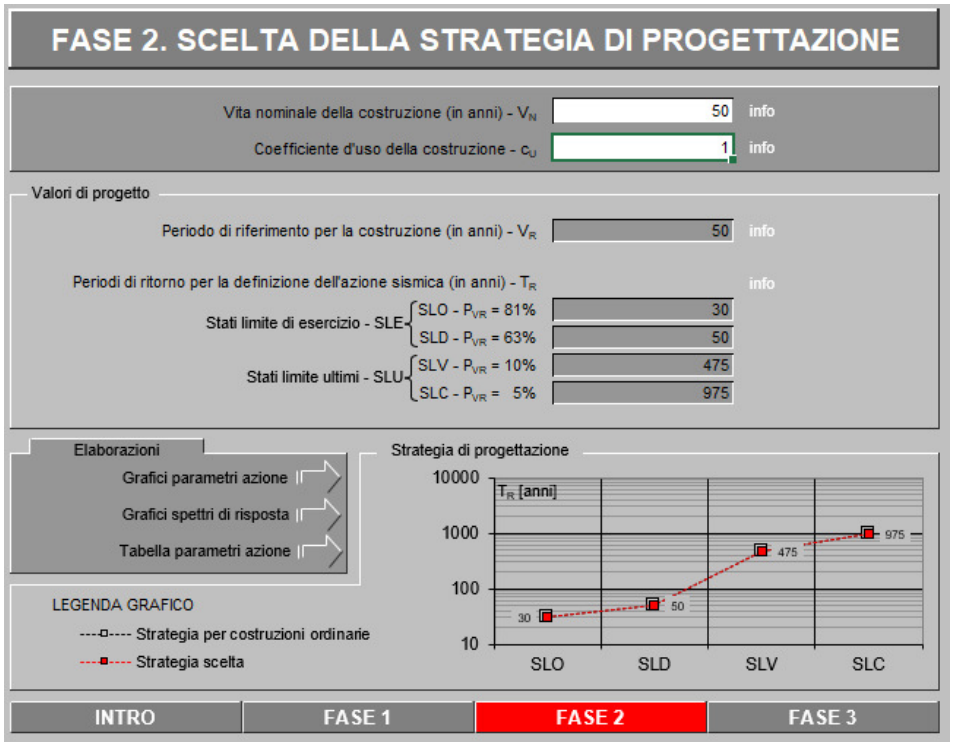
Coordinate geografiche (WGS84)	Latitudine	45° 05' 44.0" N – 45.095549 N	
	Longitudine	11° 38' 42.1" E – 11.645015 E	
V_N - Vita nominale	50 anni	Costruzioni con livelli prestazionali elevati.	(v. Tab. 2.4.I NTC18)
C_U - Classe d'uso della costruzione	C_U=1.0	Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione,	(v. Tab. 2.4.II NTC18)

		particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.	
V_R - Periodo di riferimento per l'azione sismica	50 anni	$V_R = V_N \cdot C_U$	(v. par. 2.4.3 NTC18)
Categoria di sottosuolo	D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.	(v. Tab. 3.2.II NTC18)
Categoria topografica	T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i≤ 15°	(v. Tab. 3.2.V NTC18)

Riguardo ai dati precedentemente riportati si specifica che sono assunti a partire dalle seguenti considerazioni. Nella fase attuale non si prevedono opere di particolare rilevanza strutturale e quindi si suppone una Vita Nominale di un'ipotetica struttura pari a 50 anni, con un coefficiente di Classe d'Uso di 1. Date le caratteristiche geologiche del territorio provinciale di Rovigo, si ipotizza a favore di sicurezza un terreno con prestazioni strutturali basse, con componenti a grana grossa scarsamente addensati e a grana fine scarsamente consistenti e quindi di categoria D. Infine, la categoria topografica è stata assunta pari a T1, considerando l'inclinazione media del terreno per la provincia di Rovigo e nello specifico per il comune di Lusia.

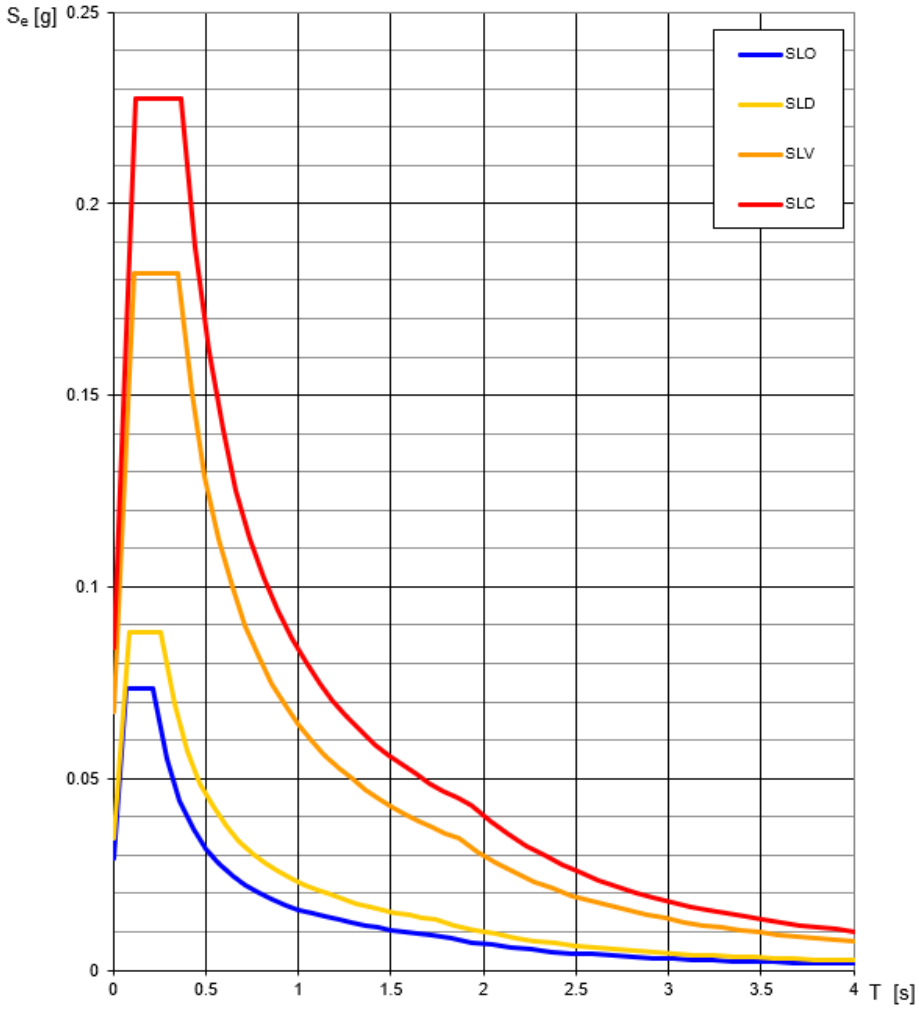
Dall'assunzione di questi parametri possiamo quindi calcolare lo Spettro di Risposta Elastico dell'azione sismica come riportato di seguito.

