



COMUNE DI SCILLA (RC)



AMMODERNAMENTO DEL PORTO DI SCILLA E DELLE INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO

Progetto Definitivo

D. RELAZIONI E STUDI AMBIENTALI

D.07

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI – STAZIONE MARITTIMA

Data:
12-04-2022

Scala:



PROJECT MANAGER

ing. Giuseppe Bernardo

PROGETTISTI

ing. Giuseppe Bernardo
ing. Domenico Condelli
ing. Vincenzo Secreti
ing. Roberta Chiara De Clario
arch. Pasquale Billari

GRUPPO DI LAVORO

ing. Giuseppe Cutrupi
arch. Francesca Gangemi



ing. Domenico Condelli

arch. Pasquale Billari



GEOLOGIA:

Geol. Giuseppe Cerchiaro

REVISIONI	Rev. n°	Data	Motivazione

R.U.P.	Visti/Approvazioni
--------	--------------------

Codice elaborato:

DNC144_PD_D.07_2022-04-12_R0_Relazione geotecnica e sulle fondazioni_CND.docx

Sommario

Sommario	1
1 Normativa di riferimento per la geotecnica	11
2 Descrizione delle opere in sito	11
Risposta sismica locale	11
Parametri di analisi	12
3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche	16
Tipologia di fondazione	16
3.1 Elementi di fondazione	17
3.1.1 Fondazioni di travi	17
4 Programma delle indagini e delle prove geotecniche	18
4.1 Sondaggi del sito	18
5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito	19
5.1 Terreni	19
6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica	20
Modello di fondazione	20
7 Verifiche delle fondazioni	22
7.1 Verifiche travate C.A. di fondazione	22
Trave di fondazione a "Fondazione" 1-2	23
Caratteristiche dei materiali	23
Elenco delle sezioni	23
Output campate	25
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	25
Campata 1 tra i fili 35 - 36, sezione TR (0+20+40)x80, aste 134, 135	25
Verifiche geotecniche	25
Trave di fondazione a "Fondazione" 1-4	25
Caratteristiche dei materiali	26
Elenco delle sezioni	26
Output campate	28
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	28
Campata 1 tra i fili 35 - 37, sezione TR (20+0+40)x80, aste 138, 137	28
Campata 2 tra i fili 37 - 38, sezione TR (20+0+40)x80, asta 136	28
Verifiche geotecniche	29
Trave di fondazione a "Fondazione" 2-5	29
Caratteristiche dei materiali	29
Elenco delle sezioni	29
Output campate	31
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	31
Campata 1 tra i fili 36 - 39, sezione TR (0+20+40)x80, aste 141, 142	31
Verifiche geotecniche	31
Trave di fondazione a "Fondazione" 3-29	31
Caratteristiche dei materiali	32
Elenco delle sezioni	32
Output campate	32
Campata 2 tra i fili 37 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, asta 31	32
Verifiche a flessione in famiglia SLU	32
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	32
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	33
Verifiche a taglio in famiglia SLU	33
Verifiche a taglio in famiglia SLV	33
Verifiche SLD Resistenza a taglio	33
Verifiche delle tensioni in esercizio	33

Verifica di apertura delle fessure.....	33
Campata 3 tra i fili 42 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 32, 33.....	33
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	33
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	33
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	33
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	33
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	34
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	34
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	34
Verifica di apertura delle fessure.....	34
Campata 4 tra i fili 46 - 52, sezione TR (20+20+40)x80, aste 34, 35.....	34
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	34
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	34
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	34
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	34
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	34
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	34
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	34
Verifica di apertura delle fessure.....	35
Campata 5 tra i fili 52 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 36, 37.....	35
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	35
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	35
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	35
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	35
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	35
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	35
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	35
Verifica di apertura delle fessure.....	35
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	35
Campata 2 tra i fili 37 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, asta 31.....	35
Campata 3 tra i fili 42 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 32, 33.....	36
Campata 4 tra i fili 46 - 52, sezione TR (20+20+40)x80, aste 34, 35.....	36
Campata 5 tra i fili 52 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 36, 37.....	36
Verifiche geotecniche.....	37
Trave di fondazione a "Fondazione" 4-8.....	37
Caratteristiche dei materiali.....	37
Elenco delle sezioni.....	37
Output campate.....	38
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	38
Campata 1 tra i fili 38 - 34, sezione TR (20+0+40)x80, aste 146, 145, 144, 143.....	38
Verifiche geotecniche.....	38
Trave di fondazione a "Fondazione" 5-7.....	39
Caratteristiche dei materiali.....	39
Elenco delle sezioni.....	39
Output campate.....	41
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	41
Campata 2 tra i fili 39 - 40, sezione TR (0+20+40)x80, aste 139, 140.....	41
Verifiche geotecniche.....	41
Trave di fondazione a "Fondazione" 5-15.....	41
Caratteristiche dei materiali.....	42
Elenco delle sezioni.....	42
Output campate.....	42
Campata 2 tra i fili 39 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, aste 42, 43, 44.....	42

Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	42
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	43
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	43
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	43
Verifiche a taglio in famiglia SLV	43
Verifiche SLD Resistenza a taglio	43
Verifiche delle tensioni in esercizio	43
Verifica di apertura delle fessure.....	43
Campata 3 tra i fili 42 - 44, sezione TR (20+20+40)x80, aste 45, 46, 47.....	43
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	43
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	43
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	43
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	44
Verifiche a taglio in famiglia SLV	44
Verifiche SLD Resistenza a taglio	44
Verifiche delle tensioni in esercizio	44
Verifica di apertura delle fessure.....	44
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	44
Campata 2 tra i fili 39 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, aste 42, 43, 44.....	44
Campata 3 tra i fili 42 - 44, sezione TR (20+20+40)x80, aste 45, 46, 47.....	44
Verifiche geotecniche.....	45
Trave di fondazione a "Fondazione" 7-11	45
Caratteristiche dei materiali	45
Elenco delle sezioni	45
Output campate	46
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	46
Campata 2 tra i fili 40 - 43, sezione TR (0+20+40)x80, aste 130, 131.....	46
Verifiche geotecniche.....	47
Trave di fondazione a "Fondazione" 7-24	47
Caratteristiche dei materiali	47
Elenco delle sezioni	47
Output campate	48
Campata 2 tra i fili 40 - 55, sezione TR (20+20+40)x80, aste 81, 80, 79, 78, 77, 76.....	48
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	48
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	48
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	48
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	48
Verifiche a taglio in famiglia SLV	48
Verifiche SLD Resistenza a taglio	48
Verifiche delle tensioni in esercizio	48
Verifica di apertura delle fessure.....	48
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	49
Campata 2 tra i fili 40 - 55, sezione TR (20+20+40)x80, aste 81, 80, 79, 78, 77, 76.....	49
Verifiche geotecniche.....	49
Trave di fondazione a "Fondazione" 11-13	49
Caratteristiche dei materiali	49
Elenco delle sezioni	50
Output campate	51
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	51
Campata 2 tra i fili 43 - 45, sezione TR (0+20+40)x80, aste 128, 129.....	51
Verifiche geotecniche.....	51
Trave di fondazione a "Fondazione" 11-18	51
Caratteristiche dei materiali	52

Elenco delle sezioni	52
Output campate	52
Campata 2 tra i fili 43 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 24, 25, 26, 27	52
Verifiche a flessione in famiglia SLU	52
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	52
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	53
Verifiche a taglio in famiglia SLU	53
Verifiche a taglio in famiglia SLV	53
Verifiche SLD Resistenza a taglio	53
Verifiche delle tensioni in esercizio	53
Verifica di apertura delle fessure	53
Campata 3 tra i fili 46 - 49, sezione TR (20+20+40)x80, aste 28, 29, 30	53
Verifiche a flessione in famiglia SLU	53
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	53
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	53
Verifiche a taglio in famiglia SLU	53
Verifiche a taglio in famiglia SLV	54
Verifiche SLD Resistenza a taglio	54
Verifiche delle tensioni in esercizio	54
Verifica di apertura delle fessure	54
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	54
Campata 2 tra i fili 43 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 24, 25, 26, 27	54
Campata 3 tra i fili 46 - 49, sezione TR (20+20+40)x80, aste 28, 29, 30	54
Verifiche geotecniche	54
Trave di fondazione a "Fondazione" 13-16	55
Caratteristiche dei materiali	55
Elenco delle sezioni	55
Output campate	57
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	57
Campata 1 tra i fili 45 - 47, sezione TR (0+20+40)x80, aste 132, 133	57
Verifiche geotecniche	57
Trave di fondazione a "Fondazione" 16-19	57
Caratteristiche dei materiali	58
Elenco delle sezioni	58
Output campate	60
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	60
Campata 1 tra i fili 47 - 50, sezione TR (0+20+40)x80, aste 119, 120	60
Verifiche geotecniche	60
Trave di fondazione a "Fondazione" 17-23	60
Caratteristiche dei materiali	61
Elenco delle sezioni	61
Output campate	62
Campata 2 tra i fili 48 - 54, sezione TR (20+20+40)x80, aste 49, 48	62
Verifiche a flessione in famiglia SLU	62
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	62
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	63
Verifiche a taglio in famiglia SLU	63
Verifiche a taglio in famiglia SLV	63
Verifiche SLD Resistenza a taglio	63
Verifiche delle tensioni in esercizio	63
Verifica di apertura delle fessure	63
Funzionamento trasversale della suola di fondazione	63
Campata 2 tra i fili 48 - 54, sezione TR (20+20+40)x80, aste 49, 48	63

Verifiche geotecniche.....	63
Trave di fondazione a "Fondazione" 17-29	64
Caratteristiche dei materiali	64
Elenco delle sezioni	64
Output campate	64
Campata 2 tra i fili 48 - 51, sezione TR (20+20+40)x80, aste 63, 64.....	64
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	64
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	65
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	65
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	65
Verifiche a taglio in famiglia SLV	65
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	65
Verifiche delle tensioni in esercizio	65
Verifica di apertura delle fessure.....	65
Campata 3 tra i fili 51 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, aste 65, 66.....	65
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	65
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	65
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	65
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	66
Verifiche a taglio in famiglia SLV	66
Verifiche SLD Resistenza a taglio	66
Verifiche delle tensioni in esercizio	66
Verifica di apertura delle fessure.....	66
Campata 4 tra i fili 53 - 56, sezione TR (20+20+40)x80, aste 67, 68.....	66
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	66
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	66
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	66
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	66
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	66
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	67
Verifiche delle tensioni in esercizio	67
Verifica di apertura delle fessure.....	67
Campata 5 tra i fili 56 - 58, sezione TR (20+20+40)x80, aste 69, 70.....	67
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	67
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	67
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	67
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	67
Verifiche a taglio in famiglia SLV	67
Verifiche SLD Resistenza a taglio	67
Verifiche delle tensioni in esercizio	68
Verifica di apertura delle fessure.....	68
Campata 6 tra i fili 58 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 71, 72.....	68
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	68
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	68
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	68
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	68
Verifiche a taglio in famiglia SLV	68
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	68
Verifiche delle tensioni in esercizio	68
Verifica di apertura delle fessure.....	68
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	68
Campata 2 tra i fili 48 - 51, sezione TR (20+20+40)x80, aste 63, 64.....	68
Campata 3 tra i fili 51 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, aste 65, 66.....	69

Campata 4 tra i fili 53 - 56, sezione TR (20+20+40)x80, aste 67, 68.....	69
Campata 5 tra i fili 56 - 58, sezione TR (20+20+40)x80, aste 69, 70.....	69
Campata 6 tra i fili 58 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 71, 72.....	70
Verifiche geotecniche.....	70
Trave di fondazione a "Fondazione" 18-28.....	70
Caratteristiche dei materiali.....	70
Elenco delle sezioni.....	71
Output campate.....	71
Campata 2 tra i fili 49 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, asta 62.....	71
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	71
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	71
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	71
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	72
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	72
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	72
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	72
Verifica di apertura delle fessure.....	72
Campata 3 tra i fili 53 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 61, 60.....	72
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	72
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	72
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	72
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	72
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	72
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	73
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	73
Verifica di apertura delle fessure.....	73
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	73
Campata 2 tra i fili 49 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, asta 62.....	73
Campata 3 tra i fili 53 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 61, 60.....	73
Verifiche geotecniche.....	73
Trave di fondazione a "Fondazione" 19-24.....	73
Caratteristiche dei materiali.....	74
Elenco delle sezioni.....	74
Output campate.....	76
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	76
Campata 1 tra i fili 50 - 55, sezione TR (0+20+40)x80, aste 22, 23.....	76
Verifiche geotecniche.....	76
Trave di fondazione a "Fondazione" 20-26.....	76
Caratteristiche dei materiali.....	77
Elenco delle sezioni.....	77
Output campate.....	78
Campata 2 tra i fili 51 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 51, 50.....	78
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	78
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	78
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	79
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	79
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	79
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	79
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	79
Verifica di apertura delle fessure.....	79
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	79
Campata 2 tra i fili 51 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 51, 50.....	79
Verifiche geotecniche.....	79

Trave di fondazione a "Fondazione" 21-31	79
Caratteristiche dei materiali	80
Elenco delle sezioni	80
Output campate	81
Campata 2 tra i fili 52 - 58, sezione TR (20+20+40)x80, aste 59, 58.....	81
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	81
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	81
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	81
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	81
Verifiche a taglio in famiglia SLV	81
Verifiche SLD Resistenza a taglio	81
Verifiche delle tensioni in esercizio	81
Verifica di apertura delle fessure.....	82
Campata 3 tra i fili 58 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 57, 56.....	82
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	82
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	82
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	82
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	82
Verifiche a taglio in famiglia SLV	82
Verifiche SLD Resistenza a taglio	82
Verifiche delle tensioni in esercizio	82
Verifica di apertura delle fessure.....	82
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	82
Campata 2 tra i fili 52 - 58, sezione TR (20+20+40)x80, aste 59, 58.....	82
Campata 3 tra i fili 58 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 57, 56.....	83
Verifiche geotecniche.....	83
Trave di fondazione a "Fondazione" 23-32	83
Caratteristiche dei materiali	83
Elenco delle sezioni	83
Output campate	84
Campata 2 tra i fili 54 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 82, 83.....	84
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	84
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	84
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	84
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	84
Verifiche a taglio in famiglia SLV	84
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	85
Verifiche delle tensioni in esercizio	85
Verifica di apertura delle fessure.....	85
Campata 3 tra i fili 57 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 84, 85.....	85
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	85
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	85
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	85
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	85
Verifiche a taglio in famiglia SLV	85
Verifiche SLD Resistenza a taglio	85
Verifiche delle tensioni in esercizio	85
Verifica di apertura delle fessure.....	86
Campata 4 tra i fili 59 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 86, 87.....	86
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	86
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)	86
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)	86
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	86

Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	86
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	86
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	86
Verifica di apertura delle fessure.....	86
Campata 5 tra i fili 61 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 88, 89.....	86
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	86
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	86
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	87
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	87
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	87
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	87
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	87
Verifica di apertura delle fessure.....	87
Campata 6 tra i fili 62 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 90, 91.....	87
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	87
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	87
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	87
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	88
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	88
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	88
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	88
Verifica di apertura delle fessure.....	88
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	88
Campata 2 tra i fili 54 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 82, 83.....	88
Campata 3 tra i fili 57 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 84, 85.....	88
Campata 4 tra i fili 59 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 86, 87.....	89
Campata 5 tra i fili 61 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 88, 89.....	89
Campata 6 tra i fili 62 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 90, 91.....	89
Verifiche geotecniche.....	89
Trave di fondazione a "Fondazione" 24-29.....	90
Caratteristiche dei materiali.....	90
Elenco delle sezioni.....	90
Output campate.....	91
Campata 2 tra i fili 55 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 73, 74, 75.....	91
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	91
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	91
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	91
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	91
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	91
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	91
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	92
Verifica di apertura delle fessure.....	92
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	92
Campata 2 tra i fili 55 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 73, 74, 75.....	92
Verifiche geotecniche.....	92
Trave di fondazione a "Fondazione" 25-30.....	92
Caratteristiche dei materiali.....	93
Elenco delle sezioni.....	93
Output campate.....	94
Campata 2 tra i fili 56 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 53, 52.....	94
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	94
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	94
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	95

Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	95
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	95
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	95
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	95
Verifica di apertura delle fessure.....	95
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	95
Campata 2 tra i fili 56 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 53, 52.....	95
Verifiche geotecniche.....	95
Trave di fondazione a "Fondazione" 29-32.....	96
Caratteristiche dei materiali.....	96
Elenco delle sezioni.....	96
Output campate.....	97
Campata 2 tra i fili 60 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 55, 54.....	97
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	97
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	97
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	97
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	98
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	98
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	98
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	98
Verifica di apertura delle fessure.....	98
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	98
Campata 2 tra i fili 60 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 55, 54.....	98
Verifiche geotecniche.....	98
Trave di fondazione a "Fondazione" 34-49.....	98
Caratteristiche dei materiali.....	99
Elenco delle sezioni.....	99
Output campate.....	100
Campata 1 tra i fili 34 - 44, sezione TR (20+20+40)x80, aste 38, 39.....	100
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	100
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	100
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	100
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	100
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	100
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	100
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	101
Verifica di apertura delle fessure.....	101
Campata 2 tra i fili 44 - 49, sezione TR (20+20+40)x80, aste 40, 41.....	101
Verifiche a flessione in famiglia SLU.....	101
Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici).....	101
Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici).....	101
Verifiche a taglio in famiglia SLU.....	101
Verifiche a taglio in famiglia SLV.....	101
Verifiche SLD Resistenza a taglio.....	101
Verifiche delle tensioni in esercizio.....	101
Verifica di apertura delle fessure.....	101
Funzionamento trasversale della suola di fondazione.....	101
Campata 1 tra i fili 34 - 44, sezione TR (20+20+40)x80, aste 38, 39.....	101
Campata 2 tra i fili 44 - 49, sezione TR (20+20+40)x80, aste 40, 41.....	102
Verifiche geotecniche.....	103
7.2 Pressioni terreno in SLU.....	103
7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	105
7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD.....	107

1 Normativa di riferimento per la geotecnica

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)

Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

NORMA TECNICA UNI EN 1998:2005 (EUROCODICE 8 - PROGETTAZIONE SISMICA)

Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 11/03/1988

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

2 Descrizione delle opere in sito

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 17-01-18 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di $V_n=50$ anni per una classe d'uso II, e quindi una vita di riferimento di 50 anni (NTC18 e NTC08 §2.4.3).

L'opera è edificata in località Reggio Di Calabria, Scilla; Latitudine ED50 38,258° (38° 15' 29"); Longitudine ED50 15,7155° (15° 42' 56"); Altitudine s.l.m. 3,25 m. (coordinate esatte: 38,25804 15,715459).

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. I tre parametri fondamentali (accelerazione a_g , fattore di amplificazione F_0 e periodo T^*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica TR previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento V_r della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{Vr} cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di P_{Vr} forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0845	
Fo SLD	2.298	
Tc* SLD	0.298	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.2512	
Fo SLV	2.42	
Tc* SLV	0.369	[s]

Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.

Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).

Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (NTC18 e NTC08 §3.2.2). Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica SS la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria A -

Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (NTC18 e NTC08 Tab. 3.2.II).

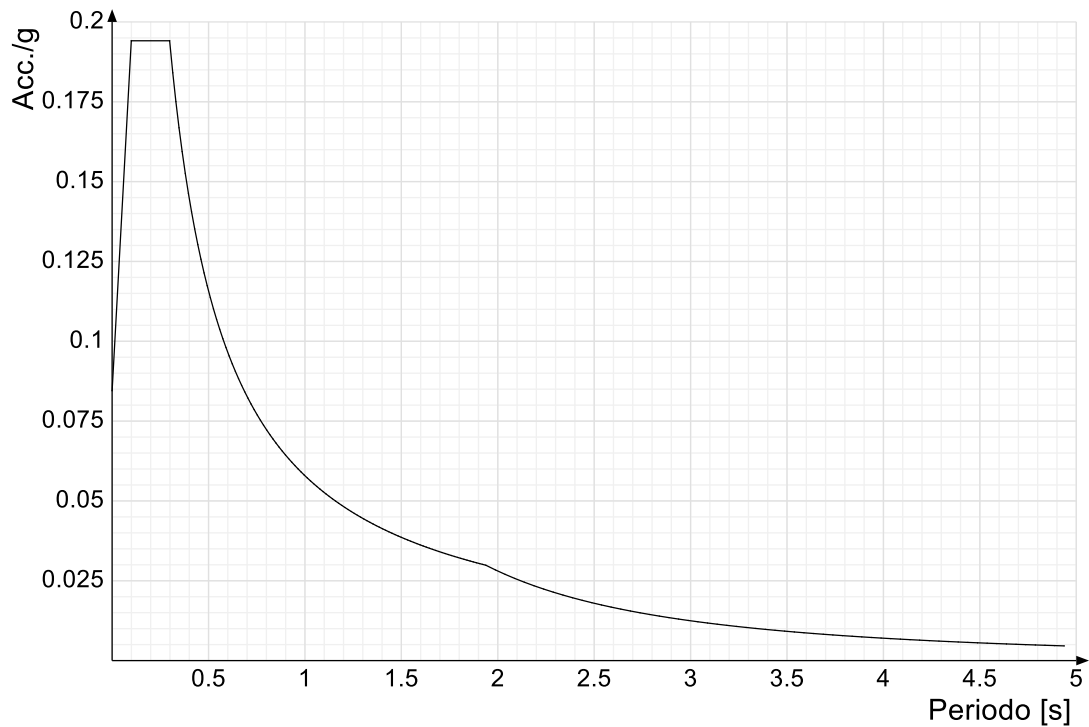
Categoria suolo A: Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_s,30$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.