Localizzazione geografica



Determinazione del periodo di riferimento

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0.029	2.523	0.217
SLD	50	0.035	2.554	0.260
SLV	475	0.067	2.701	0.353
SLC	975	0.084	2.704	0.367

Spettri di risposta corrispondenti al periodo di ritorno

Dai dati riportati in figura si potranno poi calcolare i parametri per definire, in relazione a sottosuolo e topografia, i parametri di sollecitazione sismica di progetto. Di seguito se ne riporta un esempio a titolo esemplificativo.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.067 g
F_o	2.701
T_C^*	0.353 s
S_S	1.800
C_C	2.104
S_T	1.000
q	0.800

Parametri dipendenti

S	1.800
η	1.250
T_B	0.248 s
T_C	0.743 s
T_D	1.869 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0{,}55;\ \eta = 1/q$ (NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5)

$T_B = T_C / 3$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4{,}0 \cdot a_g / g + 1{,}6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$0 \leq T < T_B$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$

$T_B \leq T < T_C$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T_D \leq T$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con 1/q, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
		0.121
T_B	0.248	0.409
T_C	0.743	0.409
	0.796	0.382
	0.850	0.358
	0.904	0.336
	0.957	0.317
	1.011	0.301
	1.065	0.285
	1.118	0.272
	1.172	0.259
	1.226	0.248
	1.279	0.238
	1.333	0.228
	1.386	0.219
	1.440	0.211
	1.494	0.203
	1.547	0.196
	1.601	0.190
	1.655	0.184
	1.708	0.178
	1.762	0.172
	1.816	0.167
T_D	1.869	0.163
	1.971	0.146
	2.072	0.132
	2.174	0.120
	2.275	0.110
	2.377	0.101
	2.478	0.093
	2.580	0.085
	2.681	0.079
	2.782	0.073
	2.884	0.068
	2.985	0.064
	3.087	0.060
	3.188	0.056
	3.290	0.052
	3.391	0.049
	3.493	0.047
	3.594	0.044
	3.696	0.042
	3.797	0.039
	3.899	0.037
	4.000	0.036

Spettri di risposta corrispondenti al periodo di ritorno

8 PROGETTO

Il progetto dei lavori complementare rispetto ai lavori di "MESSA IN SICUREZZA DI VIA LUIGI COTTA E DELLA VIABILITÀ VICINALE MEDIANTE LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI, PEDONALI E CICLABILI" comprende le seguenti opere:

a) Nel corso degli scavi sono stati rinvenute numerose tubazioni interrate di tombinamento fossi non visibili, si rende necessario provvedere alla sostituzione in certi casi per vetustà delle tubazioni presenti, in altri casi per rottura dei medesimi, in altri per completo interramento della sezione idraulica non più riutilizzabile; in altri casi si rendono necessari tombinamenti non previsti nel progetto principale in quanto nel corso dell'esecuzione è emersa la necessità di provvedervi al fine di incrementare la sicurezza del piano viabile della pista ciclabile e la viabilità di via Cotta, per prevenire eventuali riversamenti di eccessi di acque piovane nelle proprietà private a seguito di eventi piovosi particolarmente intensi; vengono inoltre previsti scarichi di acque piovane provenienti dalle proprietà private in quanto i relativi piazzali di accesso risultano addurre in maniera impropria le piovane verso i fossi di raccolta; sono compresi oltre alle nuove tubazioni, i relativi scavi, i pozzetti ed i raccordi;
b) Nel corso degli scavi sono stati rinvenuti diverse tubazioni interrate di acque bianche non segnalate da alcun ente terzo in sede di progettazione definitiva/esecutiva, interferenti con i plinti dell'illuminazione; si è dovuto pertanto superare tale interferenza mediante la deviazione locale della condotta e con relativa posa di pozzetti di raccordo;
c) In collaborazione con ENEL e TELECOM, al fine di ridurre i tempi di loro interventi, si è stabilito di far eseguire le opere all'impresa già affidataria dei lavori per la sola posa dei cavidotti finalizzati all'interramento di linee aeree interferenti, o allo spostamento di pali esistenti, il tutto sotto la direzione e coordinamento delle medesime ENEL e TELECOM e/o loro subaffidatari;
d) A seguito di picchettamenti esecutivi, è emersa la necessità al fine di dare continuità al percorso ciclabile e mantenere una adeguata larghezza (almeno 200cm), di effettuare mediante accordo bonario l'acquisto di modeste porzioni di suolo privato, con accollo delle spese inerenti lo spostamento delle recinzioni interferenti;
e) A seguito di picchettamenti esecutivi, è emersa la scelta da parte della stazione appaltante di mantenere tutto il percorso ciclabile sul lato sud della strada, al fine di evitare i ue passaggi pedonali e ciclabili previsti nel progetto, riducendo quindi i rischi di interferenza tra viabilità e pista ciclopedonale; tale scelta, comporta l'acquisto di un terreno provato di modeste dimensioni, con accollo delle spese inerenti lo spostamento delle recinzioni interferenti, oltre alla ricalibrazione di un