Categoria topografica T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

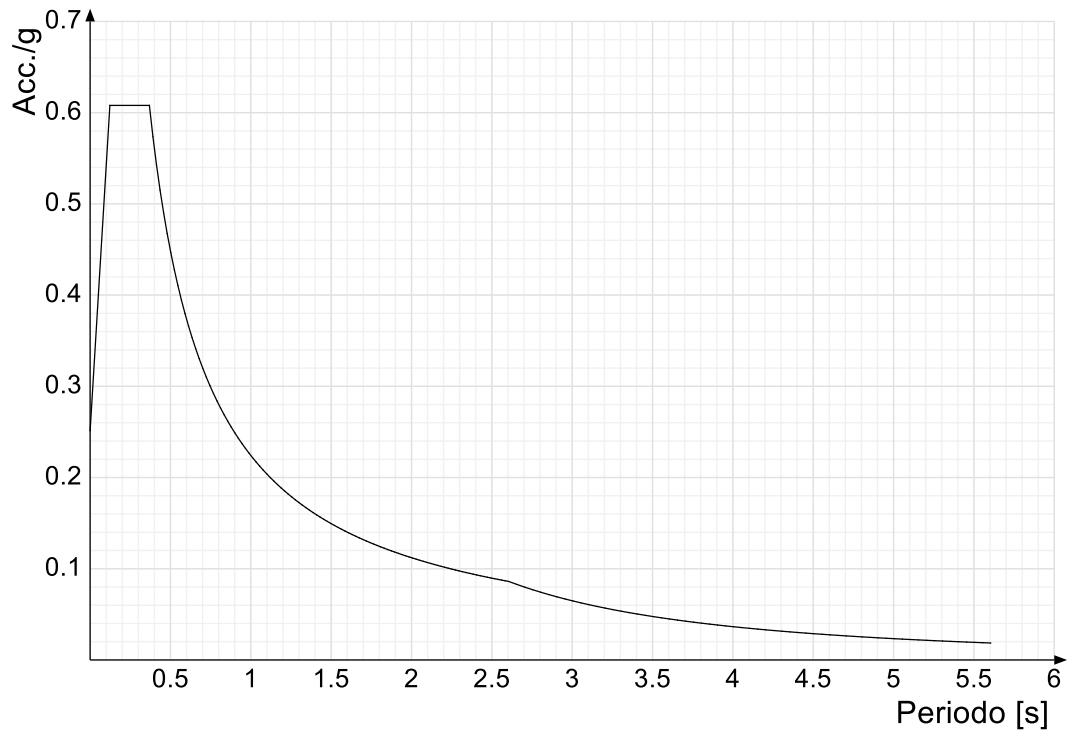
In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

Si riportano infine gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Parametri di analisi

Si è condotta una analisi di tipo Lineare dinamica su una costruzione di calcestruzzo.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia Strutture a telaio $q_0=3.0 \cdot \alpha_U/\alpha_1$, con rapporto α_U/α_1 corrispondente a Strutture a telaio di un piano $\alpha_U/\alpha_1=(1.0+1.1)/2$.

Si è considerata una classe di duttilità CD"B", a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV X	2.52
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	2.52

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]

Nell'analisi dinamica modale si sono analizzati 20 modi di vibrare valutati secondo il metodo di Ritz.

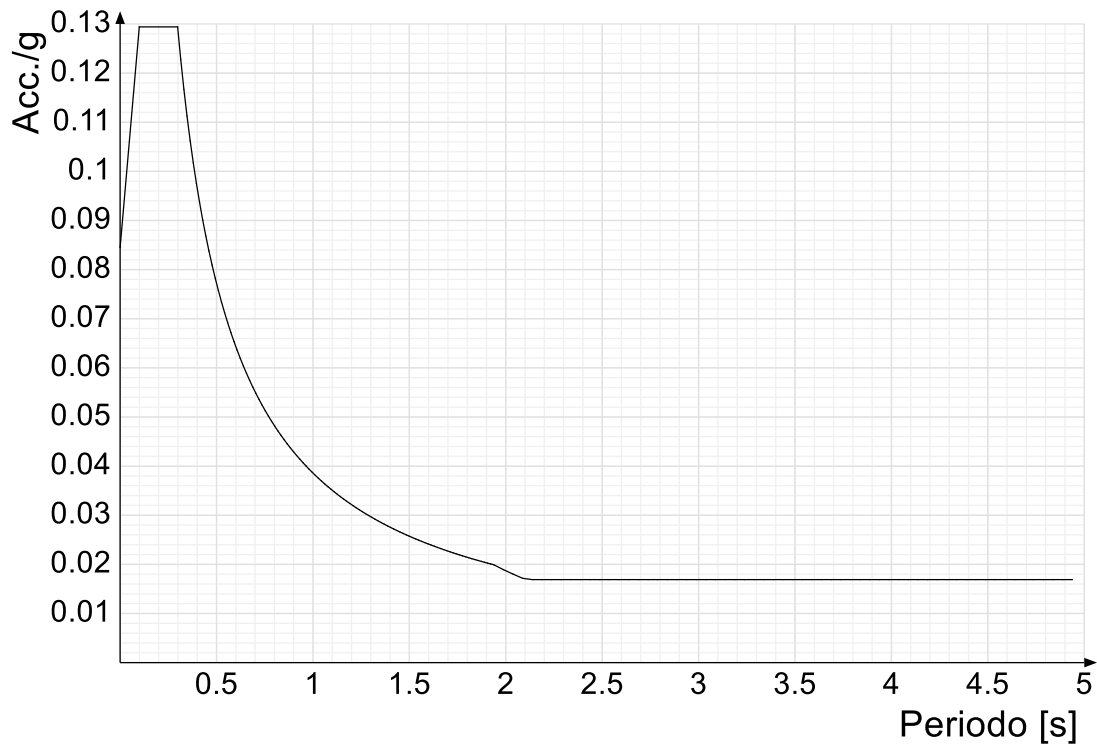
Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nella localizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale, in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

Nella struttura in oggetto si è applicata una eccentricità accidentale secondo il seguente prospetto:

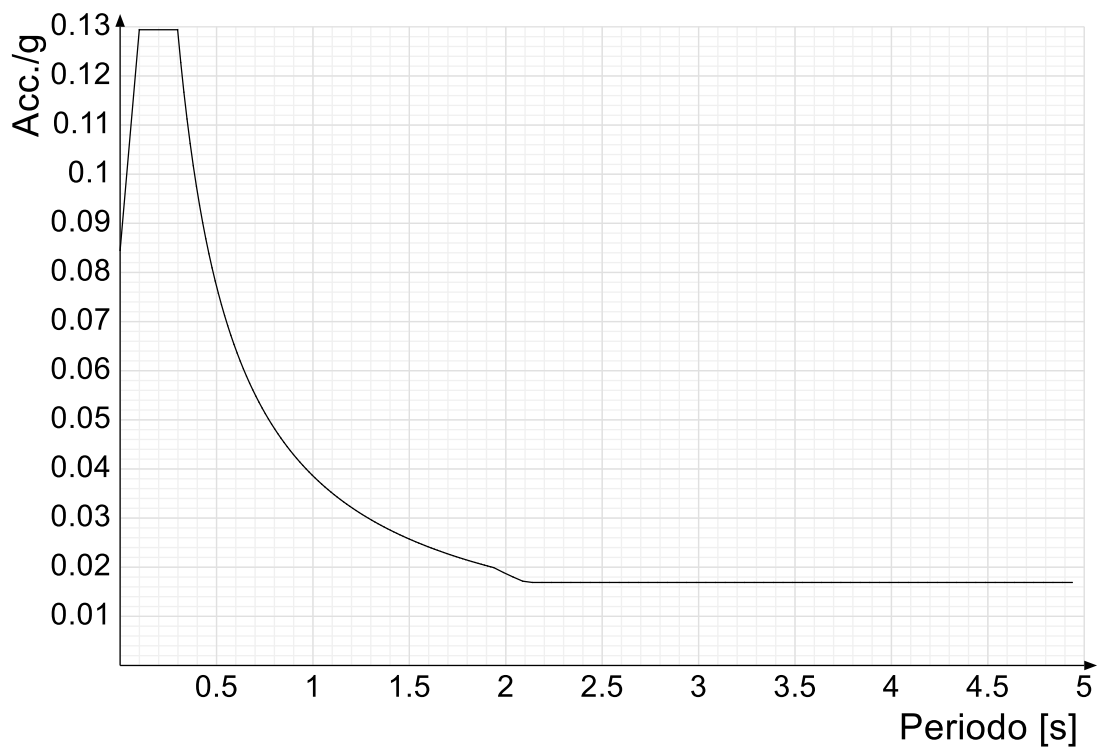
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Quota +4.30"	65.9	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Quota +4.30"	86	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Quota +6.20"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Quota +6.20"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Quota +6.80"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Quota +6.80"	0	[cm]

Si riportano infine gli spettri di risposta di progetto delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

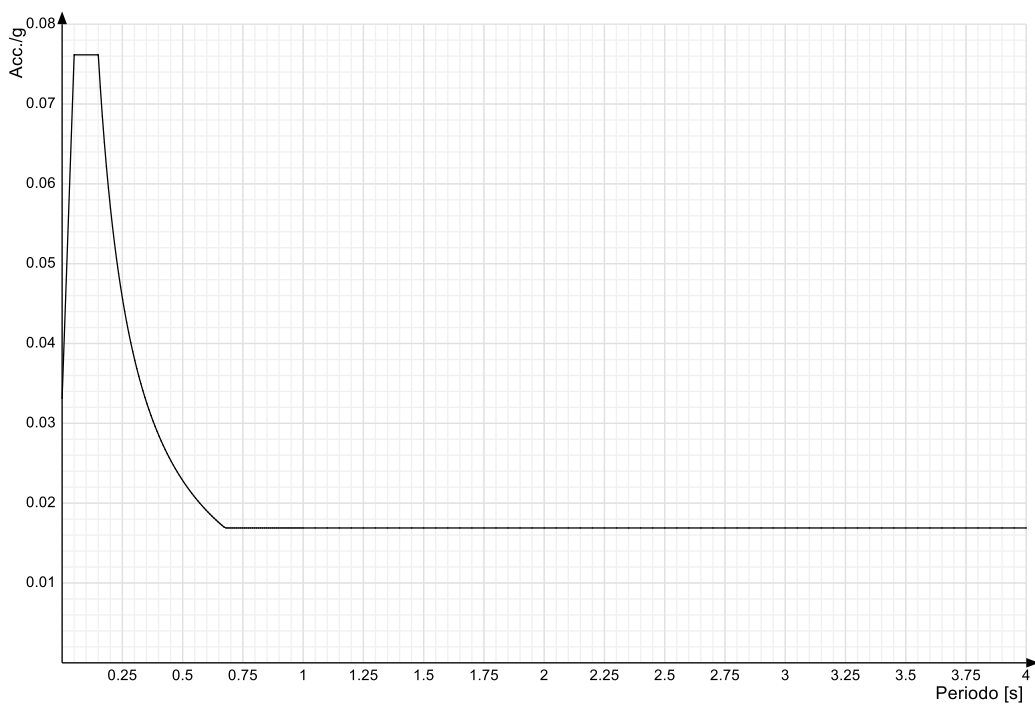
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5".



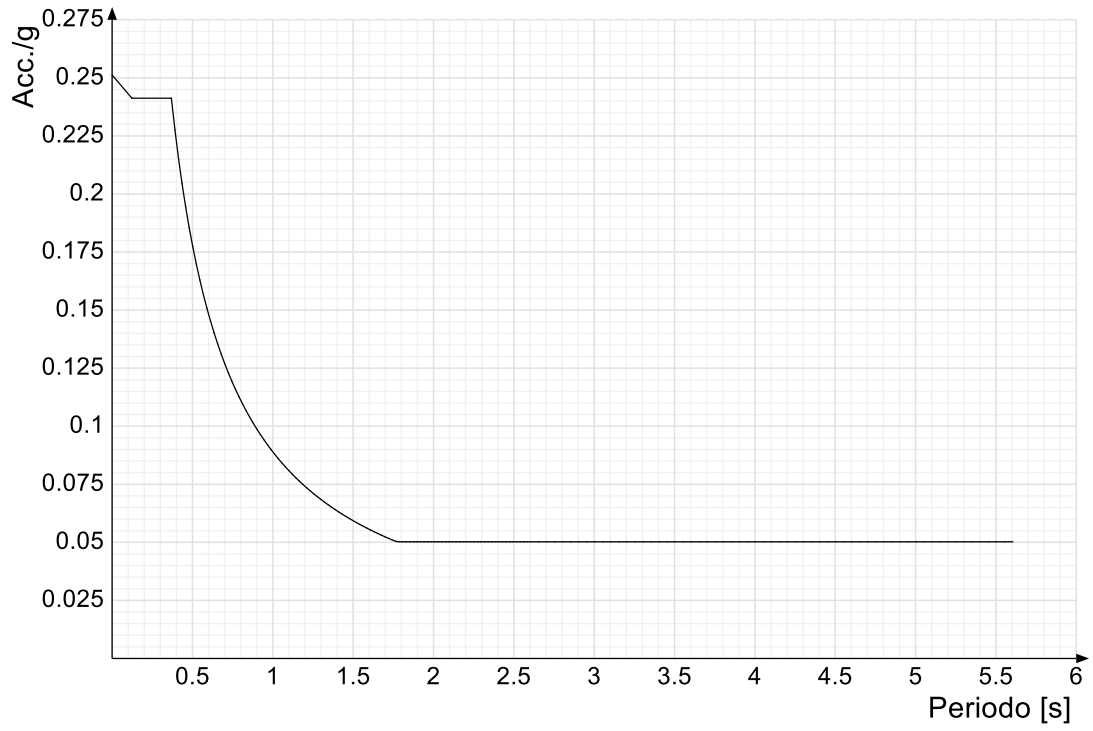
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5".



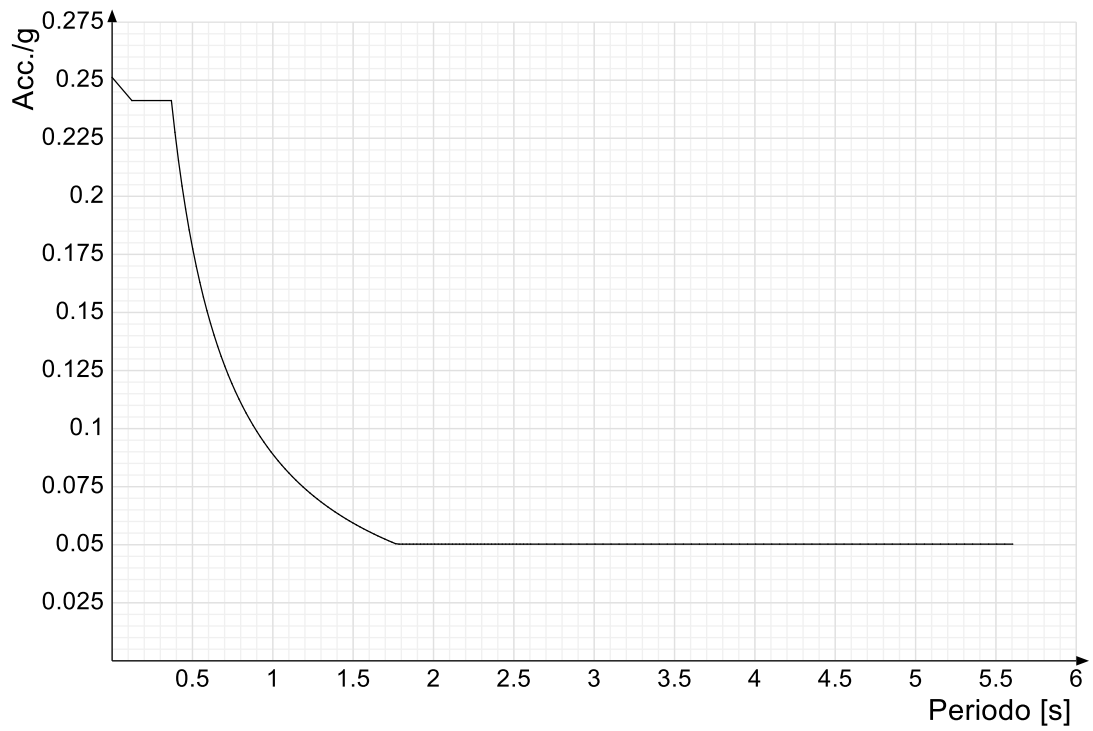
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5".



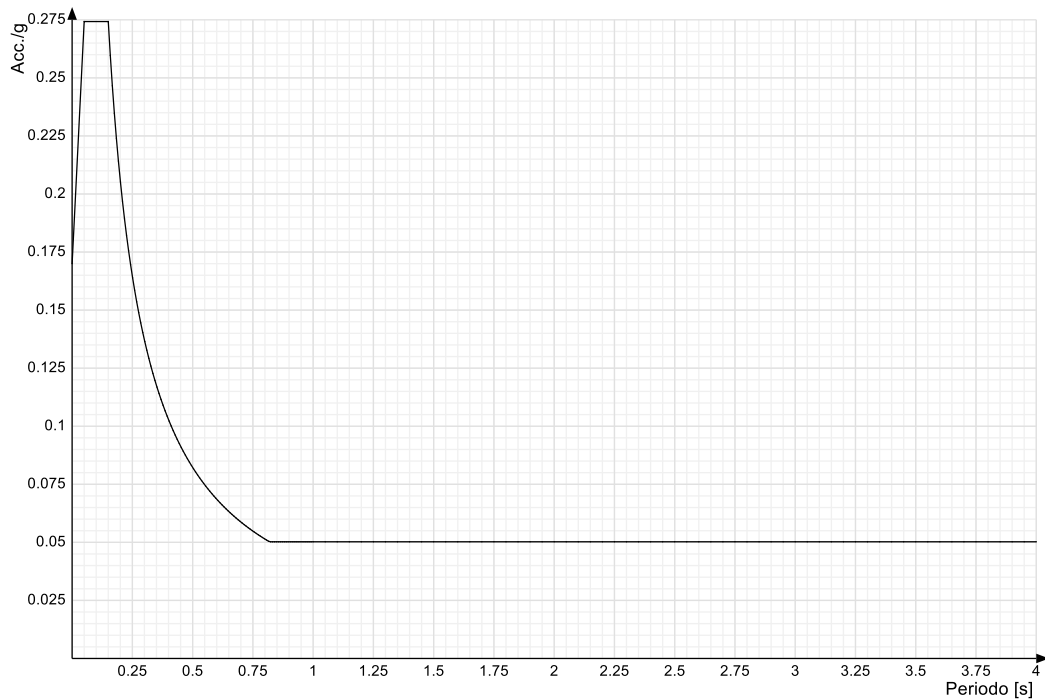
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5".



Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri geotecnici di verifica:

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15

3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidità. In direzione orizzontale si è considerata una rigidità pari a 0.5 volte quella verticale.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:

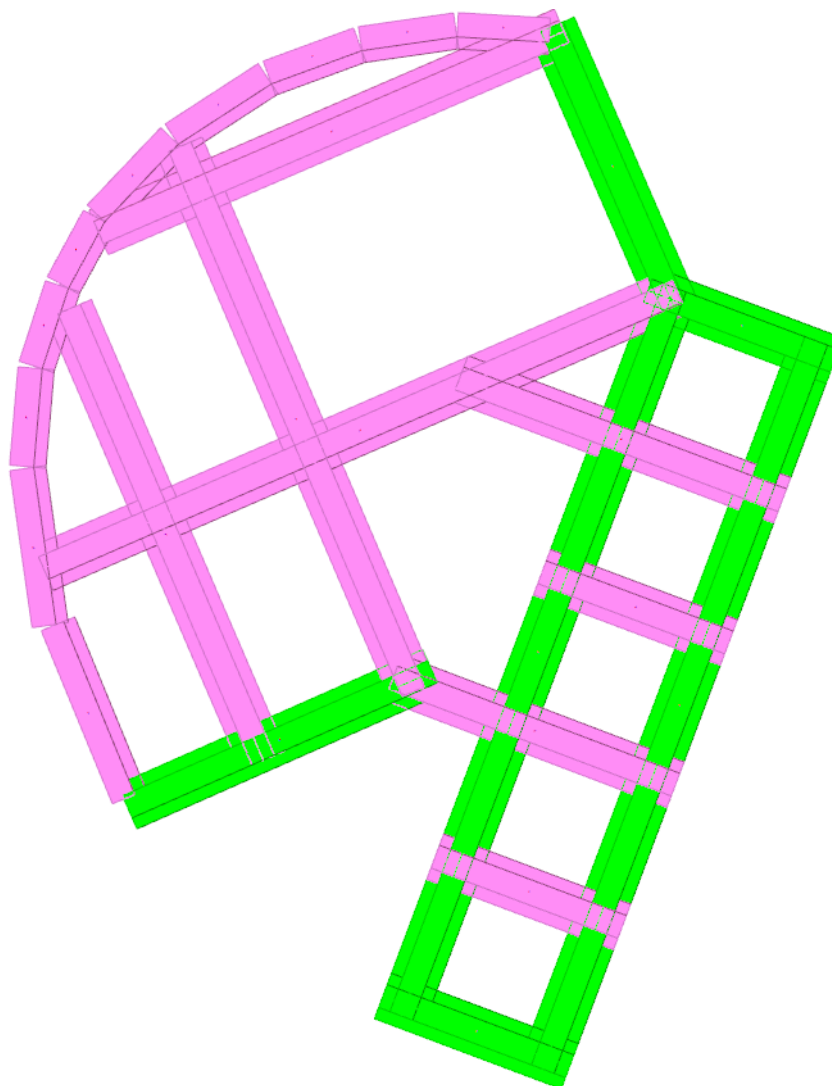
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm ³]
K punta palo (default)	4	[daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm ²]

Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	Vesic
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25



Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

3.1 Elementi di fondazione

3.1.1 Fondazioni di travi

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Magrone: presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.

Terreno laterale: caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT1	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.419)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT2	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (6.931)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT3	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (6.883)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT4	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.193)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT5	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.001)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT6	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.596)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT7	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.174)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT8	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.257)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT9	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (6.851)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT10	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (7.251)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT11	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (6.988)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT12	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.326)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT13	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.045)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT14	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.118)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT15	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.322)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT16	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.269)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT17	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (9.504)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT18	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.888)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT19	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (10.605)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0
FT20	Piu' vicino in sito: 0	0	Da Stratigrafia (9.312)	Default (10)	Default (0.001)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Scilla; 80; 0

4 Programma delle indagini e delle prove geotecniche

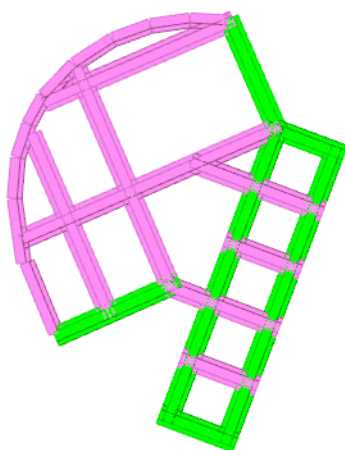
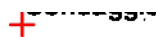


Immagine: planimetria della zona con indicate le posizioni delle verticali di indagine

4.1 Sondaggi del sito

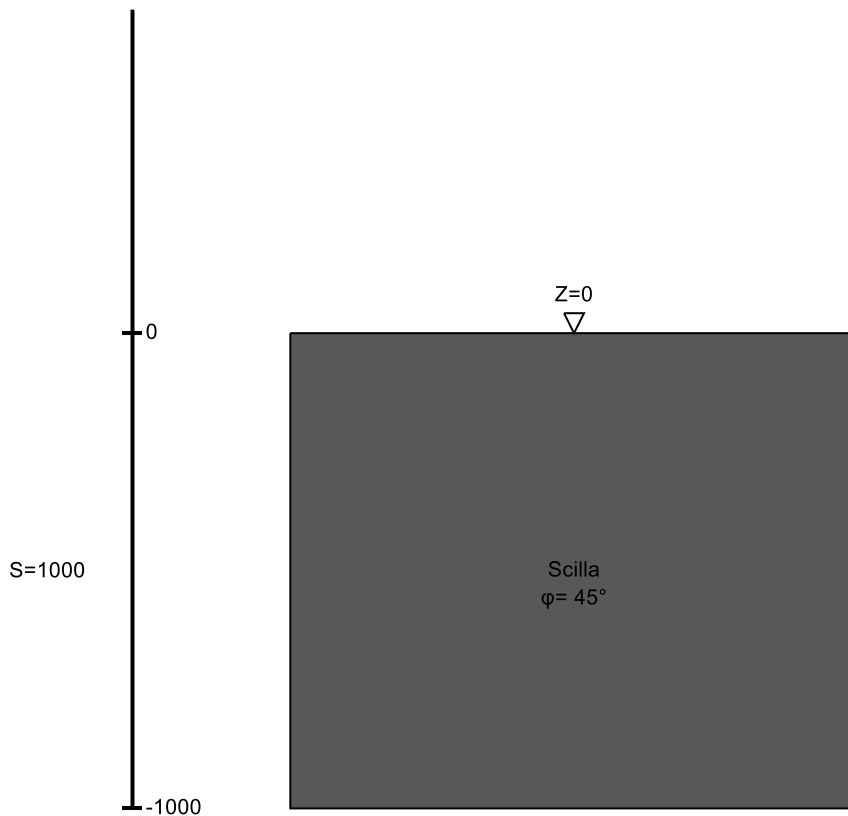
Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm



▽ Quota +6.80 (Z=680)
▽ Quota +6.20 (Z=620)

▽ Quota +4.30 (Z=430)

▽ Fondazione (Z=0)

Immagine: Sondaggio

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [cm]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Scilla	1000	No	1.5	1	1	1	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito

5.1 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Natura geologica: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

Coazione (c'): coazione efficace del terreno. [daN/cm²]

Coazione non drenata (Cu): coazione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm²]

Angolo di attrito interno φ: angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Angolo di attrito di interfaccia δ: angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cl. [deg]

Coeff. α di adesione della coesione (0;1): coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

Coeff. di spinta K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Qualità roccia RQD (0;1): rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno ϕ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Scilla	Roccia	0	0	45	30	1	0.29	0.0023	0.0025	900	0.3	0.8

6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica

Modello di fondazione

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale. Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (Rd) e quelle instabilizzanti (Ed):

$$Rd = (N \cdot \tan(\phi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$Ed = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

dove:

- N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
- Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
- tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;
- ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;
- B, L = dimensioni della fondazione;
- alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;
- Sp = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
- gamma rs = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento FS=Rd/Ed sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite.

La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato. La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

gamma'	= peso di volume efficace dello strato di fondazione;
B	= larghezza efficace della fondazione ($B = B_f - 2e$);
L	= lunghezza efficace della fondazione ($L = L_f - 2e$);
c	= coesione dello strato di fondazione;
c _u	= coesione non drenata dello strato di fondazione;
q	= sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
N _c , N _q , N _γ	= fattori di capacità portante;
s _c , s _q , s _γ	= fattori di forma della fondazione;
d _c , d _q , d _γ	= fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
i _c , i _q , i _γ	= fattori di inclinazione del carico;
b _c , b _q , b _γ	= fattori di inclinazione della base della fondazione;
g _c , g _q , g _γ	= fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato ($\beta > 0$) e $\phi = 0$, Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine $0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$ con $N_\gamma = -2 \cdot \sin \beta$

Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg \phi; \quad N_q = tg^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot tg \phi)}; \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot tg \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}; \quad i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg \phi} \right)^m;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg \phi} \right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - tg \beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = (1 - \eta \cdot tg \phi)^2; \quad b_\gamma = b_q$$

$$k = \frac{D}{B_f} \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1 \right); \quad k = arctg \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} > 1 \right); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

ν = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\nu = 0$ se orizzontale);

β = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = \frac{1}{2} \cdot B \cdot \tan(45^\circ + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza. La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica. L'effetto inerziale prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace. L'effetto cinematico si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante. Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci e Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{1g\phi}\right)^{0.35}; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h; \quad e_\gamma = e_q$$

7 Verifiche delle fondazioni

7.1 Verifiche travate C.A. di fondazione

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Spessore anima: spessore dell'anima. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Sp. ala sup.: spessore dell'ala superiore. [cm]

Sp. ala inf.: spessore dell'ala inferiore. [cm]

Largh. ala sx: sporgenza ala sx. [cm]

Largh. ala dx: sporgenza ala dx. [cm]

C. sup.: copriferro superiore. [cm]

C. inf.: copriferro inferiore. [cm]

C. lat: copriferro laterale. [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

Vela: taglio elastico. [daN]

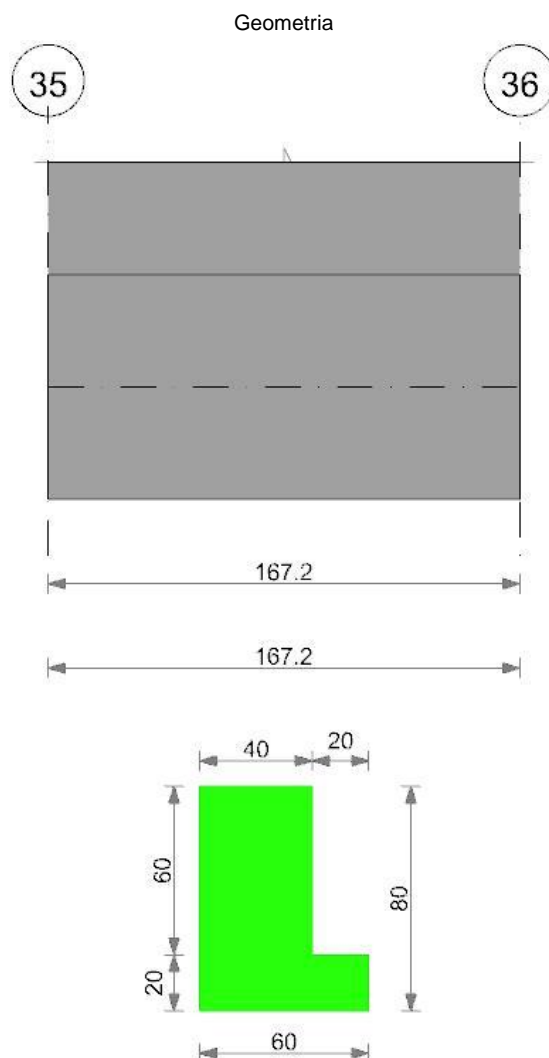
Vdes: taglio di progetto. [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]
Vult: taglio ultimo. [daN]
cotg θ : cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.
Rara: famiglia di combinazione di verifica.
Mela: momento elastico. [daN*cm]
Mdes: momento di progetto. [daN*cm]
 σc : tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 $\sigma c \text{ lim.}$: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 σf : tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma f \text{ lim.}$: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma c \text{ limite}$: tensione di compressione limite nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 σf : tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma f \text{ limite}$: tensione di trazione limite nell'acciaio. [daN/cm²]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.
 $\sigma \text{ FRP}$: tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
 $\sigma \text{ FRP lim.}$: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
d: altezza utile. [cm]
Af: area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]
M: momento flettente. [daN*cm/cm]
Comb: combinazione.
Mult: momento ultimo. [daN*cm/cm]
V: sforzo di taglio. [daN/cm]
Vult: sforzo di taglio ultimo. [daN/cm]
Af: area di armatura. [cm²]

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-2



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

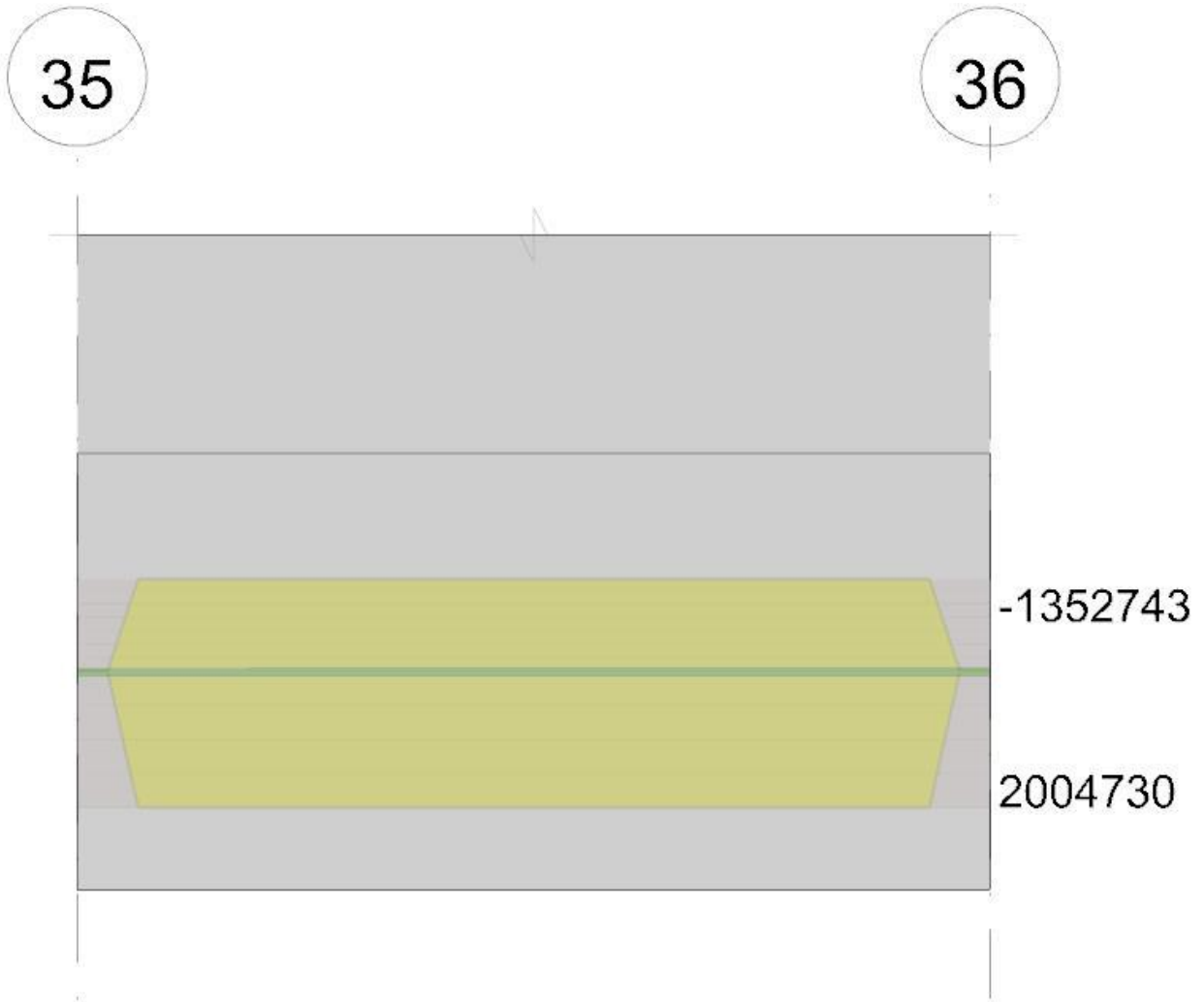
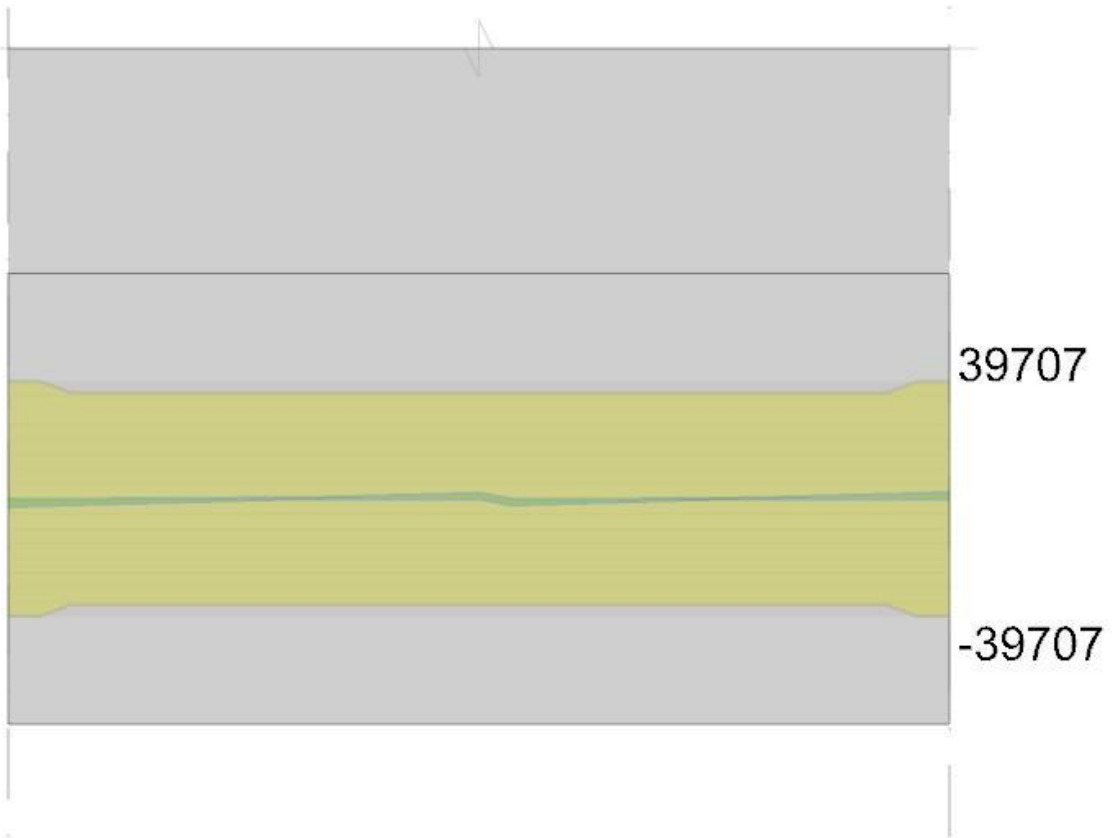


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

35

36



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 1 tra i fili 35 - 36, sezione TR (0+20+40)x80, aste 134, 135

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	313	SLV FO 2	0.153	1398	22	SLU 15	82	Si
84	14	0.03	323	SLV FO 2	0.153	1398	22	SLU 15	82	Si
167	14	0.03	337	SLV FO 4	0.153	1398	22	SLV FO 4	82	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	260	SLD 2	0.127	1626	17	SLD 2	96	Si
84	14	0.03	264	SLD 2	0.127	1626	18	SLD 2	96	Si
167	14	0.03	270	SLD 4	0.127	1626	18	SLD 4	96	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara					Quasi permanente				Verifica
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0282	243	SLE RA 3	3.6	224.1	18.8	3600	210	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
84	14	0.0282	243	SLE RA 3	3.6	224.1	18.8	3600	209	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
167	14	0.0282	243	SLE RA 3	3.6	224.1	18.8	3600	208	SLE QP 1	3.1	168.1	Si

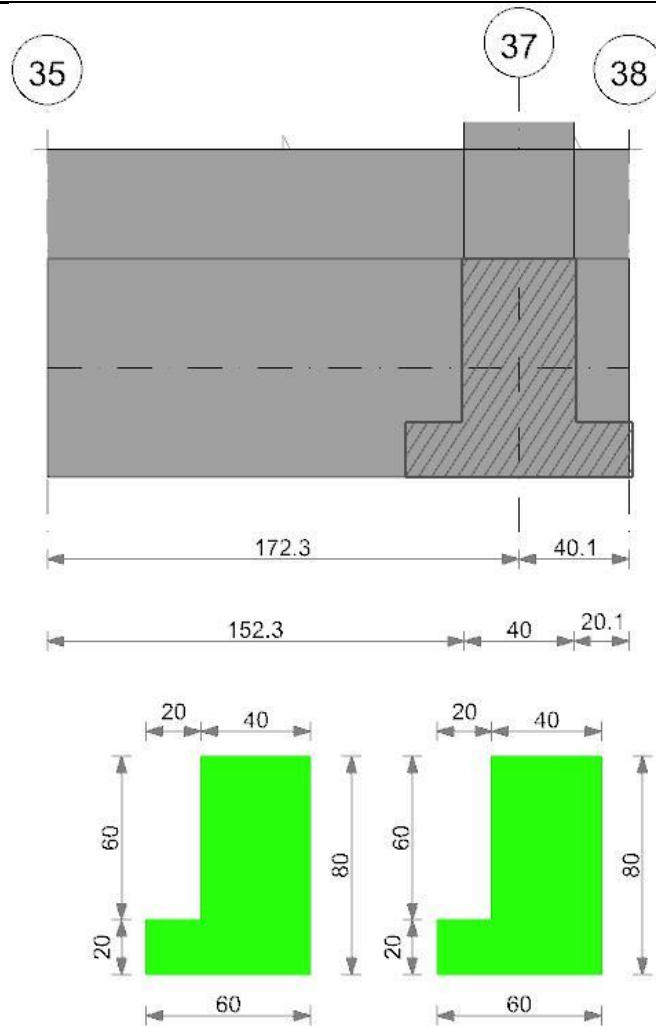
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-4

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+0+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	0	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