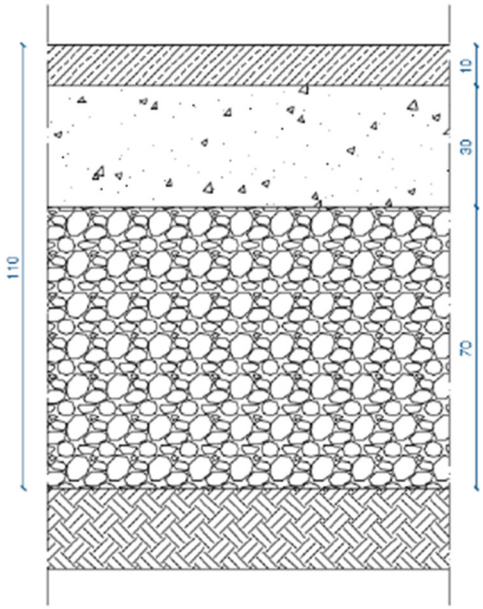
tratto di viabilità stradale in allargamento sul lato nord per consentire il passaggio sul lato opposto della pista ciclopedonale;

f) A seguito dell'esecuzione dei lavori, è emersa la scelta da parte della stazione appaltante di eseguire una cordonatura esterna lato campagna, oltre alle cordonature esistenti al fine di completare con maggiore cura il piano viabile; inoltre è stato richiesto al fine di incrementare la sicurezza del piano viabile, di raccogliere le piovane provenienti dal piano stradale facendole convogliare in pozzetti a dispersione diretta nel terreno, frapposti tra la doppia cordolatura lato strada,

g) Opere minute e necessarie alla funzionalità della ciclabile così come descritto nel computo metrico.

9 CALCOLO DELLA PIATTAFORMA STRADALE

Il progetto complementare comprende l'allargamento del piano viabile in specifica posizione dettagliata in allegato grafico, il quale è stato nel seguito calcolato. Con riferimento a tale lavorazione, si rende necessaria l'esecuzione del seguente pacchetto stradale:



in cui gli strati risultano costituiti da: piano viabile in conglomerato bituminoso binder sp. 7cm, usura sp. 3cm (lo strato di usura verrà eseguito da Acque Venete alla fine dei lavori e pertanto non è compresa nel presente progetto), fondazione in misto cementato al 5% spessore 30cm, sottofondazione strato di ghiaia naturale o inerti riciclati di spessore 70cm, strato in tessuto anticontaminante TNT. Al fine di conseguire la portanza di progetto idonea ai carichi stradali, sarà necessario effettuare prove di carico su piastra finalizzate a certificare i seguenti moduli resistenti:

0) sopra allo strato di terreno naturale prove di carico su piastra le quali dovranno esibire valori minimi di modulo di deformazione superficiale Md1>30 kg/cmq

1) sopra allo strato di 70cm predetto prove di carico su piastra le quali dovranno esibire valori minimi di modulo di deformazione superficiale Md1>200 kg/cmq

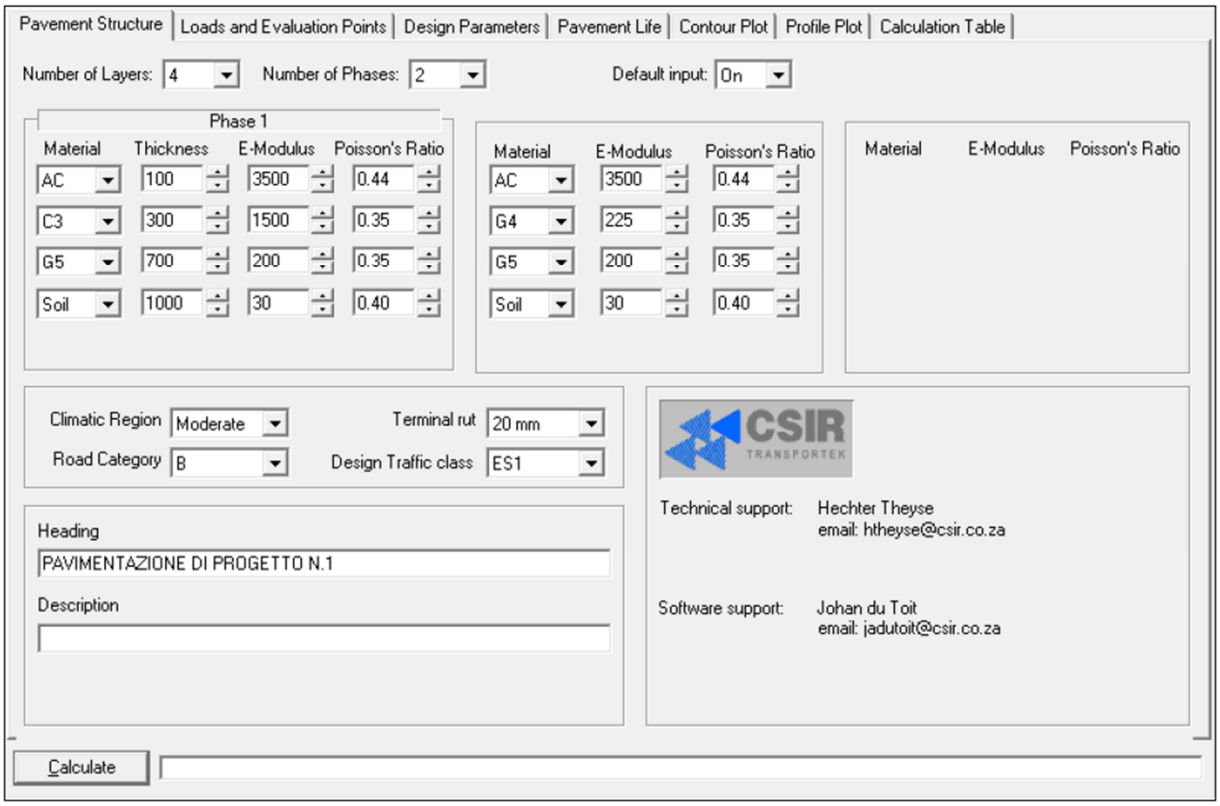
2) sopra allo strato di 30cm predetto prove di carico su piastra le quali dovranno esibire valori minimi di modulo di deformazione superficiale Md1>1500 kg/cmq