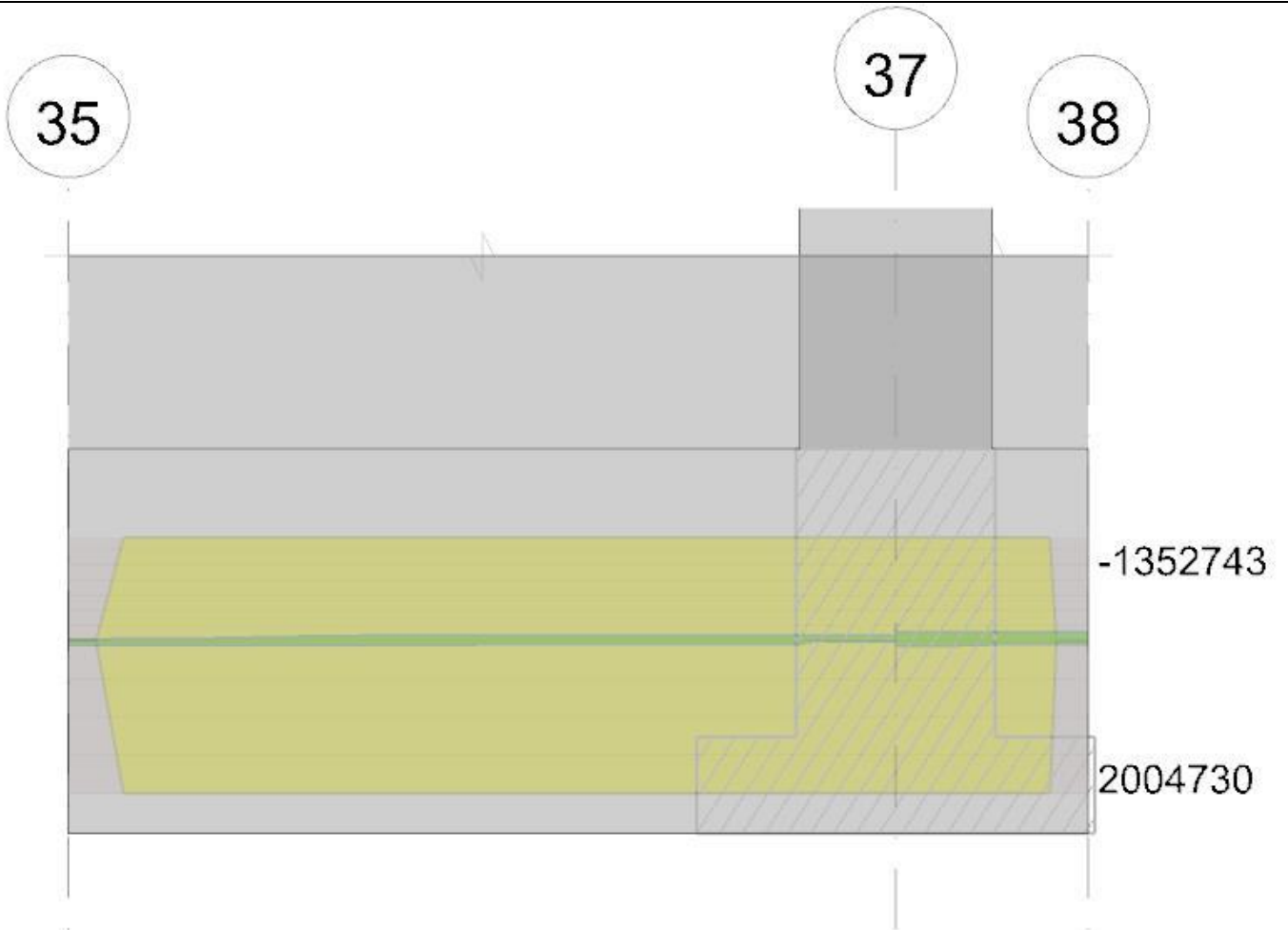
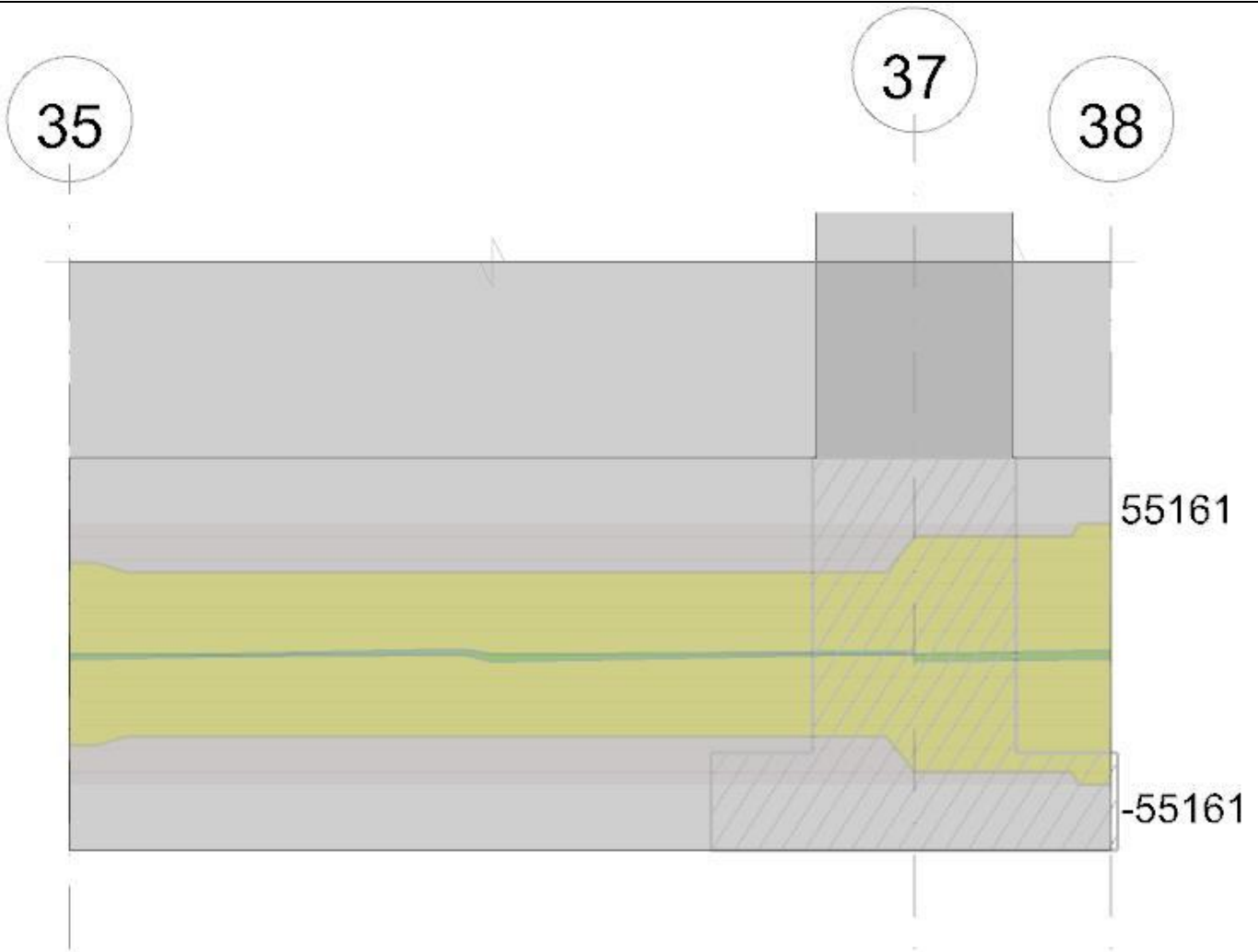


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 1 tra i fili 35 - 37, sezione TR (20+0+40)x80, aste 138, 137

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	288	SLV FO 2	0.151	1357	20	SLU 15	82	Si
86	14	0.03	299	SLU 15	0.047	1418	20	SLU 15	82	Si
152	14	0.03	299	SLU 15	0.047	1418	20	SLU 15	82	Si
172	14	0.04	299	SLU 15	0.067	2013	20	SLU 15	105	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	239	SLD 2	0.125	1578	16	SLD 2	95	Si
86	14	0.03	230	SLD 2	0.125	1578	15	SLD 2	95	Si
152	14	0.03	225	SLD 2	0.125	1578	15	SLD 2	95	Si
172	14	0.04	225	SLD 6	0.149	2237	15	SLD 6	121	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.0273	223	SLE RA 3	3.3	224.1	17.3	3600	193	SLE QP 1	2.8	168.1	Si
86	14	0.0273	223	SLE RA 3	3.3	224.1	17.3	3600	194	SLE QP 1	2.9	168.1	Si
152	14	0.0273	223	SLE RA 3	3.3	224.1	17.3	3600	195	SLE QP 1	2.9	168.1	Si
172	14	0.0392	223	SLE RA 3	3.3	224.1	17.2	3600	195	SLE QP 1	2.9	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 2 tra i fili 37 - 38, sezione TR (20+0+40)x80, asta 136

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	299	SLU 15	0.067	2013	20	SLU 15	105	Si
20	14	0.04	300	SLU 15	0.067	2013	20	SLU 15	105	Si
40	14	0.04	300	SLU 15	0.067	2013	20	SLU 15	105	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	225	SLD 6	0.149	2237	15	SLD 6	121	Si
20	14	0.04	225	SLD 6	0.149	2237	15	SLD 6	121	Si
40	14	0.04	226	SLD 6	0.149	2237	15	SLD 6	121	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.0392	223	SLE RA 3	3.3	224.1	17.2	3600	195	SLE QP 1	2.9	168.1	Si

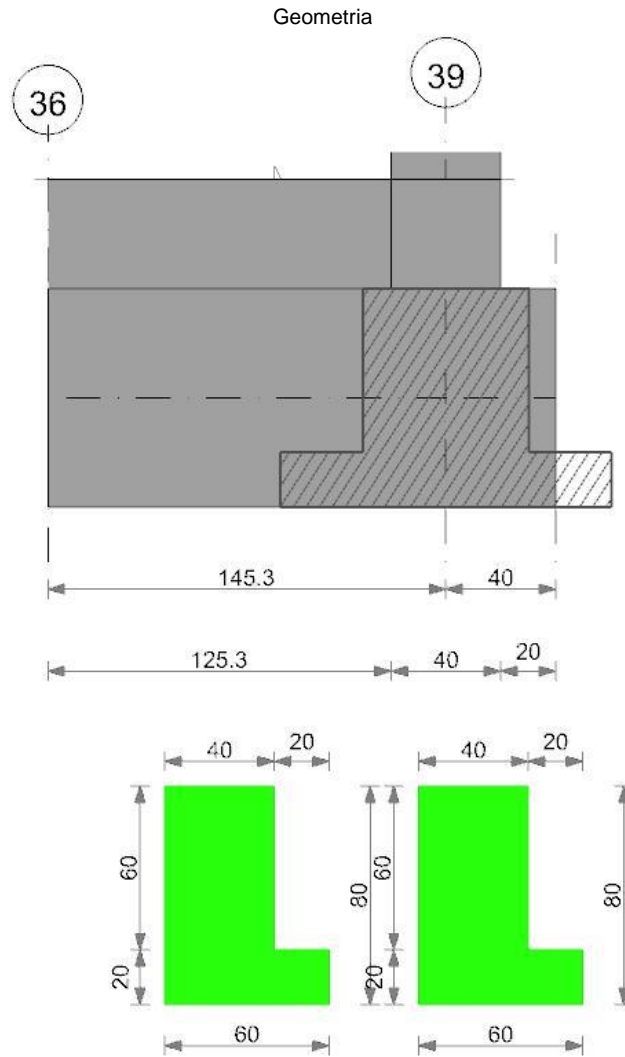
x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
20	14	0.0392	224	SLE RA 3	3.3	224.1	17.2	3600	196	SLE QP 1	2.9	168.1	Si
40	14	0.0392	224	SLE RA 3	3.3	224.1	17.3	3600	196	SLE QP 1	2.9	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 2-5



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

36

39

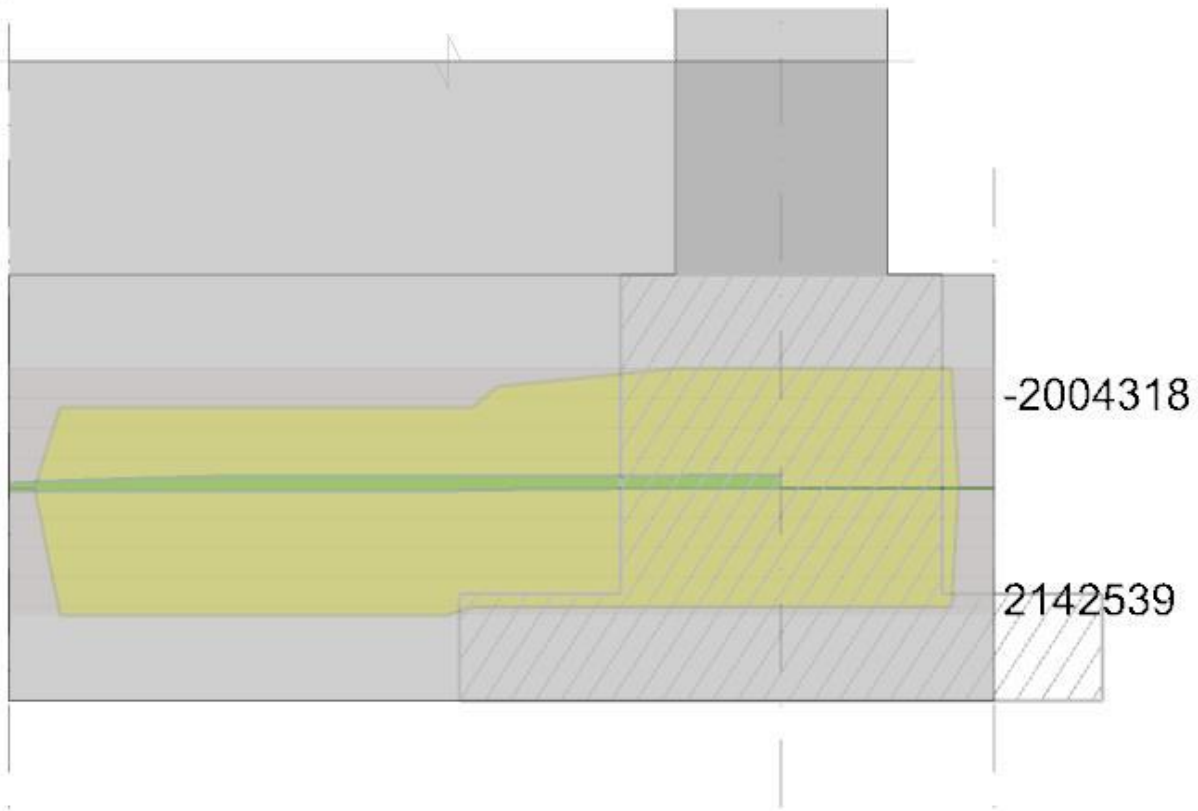
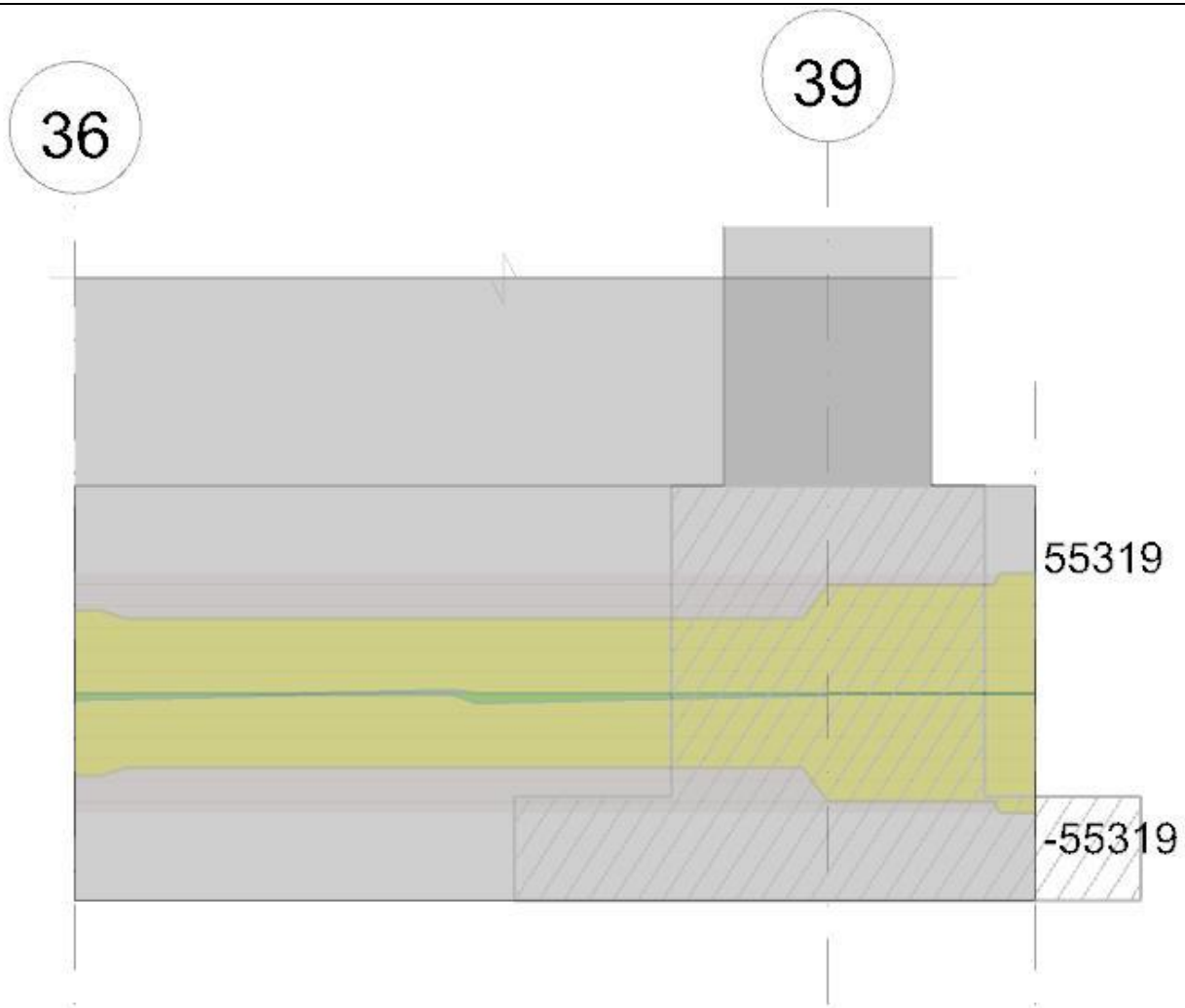


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 1 tra i fili 36 - 39, sezione TR (0+20+40)x80, aste 141, 142

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	349	SLV FO 4	0.15	1342	23	SLV FO 4	82	Si
73	14	0.03	352	SLV FO 4	0.15	1342	23	SLV FO 4	82	Si
125	14	0.03	356	SLV FO 4	0.15	1342	24	SLV FO 4	82	Si
145	14	0.04	359	SLV FO 4	0.18	1925	24	SLV FO 4	105	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	280	SLD 4	0.124	1561	19	SLD 4	95	Si
73	14	0.03	281	SLD 4	0.124	1561	19	SLD 4	95	Si
125	14	0.03	284	SLD 4	0.124	1561	19	SLD 4	95	Si
145	14	0.04	285	SLD 4	0.149	2243	19	SLD 4	121	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.027	251	SLE RA 3	3.7	224.1	19.5	3600	215	SLE QP 1	3.2	168.1	Si
73	14	0.027	252	SLE RA 3	3.7	224.1	19.5	3600	215	SLE QP 1	3.2	168.1	Si
125	14	0.027	253	SLE RA 3	3.7	224.1	19.6	3600	215	SLE QP 1	3.2	168.1	Si
145	14	0.0393	254	SLE RA 3	3.7	224.1	19.6	3600	216	SLE QP 1	3.2	168.1	Si

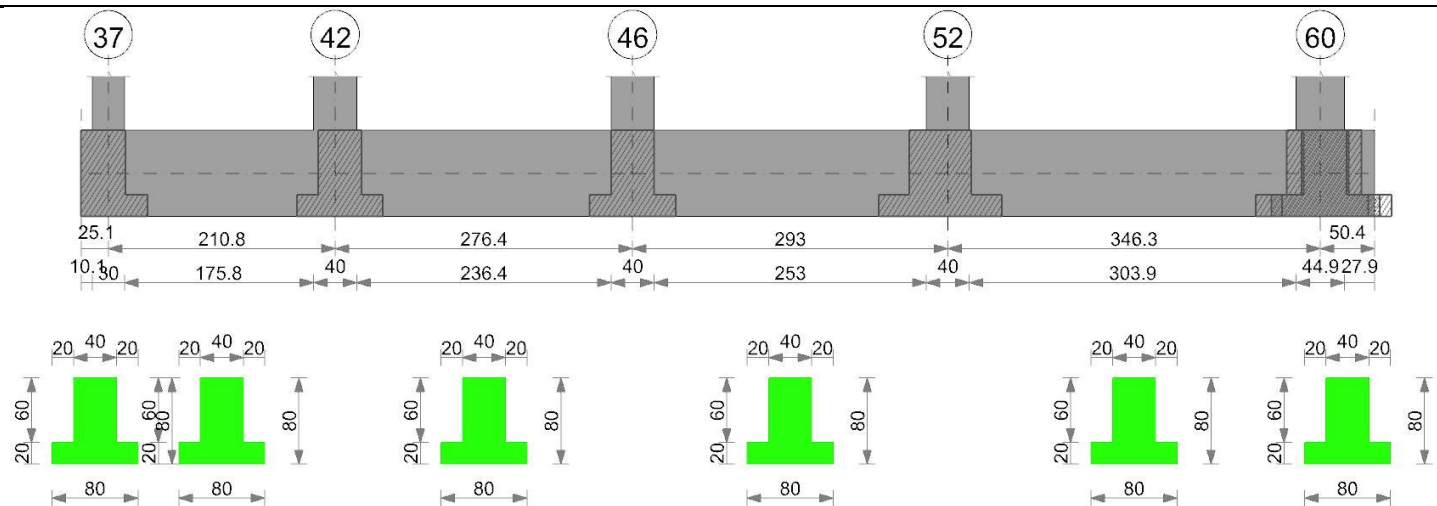
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 3-29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

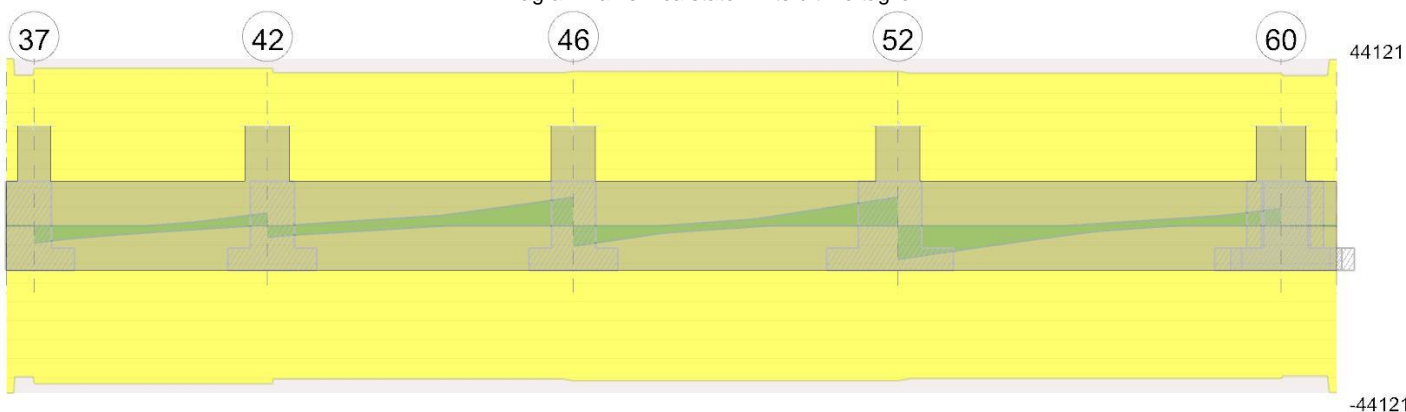
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 37 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, asta 31

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	97497	SLU 13	65549	2800411	0.098	42.72							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	38128	SLU 9	38128	2800411	0.098	73.45	-11188	SLU 7	-195779	-2798517	0.098	14.29	Si
70	10.18	7.9	10.18	7.9	-92332	SLU 1	38128	2800411	0.098	73.45	-161555	SLU 15	-205511	-2798517	0.098	13.62	Si
105	10.18	7.9	10.18	7.9	-134351	SLU 1	5819	2800411	0.098	481.28	-202201	SLU 15	-205511	-2798517	0.098	13.62	Si
191	10.18	7.9	10.18	7.9							-173310	SLU 9	-205511	-2798517	0.098	13.62	Si
211	10.18	7.9	10.18	7.9							-148042	SLU 9	-148042	-2798517	0.098	18.9	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
105	14	0.03	130	SLD 6	0.136	1882	9	SLD 6	101	Si
191	14	0.03	116	SLD 5	0.136	1882	8	SLD 5	101	Si
211	14	0.03	114	SLD 5	0.136	1882	8	SLD 5	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0328	155	SLE RA 3	2.3	224.1	12	3600	134	SLE QP 1	2	168.1	Si
15	14	0.0328	154	SLE RA 3	2.3	224.1	11.9	3600	132	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
105	14	0.0328	145	SLE RA 3	2.1	224.1	11.3	3600	119	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
191	14	0.0328	142	SLE RA 3	2.1	224.1	11	3600	111	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
211	14	0.0328	142	SLE RA 3	2.1	224.1	11	3600	109	SLE QP 1	1.6	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 3 tra i fili 42 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 32, 33

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	194	SLU 15	0.056	1692	13	SLU 15	88	Si
20	14	0.03	194	SLU 15	0.054	1645	13	SLU 15	85	Si
138	14	0.03	201	SLU 15	0.054	1645	13	SLU 15	85	Si
256	14	0.03	217	SLU 15	0.054	1645	14	SLU 15	85	Si
276	14	0.03	219	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	114	SLD 5	0.136	1882	8	SLD 5	101	Si
20	14	0.03	111	SLD 5	0.134	1829	7	SLD 5	100	Si
138	14	0.03	106	SLD 3	0.134	1829	7	SLD 3	100	Si
256	14	0.03	112	SLD 3	0.134	1829	7	SLD 3	100	Si
276	14	0.03	113	SLD 3	0.135	1848	8	SLD 3	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0328	142	SLE RA 3	2.1	224.1	11	3600	109	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
20	14	0.0318	141	SLE RA 3	2.1	224.1	10.9	3600	108	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
138	14	0.0318	145	SLE RA 3	2.1	224.1	11.2	3600	105	SLE QP 1	1.5	168.1	Si
256	14	0.0318	156	SLE RA 3	2.3	224.1	12.1	3600	109	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
276	14	0.0322	158	SLE RA 3	2.3	224.1	12.2	3600	110	SLE QP 1	1.6	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 4 tra i fili 46 - 52, sezione TR (20+20+40)x80, aste 34, 35

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	219	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si
20	14	0.03	221	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si
147	14	0.03	229	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si
273	14	0.03	230	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si
293	14	0.03	228	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	113	SLD 3	0.135	1848	8	SLD 3	101	Si
20	14	0.03	113	SLD 3	0.135	1848	8	SLD 3	101	Si
147	14	0.03	118	SLD 3	0.135	1848	8	SLD 3	101	Si
273	14	0.03	121	SLD 4	0.135	1848	8	SLD 4	101	Si
293	14	0.03	120	SLD 4	0.135	1848	8	SLD 4	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0322	158	SLE RA 3	2.3	224.1	12.2	3600	110	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
20	14	0.0322	159	SLE RA 3	2.3	224.1	12.3	3600	111	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
147	14	0.0322	165	SLE RA 3	2.4	224.1	12.7	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
273	14	0.0322	165	SLE RA 3	2.4	224.1	12.8	3600	117	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
293	14	0.0322	164	SLE RA 3	2.4	224.1	12.7	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 5 tra i fili 52 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 36, 37

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	228	SLU 15	0.055	1662	15	SLU 15	86	Si
20	14	0.03	226	SLU 15	0.054	1641	15	SLU 15	85	Si
173	14	0.03	200	SLU 15	0.054	1641	13	SLU 15	85	Si
324	14	0.03	187	SLU 15	0.054	1641	12	SLU 15	85	Si
346	14	0.03	187	SLU 15	0.054	1641	12	SLU 15	85	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	120	SLD 4	0.135	1848	8	SLD 4	101	Si
20	14	0.03	120	SLD 3	0.134	1825	8	SLD 3	100	Si
173	14	0.03	113	SLD 7	0.134	1825	8	SLD 7	100	Si
324	14	0.03	119	SLD 15	0.134	1825	8	SLD 15	100	Si
346	14	0.03	122	SLD 15	0.134	1825	8	SLD 15	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

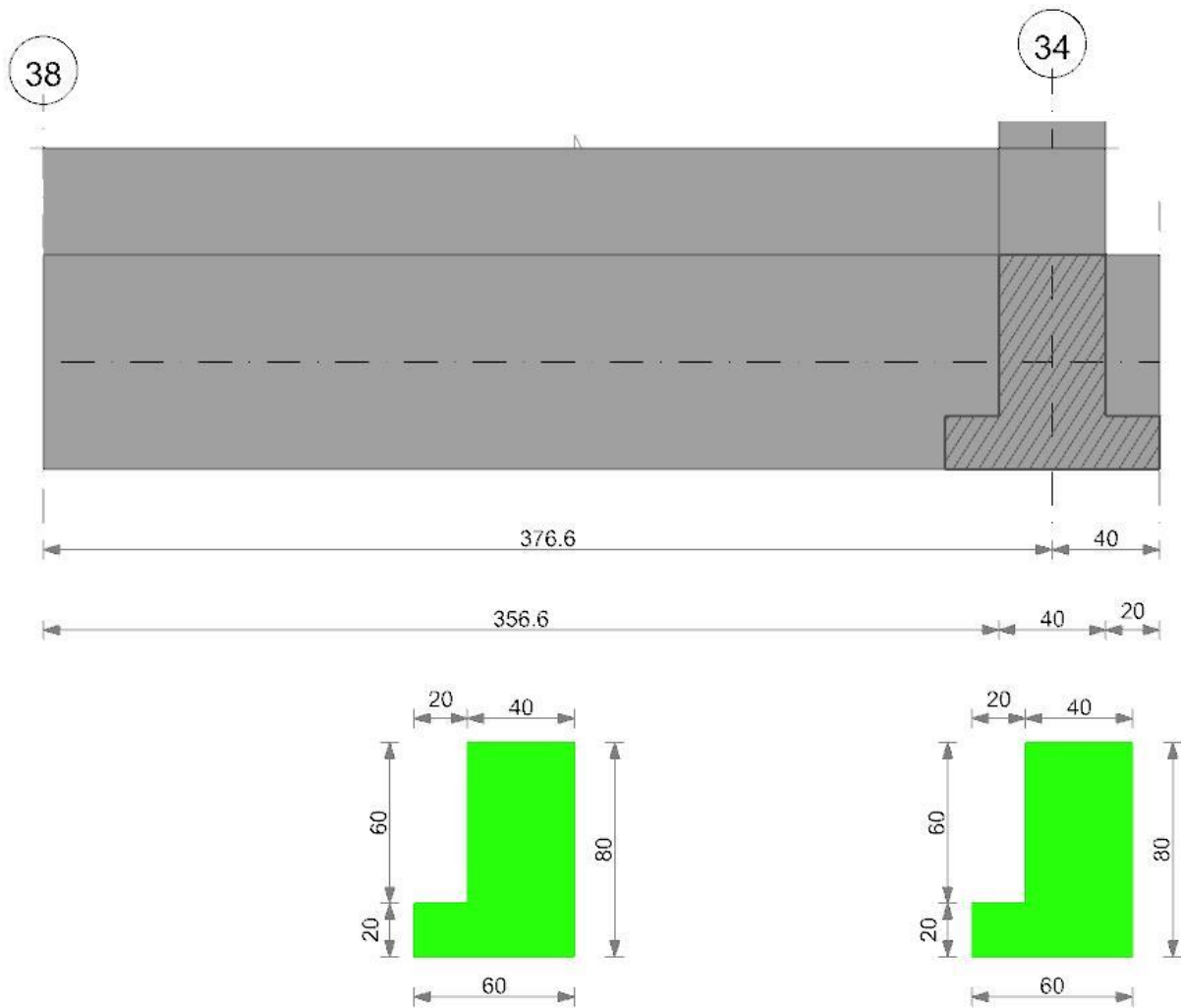
x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0322	164	SLE RA 3	2.4	224.1	12.7	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0317	162	SLE RA 3	2.4	224.1	12.6	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
173	14	0.0317	144	SLE RA 3	2.1	224.1	11.1	3600	111	SLE QP 1	1.6	168.1	Si
324	14	0.0317	135	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
346	14	0.0317	134	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Trave di fondazione a "Fondazione" 4-8

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+0+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	0	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

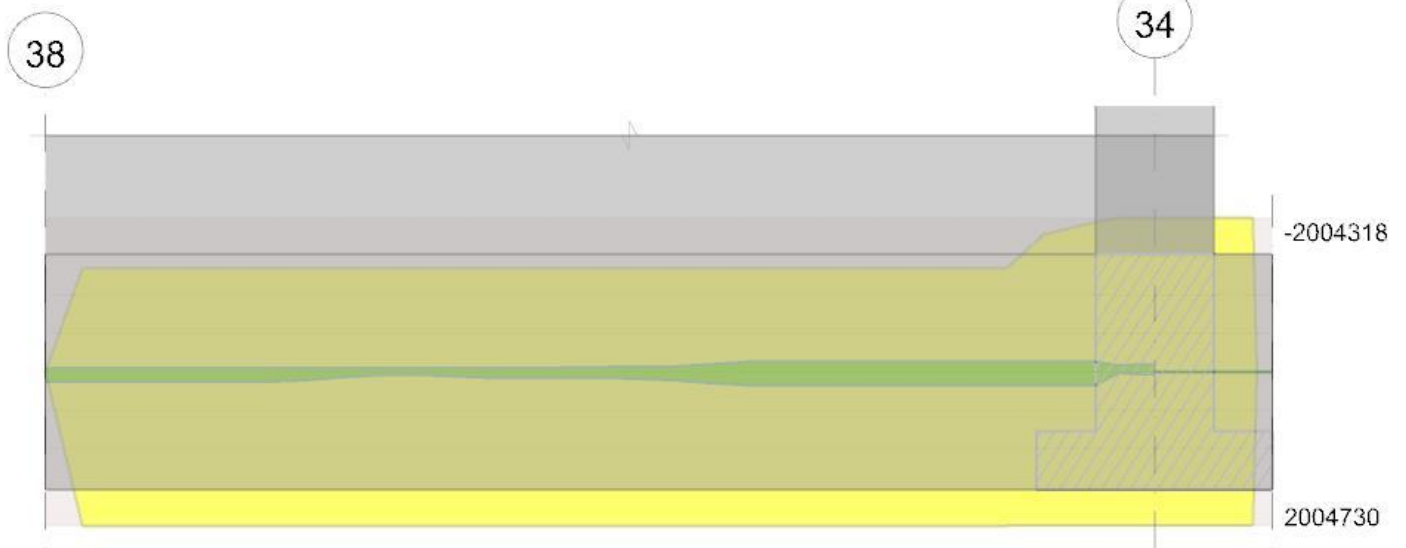
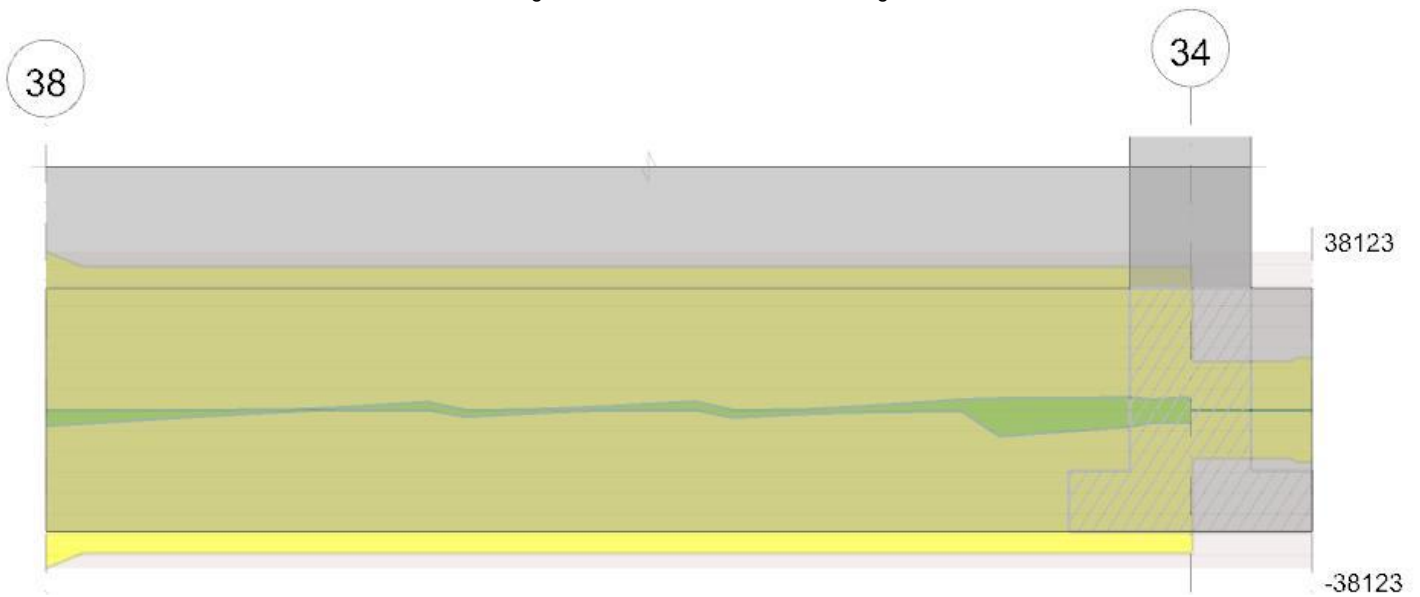


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 1 tra i fili 38 - 34, sezione TR (20+0+40)x80, aste 146, 145, 144, 143

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	294	SLU 15	0.046	1403	20	SLU 15	82	Si
188	14	0.03	287	SLV FO 13	0.15	1344	20	SLU 15	82	Si
357	14	0.03	360	SLV FO 13	0.15	1344	24	SLV FO 13	82	Si
377	14	0.03	369	SLV FO 13	0.15	1344	25	SLV FO 13	82	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	221	SLD 6	0.124	1562	15	SLD 6	95	Si
188	14	0.03	239	SLD 13	0.124	1562	16	SLD 13	95	Si
357	14	0.03	275	SLD 13	0.124	1562	18	SLD 13	95	Si
377	14	0.03	279	SLD 13	0.124	1562	19	SLD 13	95	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

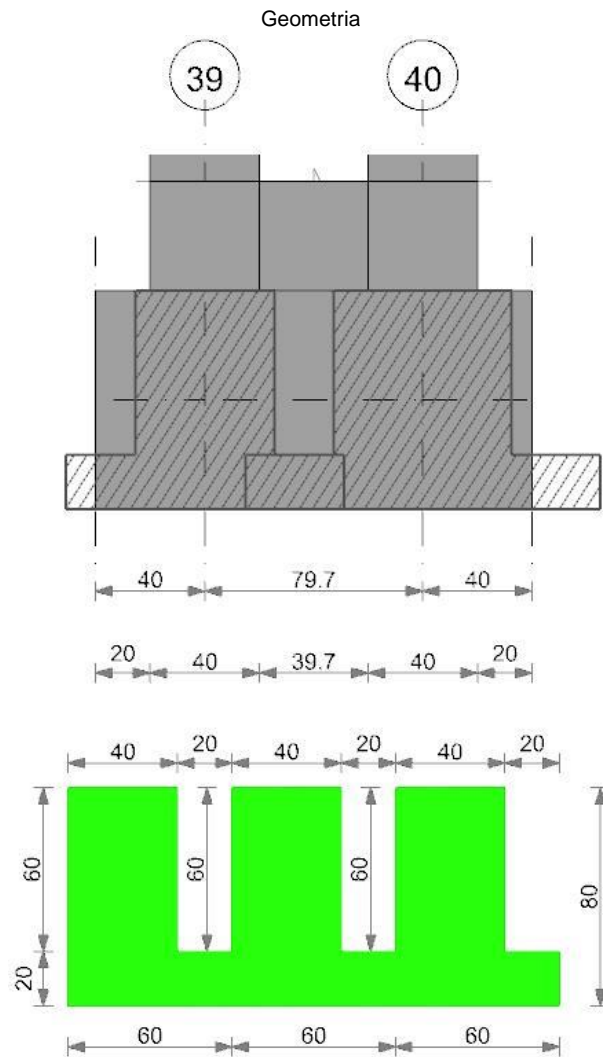
x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	Comb	σ_c	σ_c limite		
0	14	0.0271	219	SLE RA 3	3.2	224.1	17	3600	192	SLE QP 1	2.8	168.1	Si
188	14	0.0271	219	SLE RA 3	3.2	224.1	17	3600	194	SLE QP 1	2.9	168.1	Si
357	14	0.0271	218	SLE RA 3	3.2	224.1	16.9	3600	196	SLE QP 1	2.9	168.1	Si
377	14	0.0271	218	SLE RA 3	3.2	224.1	16.9	3600	196	SLE QP 1	2.9	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 5-7