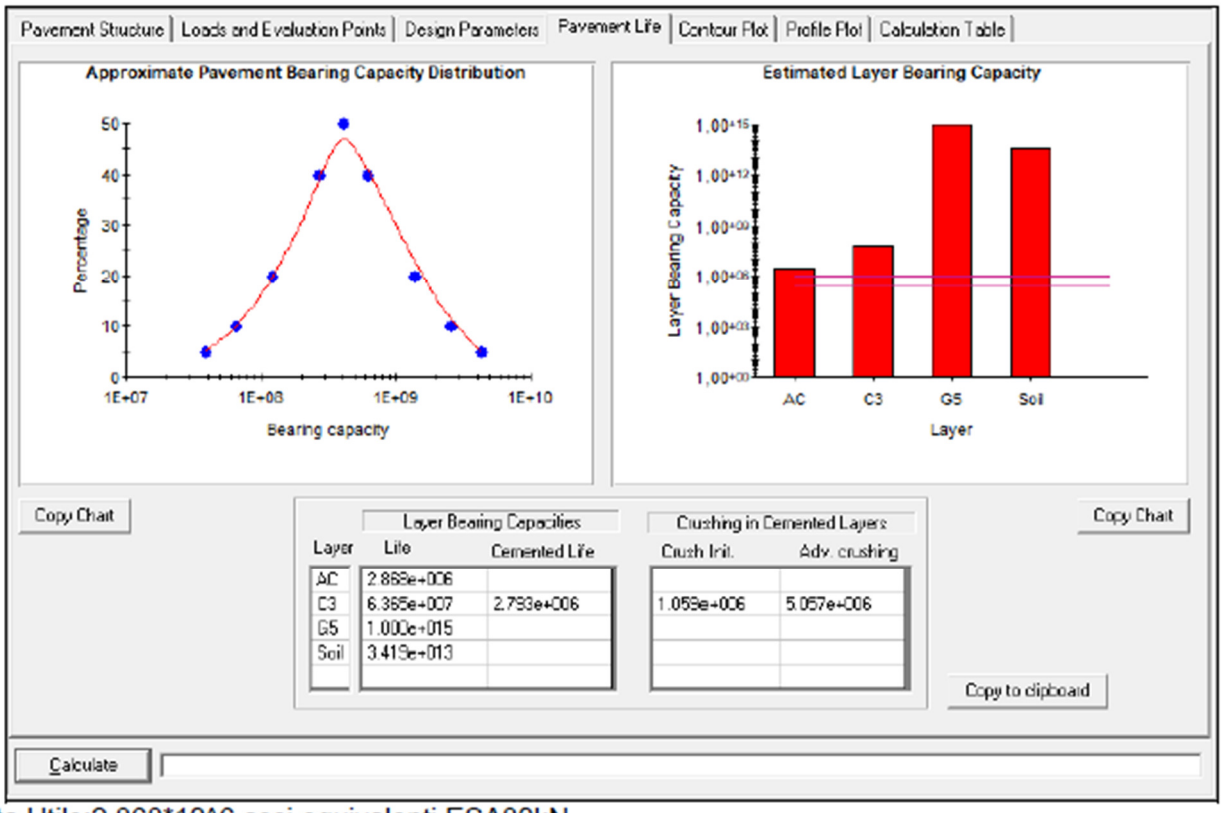
2) sopra allo strato di conglomerato predetto prove di carico su piastra le quali dovranno esibire valori minimi di modulo di deformazione superficiale Md1>3500 kg/cmq.

Si riporta in calce la classe di traffico assunta (riquadro rosso), dove ES rappresenta la classe di assi standard equivalenti da 80 kN:

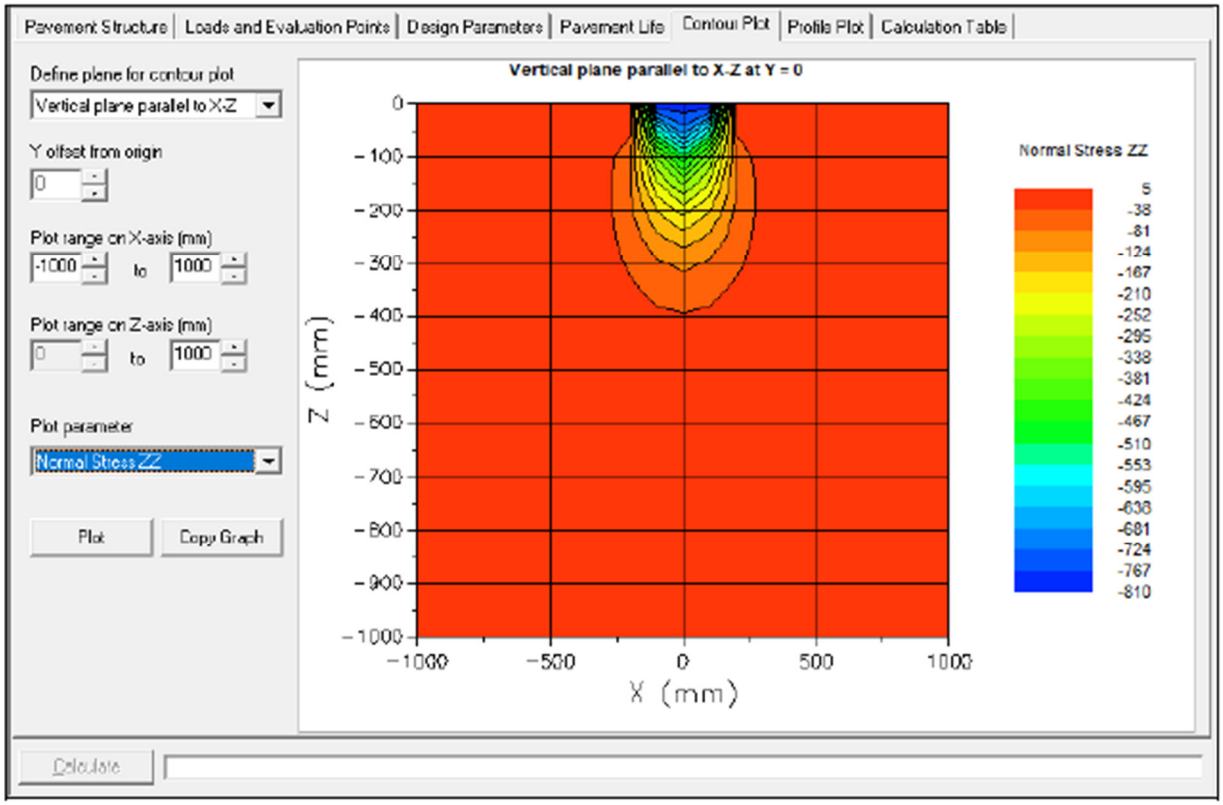
Pavement Class	Structural Capacity (million standard axles/lane)	Traffic Volume and Description of Traffic[2]	
		Approximate vpd[3]	Description
ES0.003[1]	< 0.003	< 3	Very lightly trafficked roads with very few heavy vehicles. Includes roads transitioning from gravel to paved roads and may incorporate semi-permanent and/or all weather surfacing layers.
ES0.01	0.003 – 0.01	3 – 10	
ES0.03	0.01 – 0.03	10 – 20	
ES0.1	0.03 – 0.1	20 – 75	
ES0.3	0.1 – 0.3	75 – 220	
ES1	0.3 – 1	220 – 700	Lightly trafficked roads carrying mainly cars, light delivery and agricultural vehicles with very few heavy vehicles.
ES3	1 – 3	> 700	Medium traffic volume roads with a few heavy vehicles.
ES10	3 – 10	> 700[4]	High traffic volume roads or roads with many heavy vehicles.
ES30	10 – 30	> 2200[4]	Very high traffic volume roads with a high proportion of fully laden heavy vehicles.
ES100	30 – 100	> 6500[4]	

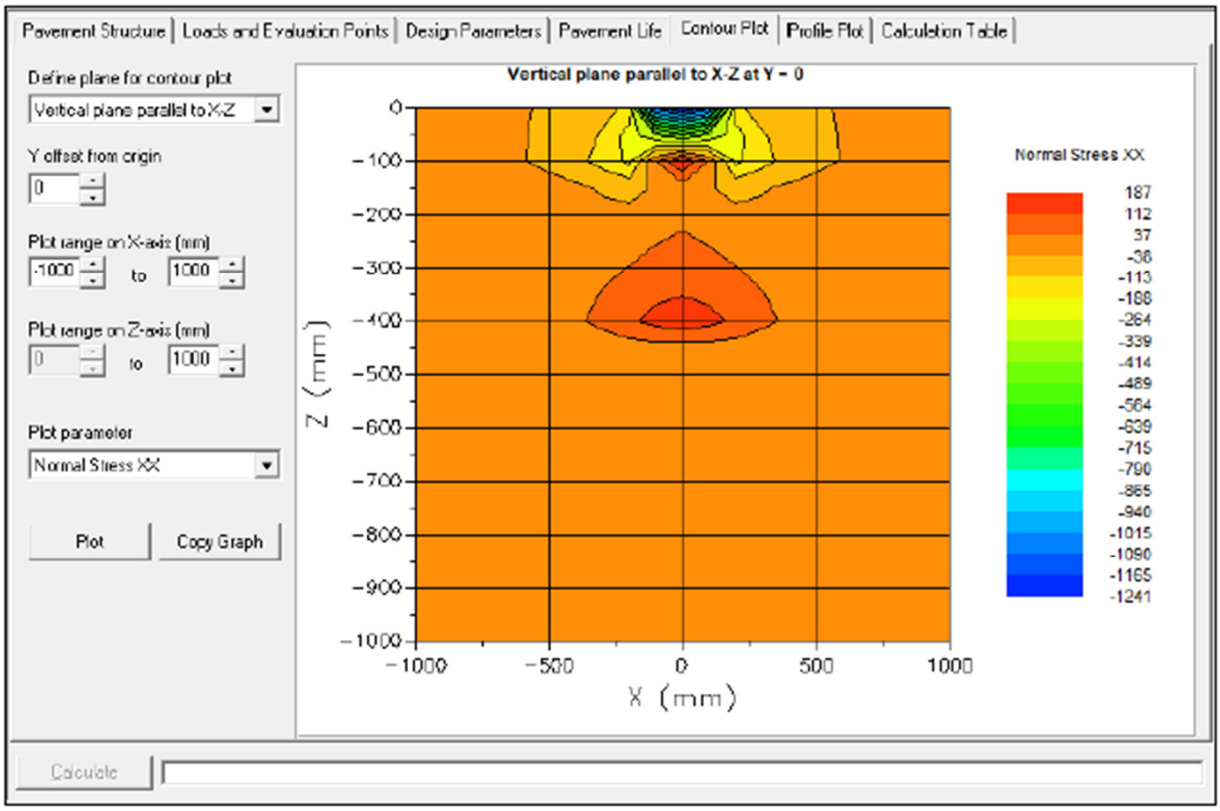
Le analisi vengono effettuate mediante metodologia SAMDM con codice MEPADS-CSIR.