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

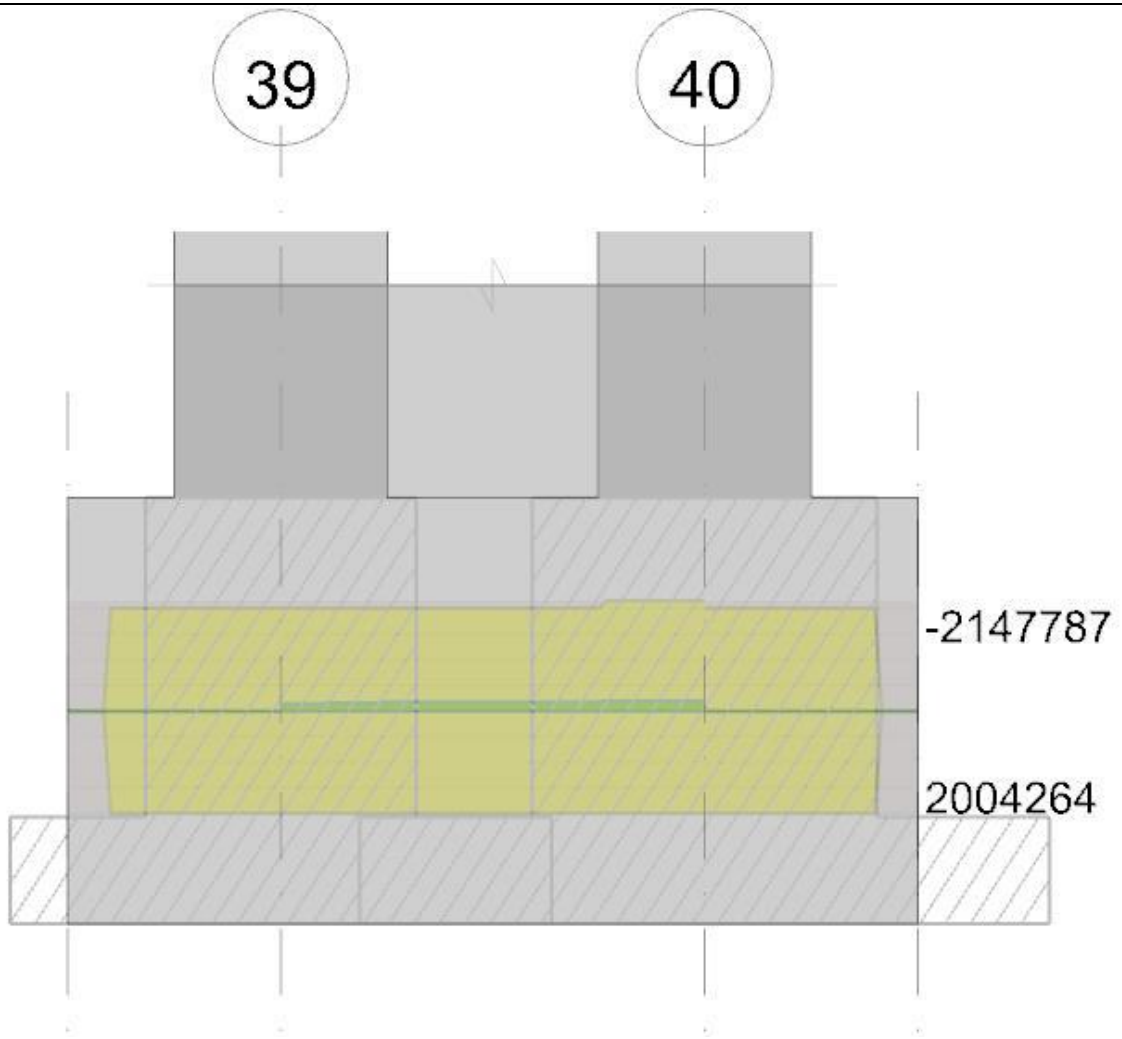
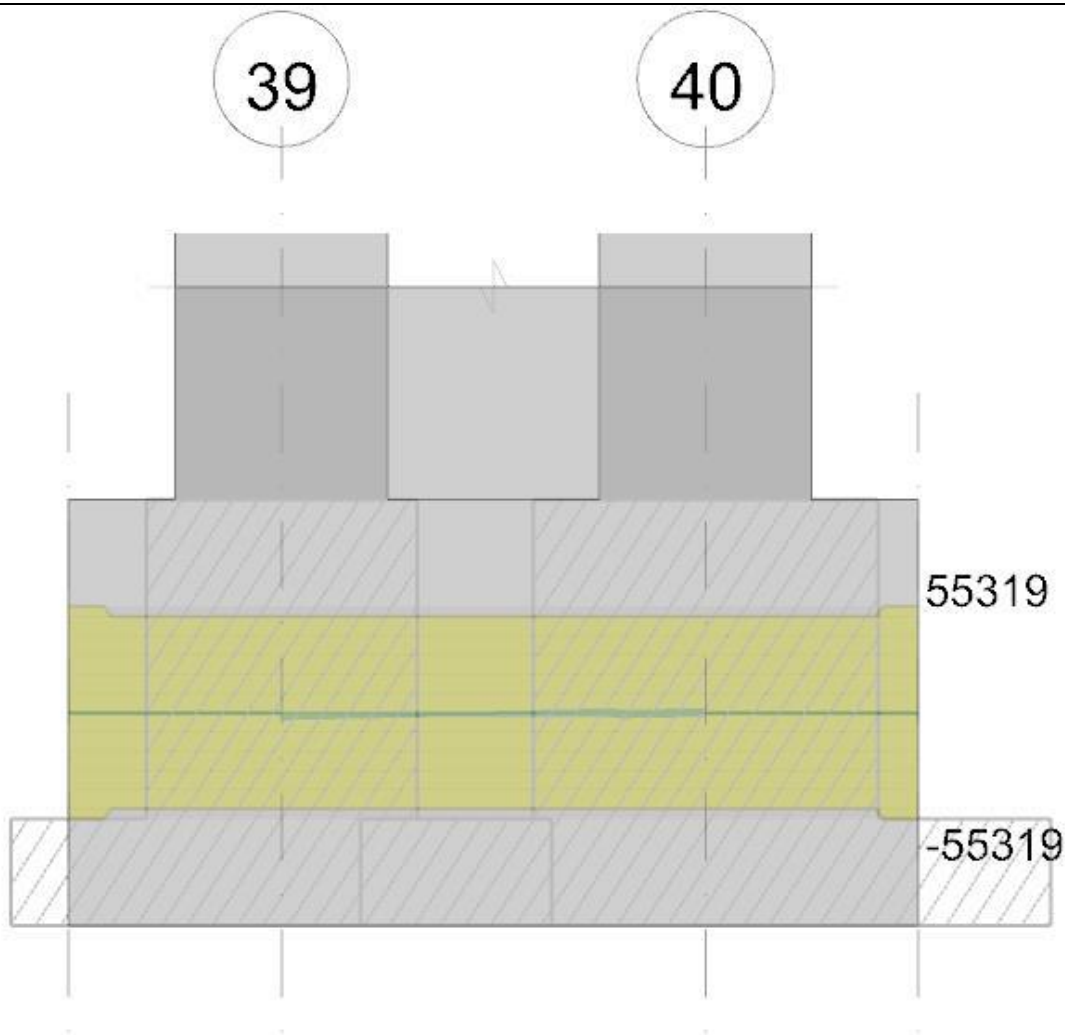


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 2 tra i fili 39 - 40, sezione TR (0+20+40)x80, aste 139, 140

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	369	SLV FO 4	0.18	1932	25	SLV FO 4	106	Si
20	14	0.04	369	SLV FO 4	0.18	1932	25	SLV FO 4	106	Si
40	14	0.04	370	SLV FO 4	0.18	1932	25	SLV FO 4	106	Si
60	14	0.04	371	SLV FO 4	0.18	1932	25	SLV FO 4	106	Si
80	14	0.04	373	SLV FO 4	0.18	1932	25	SLV FO 4	106	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	294	SLD 4	0.149	2252	20	SLD 4	122	Si
20	14	0.04	294	SLD 4	0.149	2252	20	SLD 4	122	Si
40	14	0.04	294	SLD 4	0.149	2252	20	SLD 4	122	Si
60	14	0.04	295	SLD 4	0.149	2252	20	SLD 4	122	Si
80	14	0.04	297	SLD 4	0.149	2252	20	SLD 4	122	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.0394	262	SLE RA 3	3.8	224.1	20.2	3600	222	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
20	14	0.0394	262	SLE RA 3	3.9	224.1	20.2	3600	223	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
40	14	0.0394	263	SLE RA 3	3.9	224.1	20.3	3600	223	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
60	14	0.0394	265	SLE RA 3	3.9	224.1	20.4	3600	224	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
80	14	0.0394	266	SLE RA 3	3.9	224.1	20.5	3600	225	SLE QP 1	3.3	168.1	Si

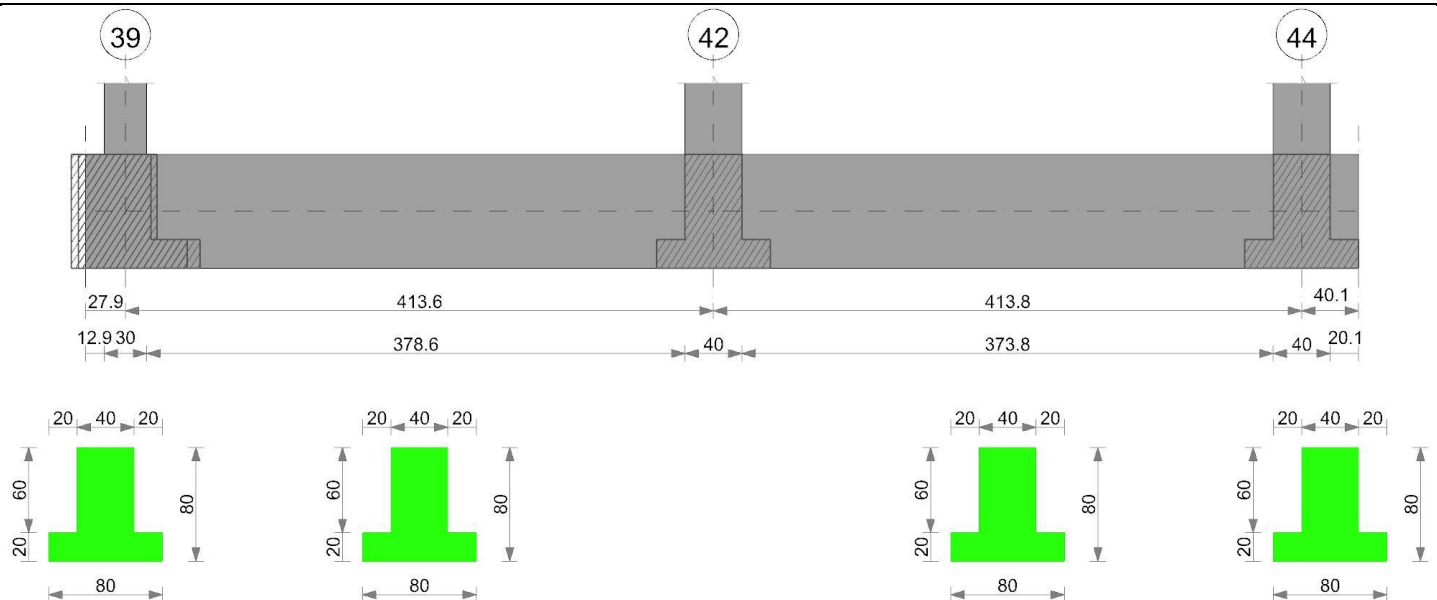
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 5-15

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

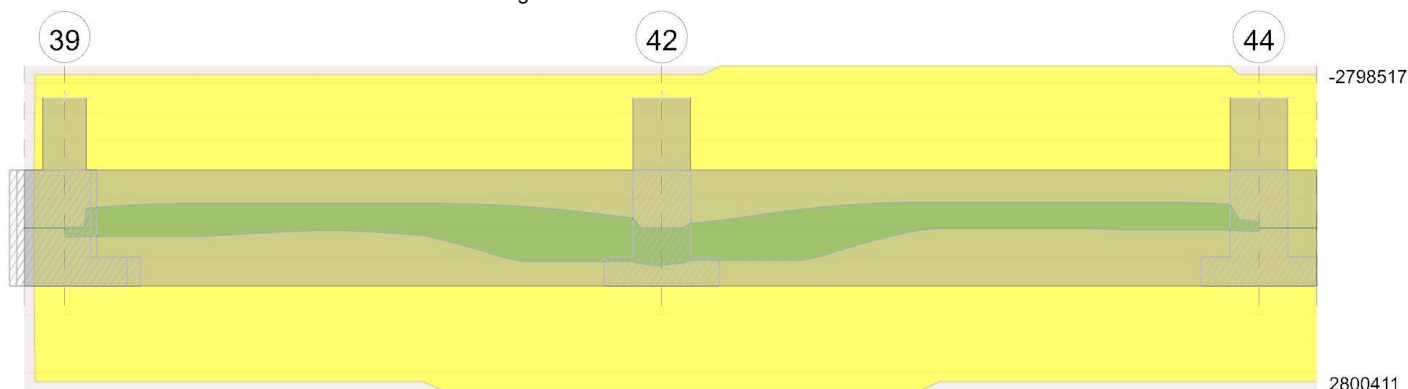


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



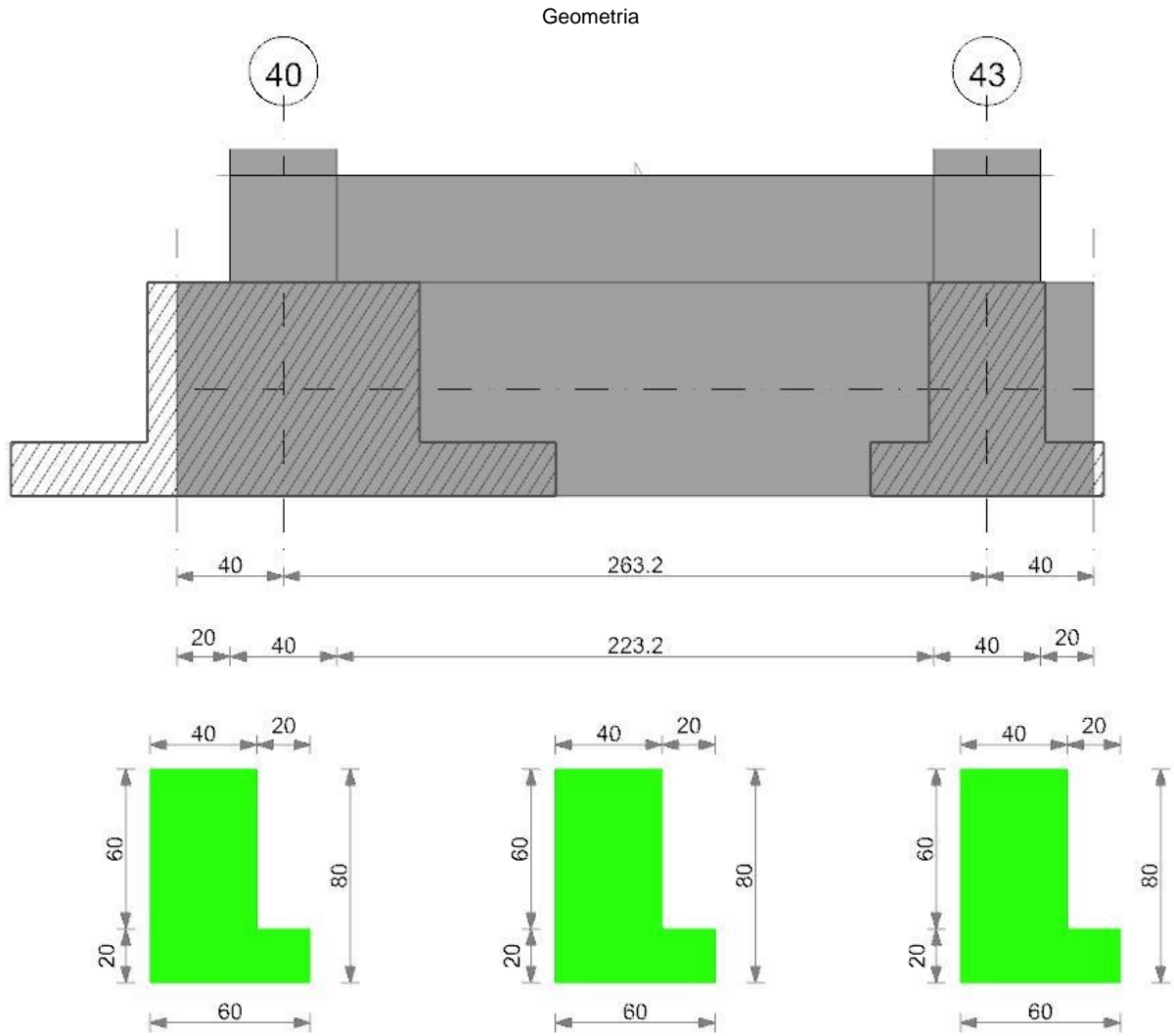
Output campate

Campata 2 tra i fili 39 - 42, sezione TR (20+20+40)x80, aste 42, 43, 44

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	151745	SLU 13	113249	2800411	0.098	24.73							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	78299	SLU 13	78299	2800411	0.098	35.77	30979	SLU 3	-277872	-2798517	0.098	10.07	Si
207	10.18	7.9	10.18	7.9							-331784	SLU 15	-362957	-2798517	0.098	7.71	Si
394	10.18	7.9	10.18	7.9	573466	SLU 15	573466	2800411	0.098	4.88	231376	SLU 1	-52503	-2798517	0.098	53.3	Si
414	10.18	7.9	10.18	7.9	746674	SLU 15	656362	2800411	0.098	4.27							Si

Trave di fondazione a "Fondazione" 7-11



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40) x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

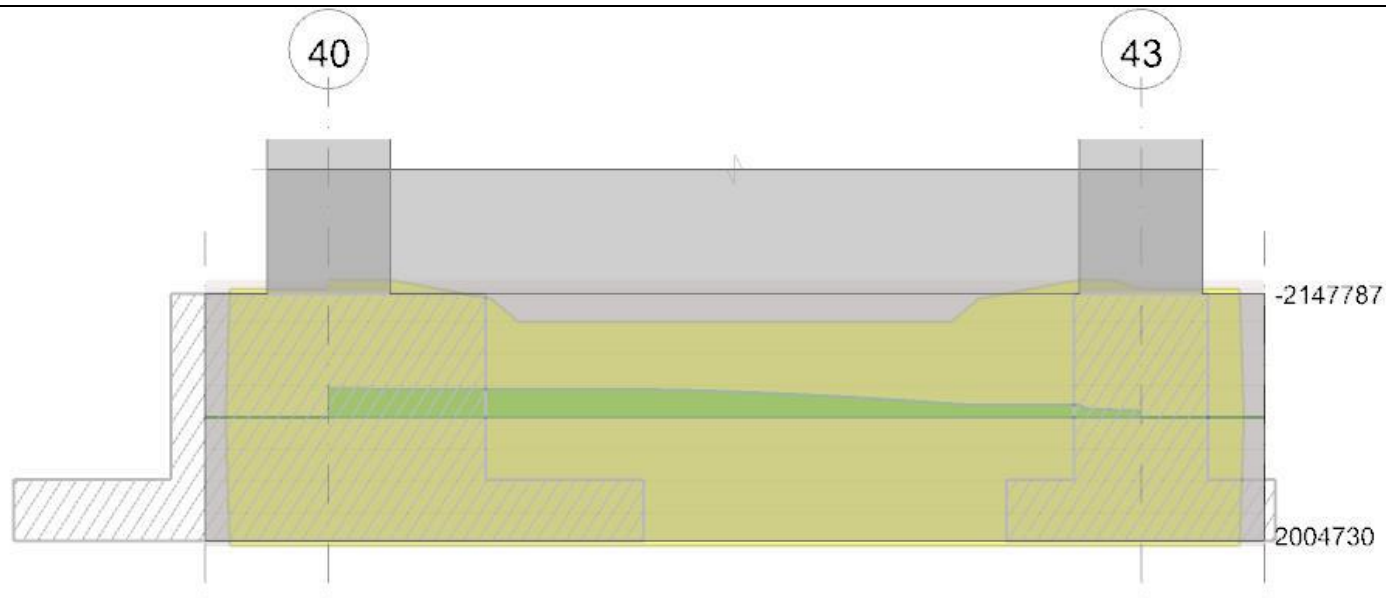
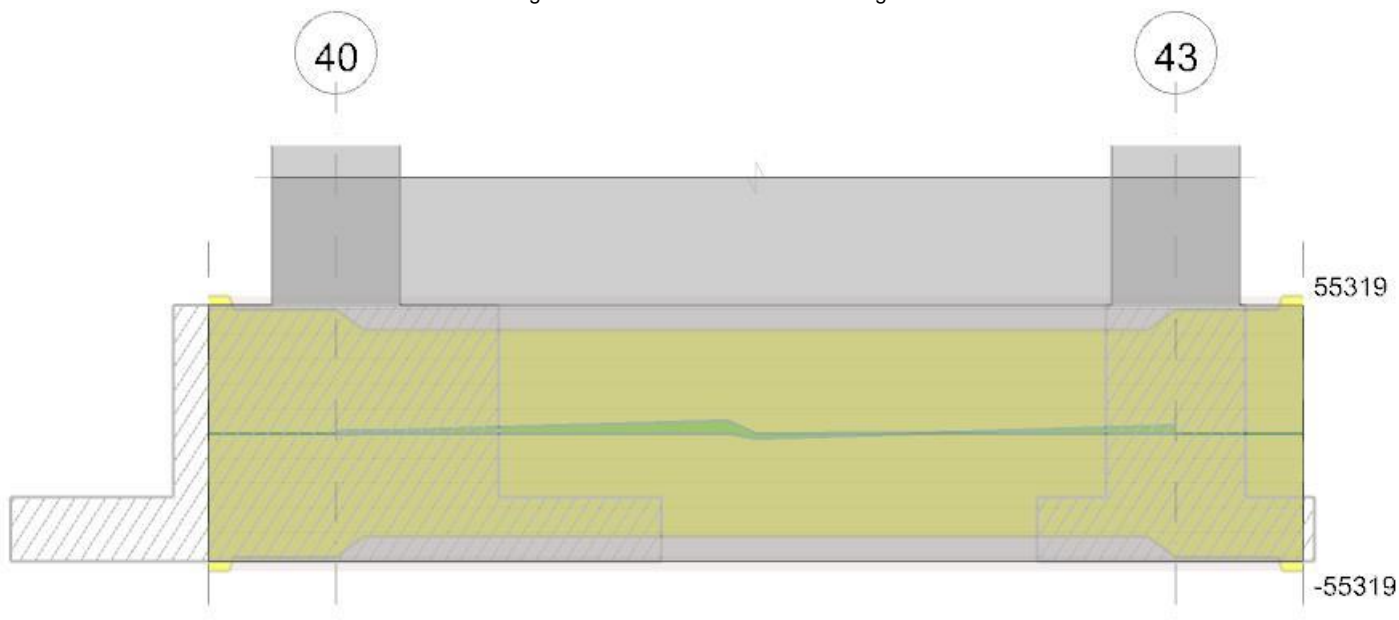


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 40 - 43, sezione TR (0+20+40)x80, aste 130, 131