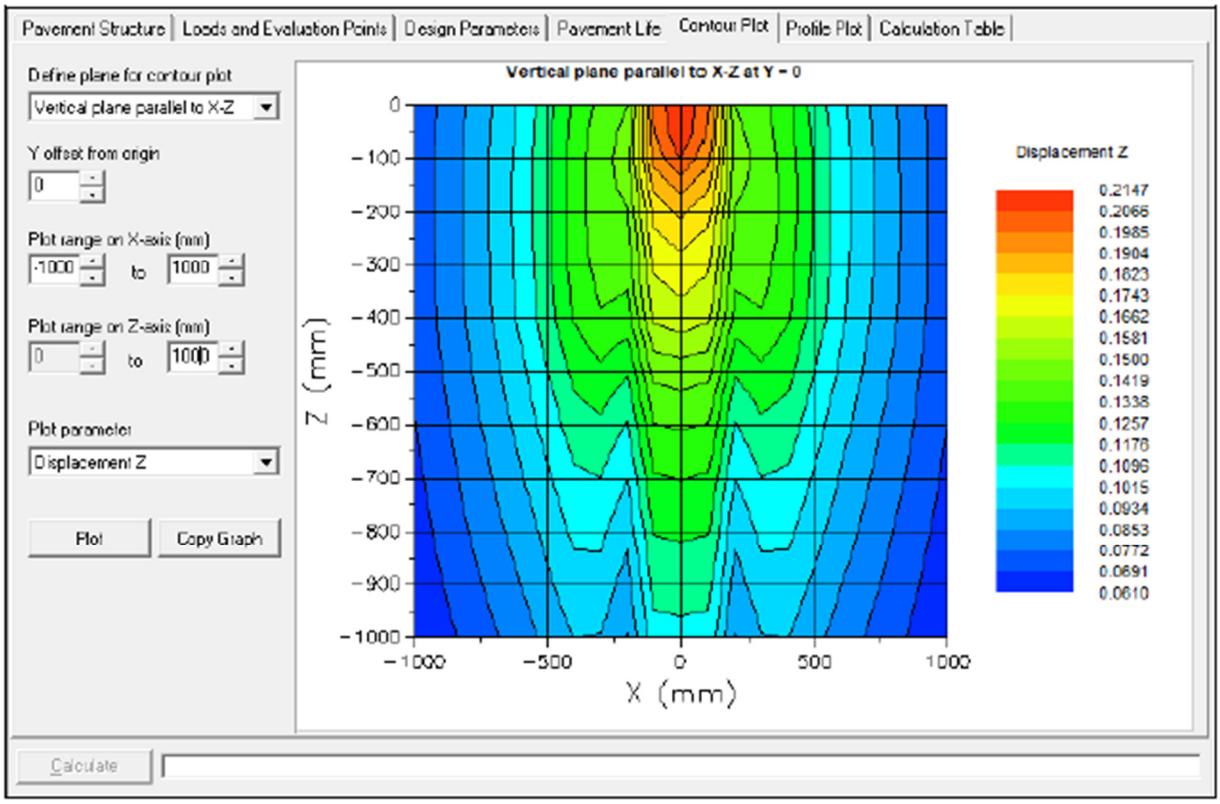

Pavement Structure
Loads and Evaluation Points
Design Parameters
Pavement Life
Contour Plot
Profile Plot
Calculation Table
Number of Layers: 4
Number of Phases: 2
Default input: On
Phase 1
Material Thickness E-Modulus Poisson's Ratio
AC 100 3500 0.44
C3 300 1500 0.35
G5 700 200 0.35
Soil 1000 30 0.40
Material E-Modulus Poisson's Ratio
AC 3500 0.44
G4 225 0.35
G5 200 0.35
Soil 30 0.40
Material E-Modulus Poisson's Ratio
Climatic Region Moderate
Terminal rut 20 mm
Road Category B
Design Traffic class ES1
CSIR TRANSPORTEK
Technical support: Hechter Theyse
email: htheyse@csir.co.za
Software support: Johan du Toit
email: jadutoit@csir.co.za
Heading
PAVIMENTAZIONE DI PROGETTO N.1
Description
Calculate



Vita Utile:2.868*10^6 assi equivalenti ESA80kN.




Pavement Structure
Loads and Evaluation Points
Design Parameters
Pavement Life
Contour Plot
Profile Plot
Calculation Table
Define plane for contour plot
Vertical plane parallel to X-Z
Y offset from origin
0
Plot range on X-axis (mm)
-1000
to
1000
Plot range on Z-axis (mm)
0
to
1000
Plot parameter
Normal Stress XX
Plot
Copy Graph
Vertical plane parallel to X-Z at Y = 0
Z (mm)
X (mm)
Normal Stress XX
187
112
37
-38
-113
-188
-264
-339
-414
-489
-564
-639
-715
-790
-865
-940
-1015
-1090
-1165
-1241
Calculate


Pavement Structure
Loads and Evaluation Points
Design Parameters
Pavement Life
Contour Plot
Profile Plot
Calculation Table
Define plane for contour plot
Vertical plane parallel to X-Z
Y offset from origin
0
Plot range on X-axis (mm)
-1000
to
1000
Plot range on Z-axis (mm)
0
to
1000
Plot parameter
Displacement Z
Plot
Copy Graph
Vertical plane parallel to X-Z at Y = 0
Z (mm)
X (mm)
Displacement Z
0.2147
0.2066
0.1985
0.1904
0.1823
0.1743
0.1662
0.1581
0.1500
0.1419
0.1338
0.1257
0.1176
0.1096
0.1015
0.0934
0.0853
0.0772
0.0691
0.0610
Calculate

10 PROVE DI PRE-QUALIFICA ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE OPERE

Si rammenta che:

a) Sono integralmente a carico dell'impresa tutte le prove di pre-qualifica ed accettazione dei materiali.

b) I prelievi, la numerosità, e le specifiche sono impartite dal D.L. secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

c) Le prove devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 per le prove strutturali, e dai laboratori specifici previsti dalle relative ulteriori norme di prodotto.

d) È facoltà del DL o dell'organo di collaudo disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore ai sensi dell'art. 6 comma 4 del DM 49 del 7/3/2018. In nessun caso l'impresa può richiedere la compartecipazione di tali costi alla stazione appaltante.