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	350	SLV FO 3	0.18	1925	23	SLV FO 3	105	Si
20	14	0.03	347	SLV FO 3	0.165	1619	23	SLV FO 3	88	Si
132	14	0.03	336	SLV FO 3	0.165	1619	22	SLV FO 3	88	Si
243	14	0.03	334	SLV FO 3	0.165	1619	23	SLU 15	88	Si
263	14	0.04	334	SLV FO 3	0.18	1925	23	SLU 15	105	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	278	SLD 3	0.149	2243	19	SLD 3	121	Si
20	14	0.03	276	SLD 3	0.137	1885	18	SLD 3	101	Si
132	14	0.03	270	SLD 3	0.137	1885	18	SLD 3	101	Si
243	14	0.03	270	SLD 3	0.137	1885	18	SLD 3	101	Si
263	14	0.04	271	SLD 3	0.149	2243	18	SLD 3	121	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

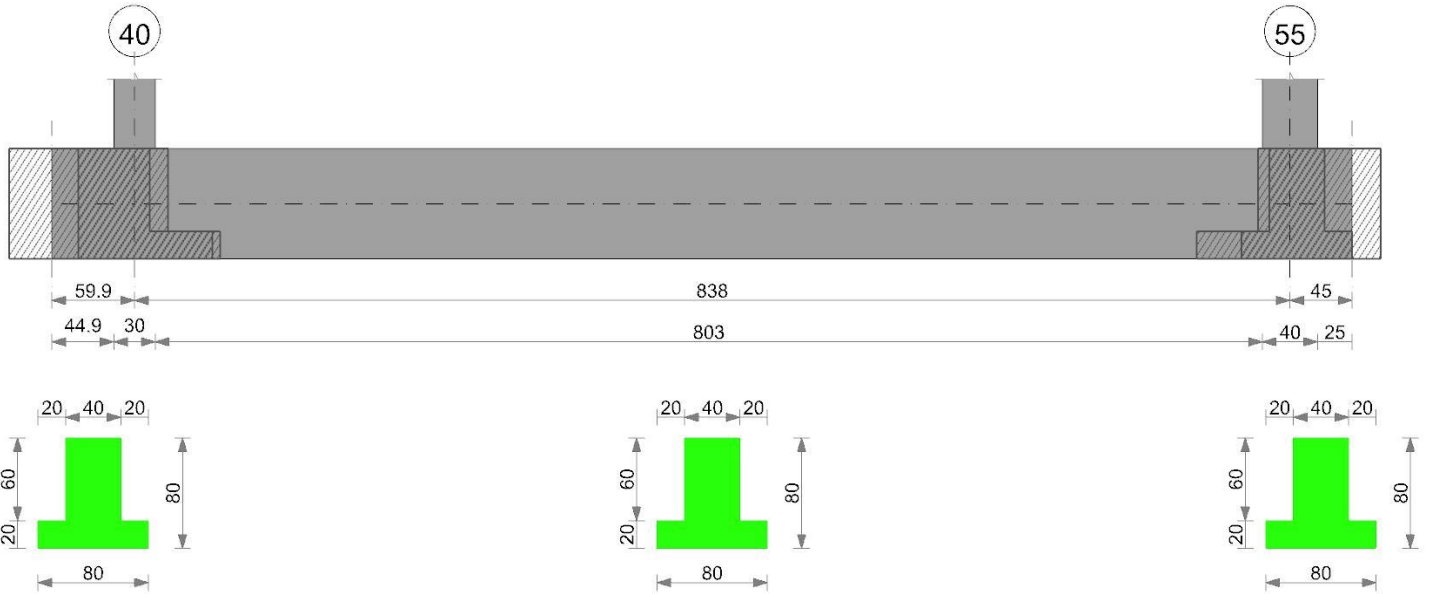
x	d	Af	M	Rara					Quasi permanente				Verifica
				Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	M	Comb	σ_c	σ_c limite	
0	14	0.0393	250	SLE RA 3	3.7	224.1	19.3	3600	210	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
20	14	0.0328	249	SLE RA 3	3.7	224.1	19.2	3600	209	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
132	14	0.0328	247	SLE RA 3	3.6	224.1	19.1	3600	207	SLE QP 1	3	168.1	Si
243	14	0.0328	252	SLE RA 3	3.7	224.1	19.5	3600	210	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
263	14	0.0393	253	SLE RA 3	3.7	224.1	19.5	3600	211	SLE QP 1	3.1	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Trave di fondazione a "Fondazione" 7-24

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

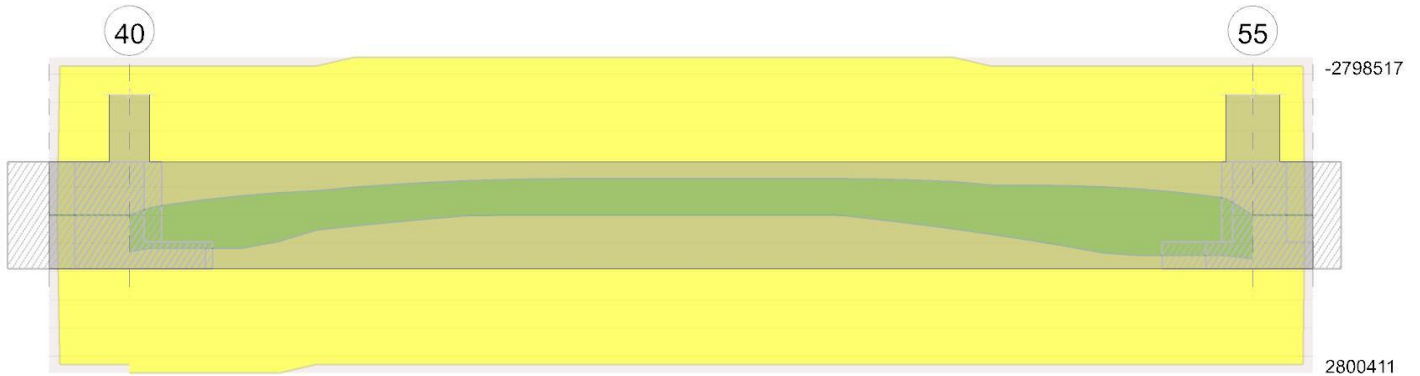
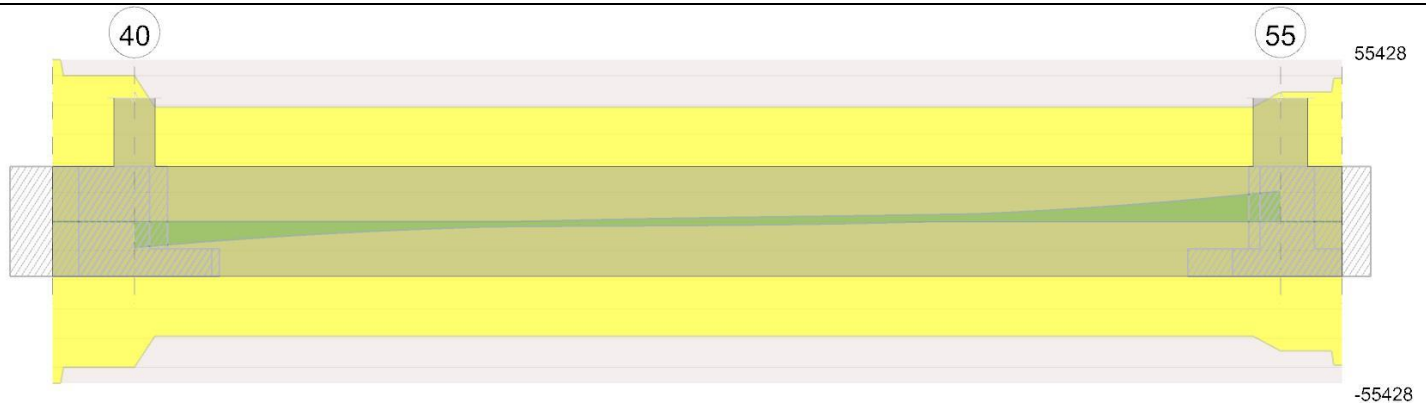


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 40 - 55, sezione TR (20+20+40)x80, aste 81, 80, 79, 78, 77, 76

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	715324	SLU 15	648665	2800411	0.098	4.32							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	586473	SLU 15	586473	2800411	0.098	4.78							Si
419	10.18	7.9	10.18	7.9							-648798	SLU 15	-648798	-2798517	0.098	4.31	Si
818	10.18	7.9	10.18	7.9	680725	SLU 15	680725	2800411	0.098	4.11							Si
838	10.18	7.9	10.18	7.9	879139	SLU 15	775216	2800411	0.098	3.61							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	520315	SLV FO 11	475043	2646108	0.188	5.57							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	430071	SLV FO 11	430071	2646108	0.188	6.15	262931	SLV FO 6	-128118	-2645905	0.188	20.65	Si
419	10.18	7.9	10.18	7.9							-431750	SLV FO 12	-496002	-2645905	0.188	5.33	Si
818	10.18	7.9	10.18	7.9	716581	SLV FO 3	716581	2646108	0.188	3.69	102619	SLV FO 14	-294788	-2645905	0.188	8.98	Si
838	10.18	7.9	10.18	7.9	814821	SLV FO 7	774070	2646108	0.188	3.42							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	469665	SLD 11	427269	2646108	0.188	6.19							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	386361	SLD 11	386361	2646108	0.188	6.85	306642	SLD 6	-51665	-2645905	0.188	51.21	Si
419	10.18	7.9	10.18	7.9							-403372	SLD 12	-427439	-2645905	0.188	6.19	Si
818	10.18	7.9	10.18	7.9	558560	SLD 3	558560	2646108	0.188	4.74	260640	SLD 14	-119633	-2645905	0.188	22.12	Si
838	10.18	7.9	10.18	7.9	666081	SLD 7	614835	2646108	0.188	4.3							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.079	10.18	0	-8901	SLU 15	-8901	-12481	-94717	-49955	-49955	2.5	5.61	Si
15	0.062	10.18	0	-8292	SLU 15	-8292	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	4.74	Si
419	0.062	10.18	0	21	SLU 9	21	12481	94717	39267	39267	2.5	1914.16	Si
419	0.062	10.18	0	-104	SLU 7	-104	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	378.14	Si
818	0.062	10.18	0	9449	SLU 15	9449	12481	94717	39267	39267	2.5	4.16	Si
838	0.07	10.18	0	10408	SLU 15	10408	12481	94717	44323	44323	2.5	4.26	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.079	10.18	0	-7994	SLV FO 4	-7994	-12481	-94717	-49955	-49955	2.5	6.25	Si
15	0.062	10.18	0	-7332	SLV FO 4	-7332	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	5.36	Si
419	0.062	10.18	0	1258	SLV FO 3	1258	12481	94717	39267	39267	2.5	31.21	Si
419	0.062	10.18	0	-1296	SLV FO 14	-1296	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	30.3	Si
818	0.062	10.18	0	7351	SLV FO 16	7351	12481	94717	39267	39267	2.5	5.34	Si
838	0.07	10.18	0	8325	SLV FO 16	8325	12481	94717	44323	44323	2.5	5.32	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.079	10.18	0	-6613	SLD 4	-6613	-12481	-94717	-49955	-49955	2.5	7.55	Si
15	0.062	10.18	0	-6103	SLD 4	-6103	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	6.43	Si
419	0.062	10.18	0	600	SLD 3	600	12481	94717	39267	39267	2.5	65.49	Si
419	0.062	10.18	0	-637	SLD 14	-637	-12481	-94717	-39267	-39267	2.5	61.63	Si
818	0.062	10.18	0	6409	SLD 16	6409	12481	94717	39267	39267	2.5	6.13	Si
838	0.07	10.18	0	7166	SLD 16	7166	12481	94717	44323	44323	2.5	6.19	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	526203	3	476978	8.3	224.1	93.5	3600	423393	1	383605	6.6	168.1	0	+∞	Si
15	431066	3	431066	7.5	224.1	84.5	3600	346501	1	346501	6	168.1	0	+∞	Si
419	-475401	3	-475401	6.2	224.1	123.4	3600	-382246	1	-382246	5	168.1	0	+∞	Si
818	496388	3	496388	8.6	224.1	97.3	3600	409600	1	409600	7.1	168.1	0	+∞	Si
838	640715	3	565131	9.8	224.1	110.8	3600	526021	1	465078	8	168.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 40 - 55, sezione TR (20+20+40)x80, aste 81, 80, 79, 78, 77, 76

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	227	SLV FO 4	0.18	1929	15	SLV FO 4	106	Si
15	14	0.03	218	SLV FO 4	0.16	1529	15	SLV FO 4	83	Si
419	14	0.03	70	SLU 15	0.053	1599	5	SLU 15	83	Si
818	14	0.03	242	SLV FO 14	0.16	1529	16	SLV FO 14	83	Si
838	14	0.03	257	SLV FO 14	0.17	1719	17	SLV FO 14	94	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	179	SLD 4	0.149	2248	12	SLD 4	122	Si
15	14	0.03	173	SLD 4	0.133	1779	12	SLD 4	99	Si
419	14	0.03	52	SLD 7	0.133	1779	3	SLD 7	99	Si
818	14	0.03	192	SLD 14	0.133	1779	13	SLD 14	99	Si
838	14	0.03	202	SLD 14	0.141	2002	13	SLD 14	108	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Comb	Rara				Quasi permanente				Verifica
					σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0393	160	SLE RA 3	2.4	224.1	12.4	3600	134	SLE QP 1	2	168.1	Si
15	14	0.0309	156	SLE RA 3	2.3	224.1	12.1	3600	130	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
419	14	0.0309	52	SLE RA 3	0.8	224.1	4	3600	47	SLE QP 1	0.7	168.1	Si
818	14	0.0309	176	SLE RA 3	2.6	224.1	13.6	3600	145	SLE QP 1	2.1	168.1	Si
838	14	0.0349	182	SLE RA 3	2.7	224.1	14.1	3600	150	SLE QP 1	2.2	168.1	Si

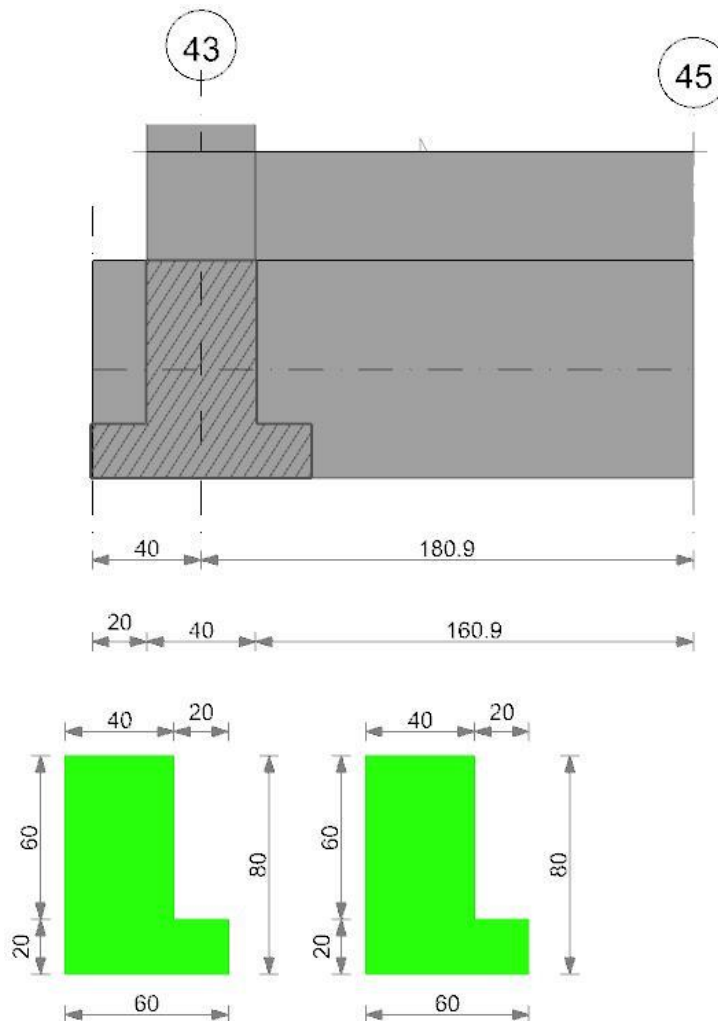
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 11-13

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

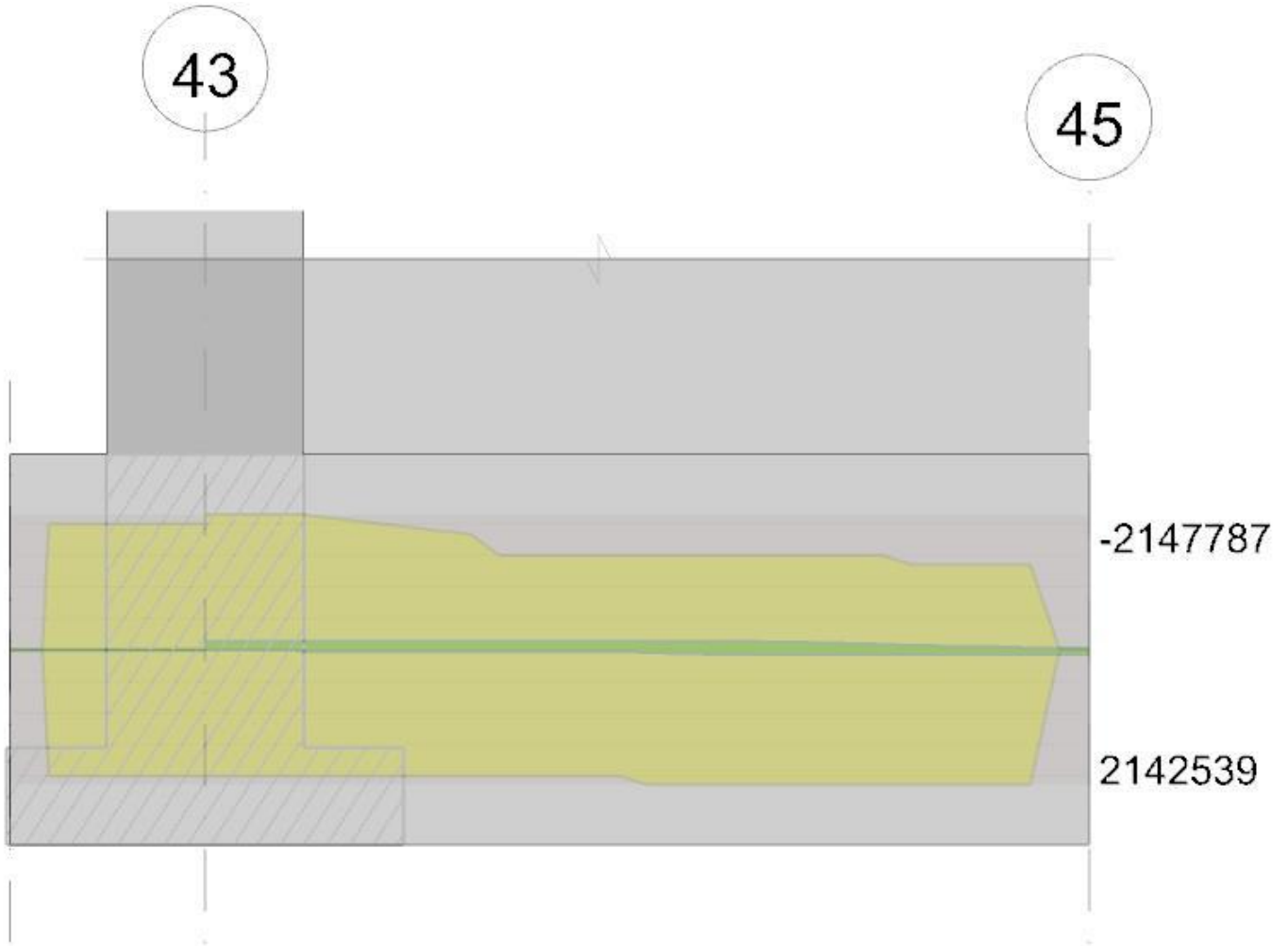
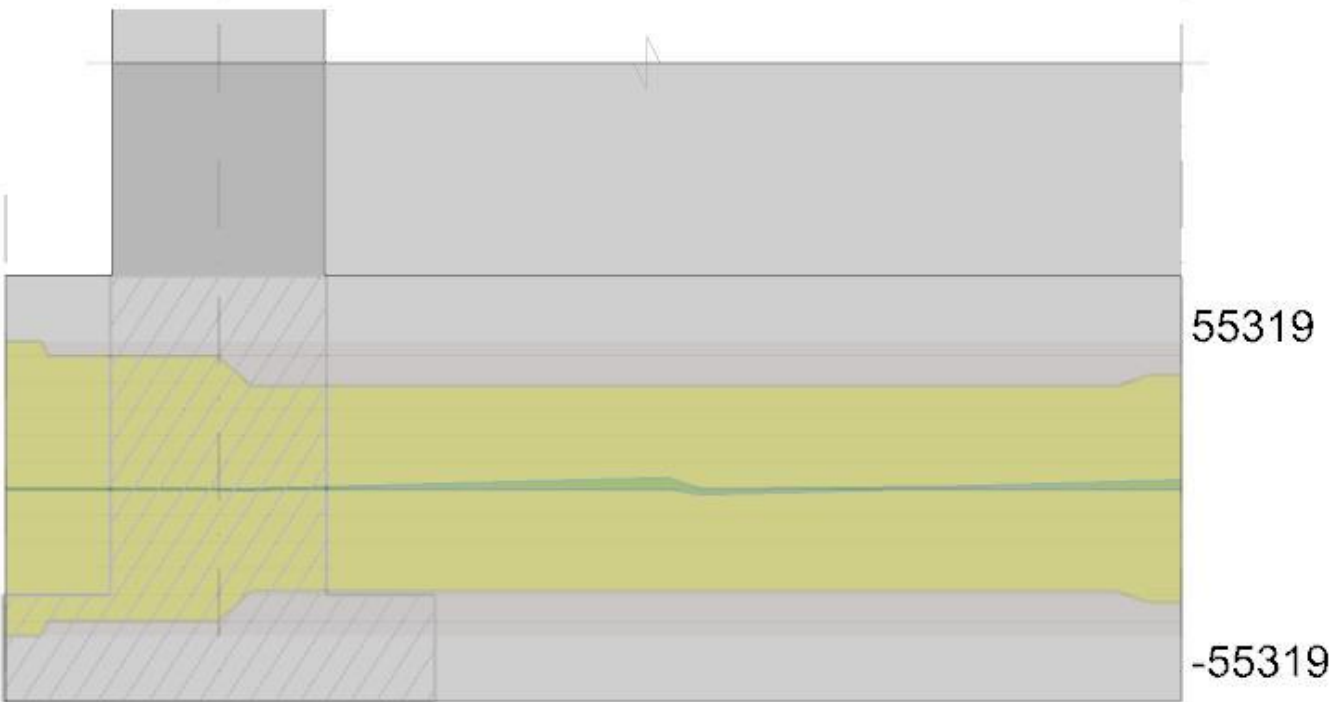