Oltre a quanto sopra dovranno inoltre essere condotte le seguenti prove:

a) Prove di carico su piastra: il modulo di deformazione Md dovrà risultare non inferiore a 80 MPa per il piano di posa della sovrastruttura in calcestruzzo drenante. Al fine di raggiungere tale prestazione è a totale onere dell'impresa qualsivoglia lavorazione annessa e connessa alla formazione del rilevato per garantire tale prestazione (rullatura, costipazione, aggiunta di materiale, eventuali trattamenti ecc.). Nessun trattamento posto in essere dovrà vanificare le capacità drenanti del manto.
b) Qualsivoglia qualifica prestazionale che l'impresa ritenga idonea a dimostrare la durabilità, stabilità e sicurezza della pista ciclabile, per garantire l'assenza di cedimenti nel tempo che possano condurre a fuori servizi, anche temporanei, del manufatto (es. curva granulometrica dello piano di posa dei rilevati, dei rilevati stradali, del piano di posa del manto; carotaggi del manto finito, al fine di dimostrare gli spessori degli strati posati nel corso dei lavori ecc.).

L'elenco qui riportato ha carattere esemplificativo e non esaustivo.

11 CENSIMENTO DEI SOTTOSERVIZI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

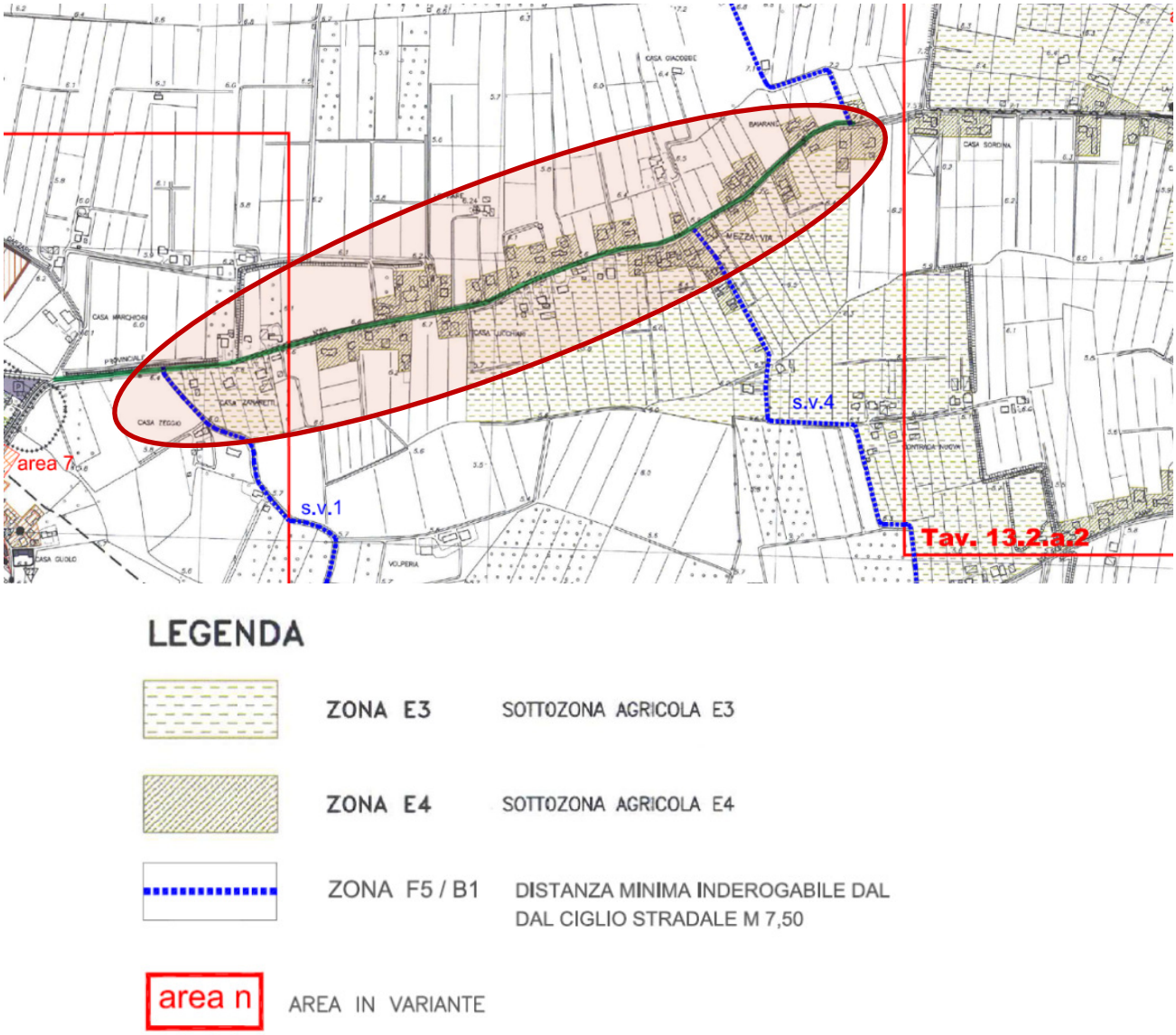
Il progetto comprende nel CME il compenso finalizzato alla risoluzione delle interferenze.

12 LIMITI DI VELOCITA'

Si impone che il limite di velocità per le autovetture su tutto il tracciato stradale interessato dall'intervento sia di 50 km/h.

13 DISPONIBILITA' DELLE AREE, CONFORMITA' URBANISTICA, FATTIBILITA' AMBIENTALE

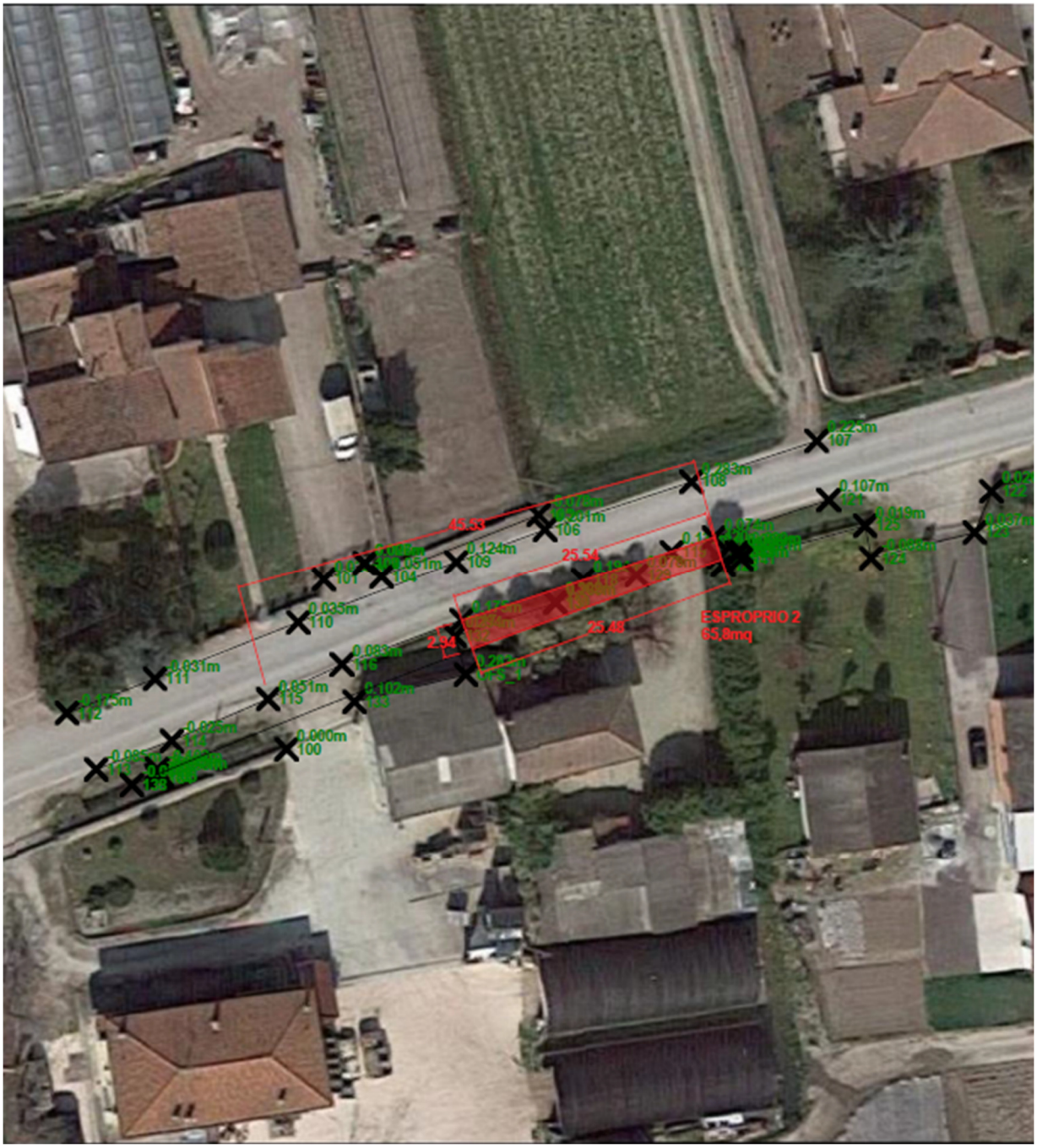
Estratto PRG



Collocazione del sito di costruzione all'interno delle Tavole del PRG del Comune di Lusia (RO), nel cerchio rosso la zona di intervento

Sono state identificate due proprietà private le quali devono essere in parte acquisite per procedere alla esecuzione delle opere in parola:

0.099m
1.41
20.68
20.99
2.07
ESPROPRIO 1
31.1mq



14 OBBLIGHI DEL COSTRUTTORE IN MERITO ALLA CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI

Ai sensi del DLGS 16/6/2017 tutti i prodotti impiegati nella costruzione dovranno essere conformi agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n. 305/2011 e all'articolo 5, comma 5, del DLGS 16/6/2017. È vietato l'uso di materiali non conformi alla normativa sopra richiamata.

15 OBBLIGHI RELATIVI AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI G.U. S.G. n.259 del 6/11/2017

Si richiamano gli obblighi di legge in capo all'impresa esecutrice dei lavori ed a tutti i subappaltatori per quanto attiene ai materiali forniti e installati. I materiali non conformi non saranno accettati dalla D.L. e se già installati se ne ordinerà la demolizione a spese dell'appaltatore.

16 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede 30 giorni naturali e consecutivi per l'esecuzione delle opere.

17 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- D.M. 30 novembre 1999 n. 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 "Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" e successive modifiche;
- Linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale, Ministero dei lavori pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, 2001
- O.P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003 e s.m.i., "primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- O.P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006, "criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone";
- NTC 2018 "norme tecniche per le costruzioni";
- Circ.Min. II.TT. 02.02.2009 n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14.01.2008;
- D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.;
- DPR 8 giugno 2001 n. 327 e successive modificazioni "testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni";

18 DOCUMENTI CHE COMPONGONO IL PROGETTO

Il progetto si compone di tutti gli elaborati necessari affinché nei successivi livelli di progettazione non ci siano discostamenti rilevanti né tecnici né di costo.

N.	Elenco allegati
021_2019_001LC	Relazione generale, tecnica e illustrativa
021_2019_002LC	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
021_2019_003LC	Schema di contratto
021_2019_004LC	Capitolato speciale d'appalto
021_2019_005LC	Elenco dei prezzi unitari e Analisi nuovi prezzi
021_2019_006LC	Computo metrico estimativo e Quadro incidenza manodopera
021_2019_007LC	Quadro economico
021_2019_008LC	Piano di sicurezza e coordinamento
021_2019_009LC	Tavola grafica degli interventi