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

43

45



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 2 tra i fili 43 - 45, sezione TR (0+20+40)x80, aste 128, 129

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	330	SLV FO 3	0.18	1925	22	SLU 15	105	Si
20	14	0.03	326	SLV FO 3	0.159	1503	22	SLU 15	82	Si
90	14	0.03	340	SLU 15	0.052	1572	23	SLU 15	82	Si
181	14	0.03	346	SLU 15	0.052	1572	23	SLU 15	82	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.04	268	SLD 3	0.149	2243	18	SLD 3	121	Si
20	14	0.03	266	SLD 3	0.131	1749	18	SLD 3	99	Si
90	14	0.03	261	SLD 3	0.131	1749	17	SLD 3	99	Si
181	14	0.03	259	SLD 7	0.131	1749	17	SLD 7	99	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.0393	250	SLE RA 3	3.7	224.1	19.3	3600	209	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
20	14	0.0304	251	SLE RA 3	3.7	224.1	19.4	3600	209	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
90	14	0.0304	253	SLE RA 3	3.7	224.1	19.6	3600	210	SLE QP 1	3.1	168.1	Si
181	14	0.0304	257	SLE RA 3	3.8	224.1	19.9	3600	213	SLE QP 1	3.1	168.1	Si

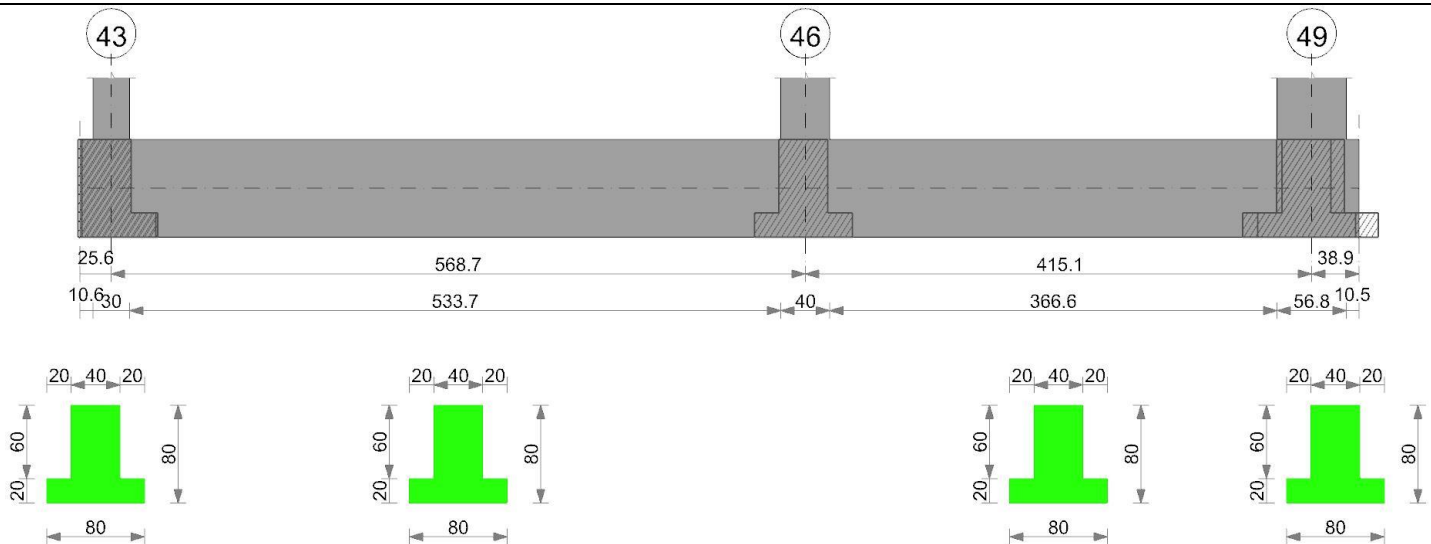
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 11-18

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

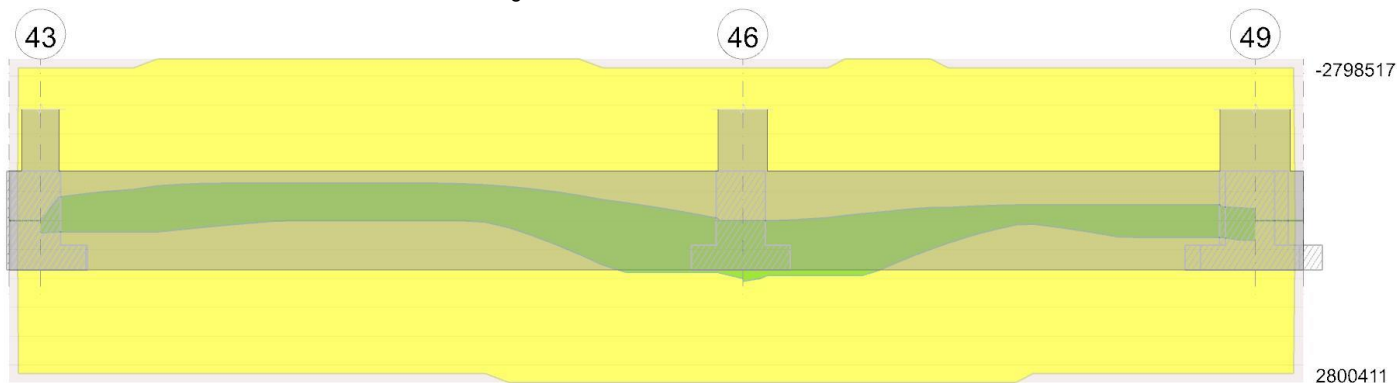


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 43 - 46, sezione TR (20+20+40)x80, aste 24, 25, 26, 27

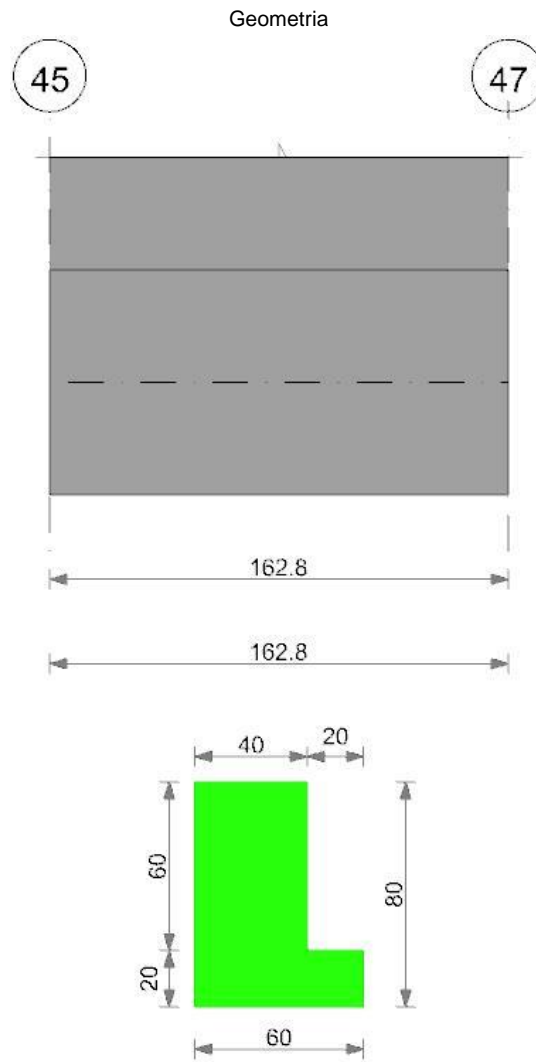
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	200301	SLU 15	141805	2800411	0.098	19.75							Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	100026	SLU 13	100026	2800411	0.098	28	61439	SLU 3	-372127	-2798517	0.098	7.52	Si
284	10.18	7.9	10.18	7.9							-610840	SLU 15	-647504	-2798517	0.098	4.32	Si
549	10.18	7.9	10.18	7.9	893003	SLU 15	893003	2800411	0.098	3.14							Si
569	10.18	7.9	10.18	7.9	1113626	SLU 15	999125	2800411	0.098	2.8							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Trave di fondazione a "Fondazione" 13-16



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

45

47

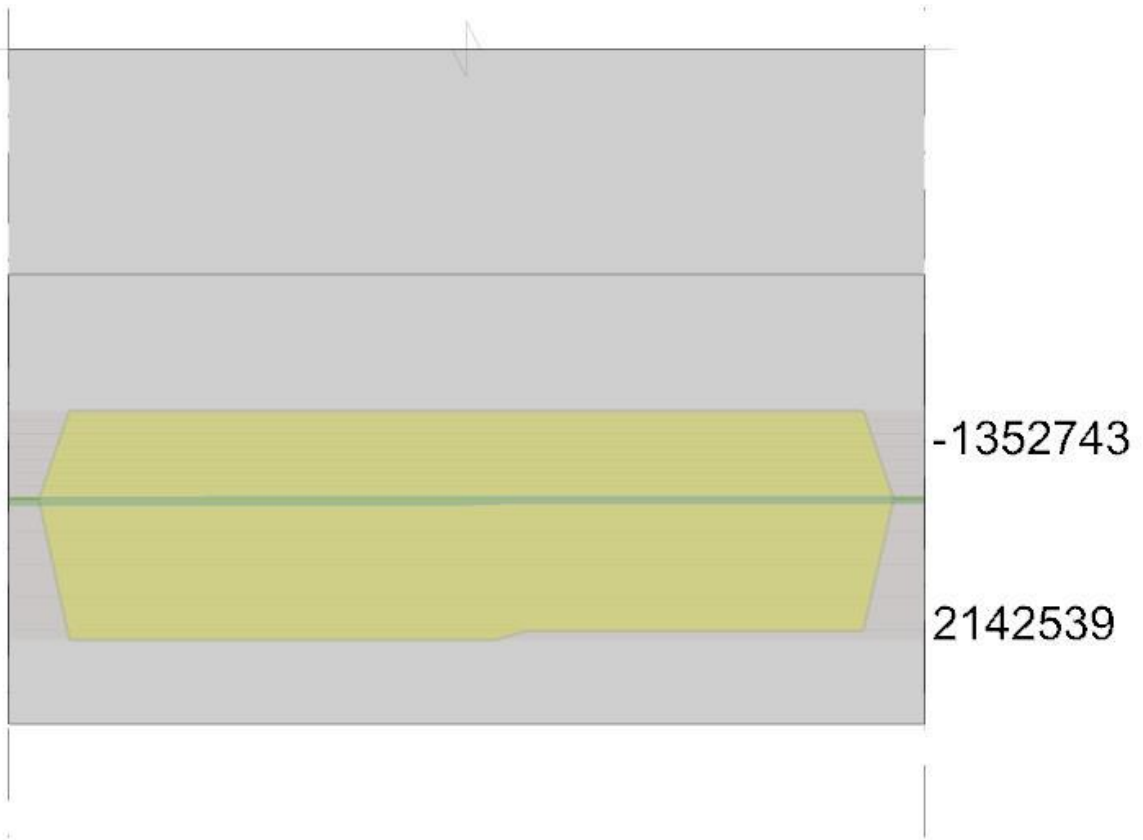
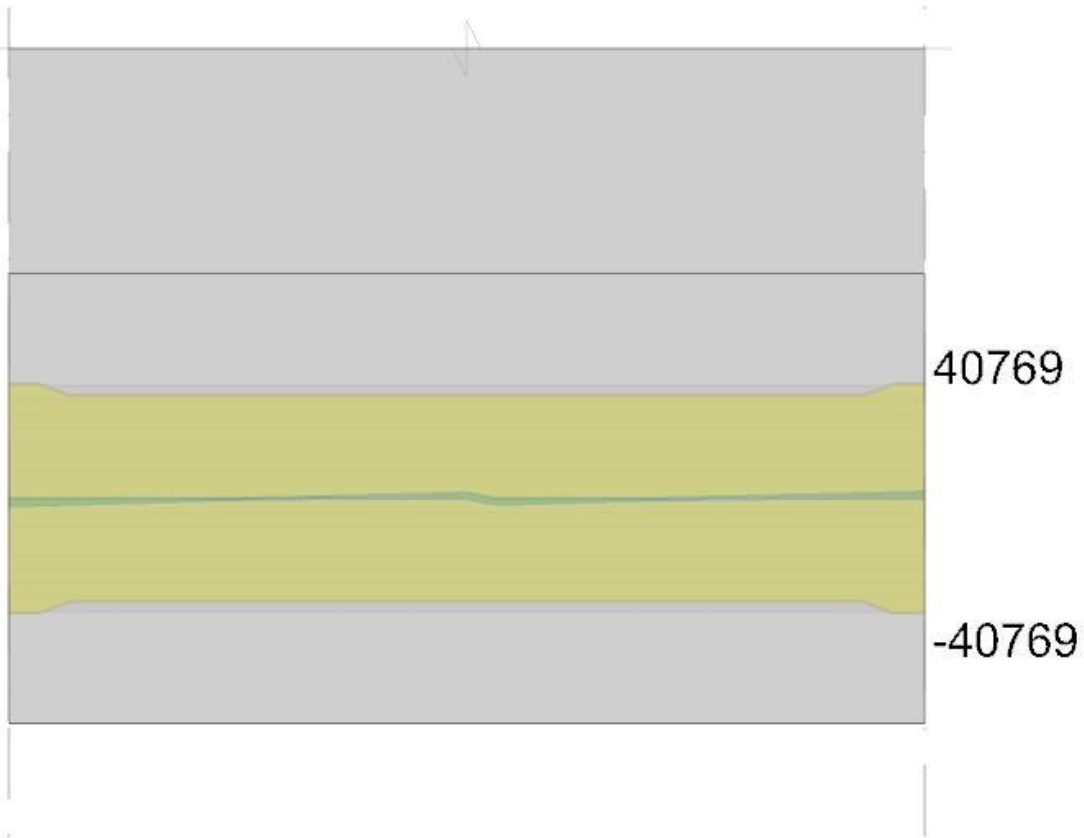


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

45

47



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 45 - 47, sezione TR (0+20+40)x80, aste 132, 133

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	356	SLU 15	0.05	1499	24	SLU 15	82	Si
81	14	0.03	362	SLU 15	0.05	1499	24	SLU 15	82	Si
163	14	0.03	366	SLU 15	0.05	1499	24	SLU 15	82	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	267	SLD 7	0.128	1668	18	SLD 7	97	Si
81	14	0.03	261	SLD 11	0.128	1668	17	SLD 11	97	Si
163	14	0.03	259	SLD 11	0.128	1668	17	SLD 11	97	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara					Quasi permanente				Verifica
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0289	264	SLE RA 3	3.9	224.1	20.5	3600	219	SLE QP 1	3.2	168.1	Si
81	14	0.0289	268	SLE RA 3	4	224.1	20.7	3600	222	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
163	14	0.0289	270	SLE RA 3	4	224.1	21	3600	224	SLE QP 1	3.3	168.1	Si

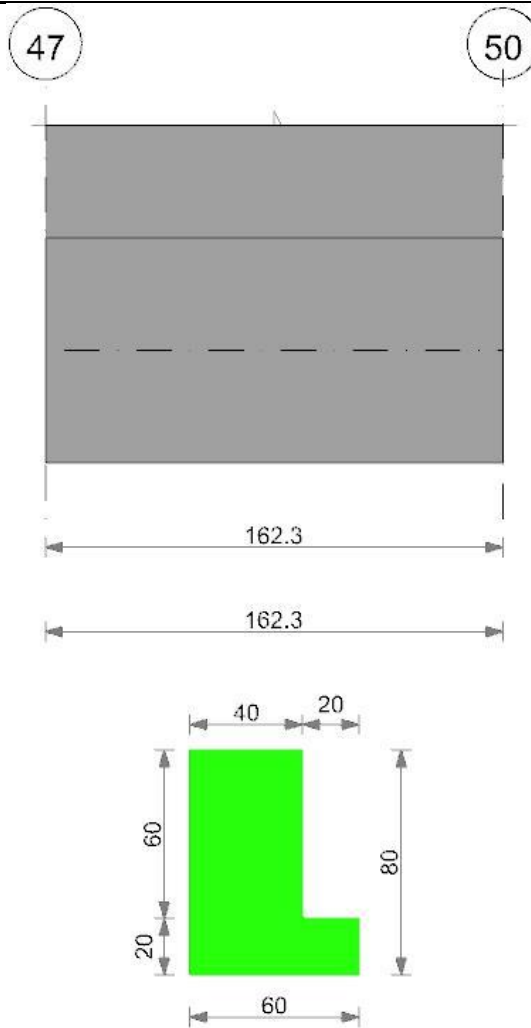
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 16-19

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

47

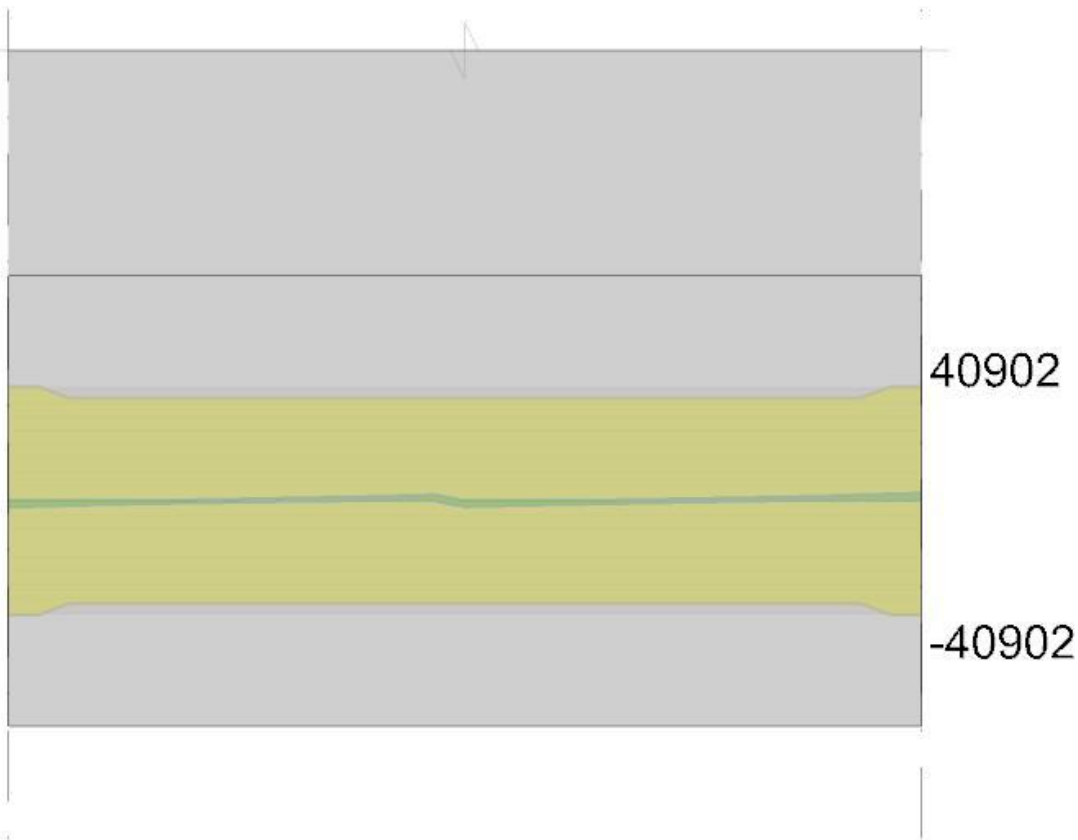
50



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

47

50



Output campate

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 1 tra i fili 47 - 50, sezione TR (0+20+40)x80, aste 119, 120

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	366	SLU 15	0.05	1503	24	SLU 15	82	Si
81	14	0.03	372	SLU 15	0.05	1503	25	SLU 15	82	Si
162	14	0.03	377	SLU 15	0.05	1503	25	SLU 15	82	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	259	SLD 11	0.129	1673	17	SLD 11	97	Si
81	14	0.03	258	SLD 15	0.129	1673	17	SLD 15	97	Si
162	14	0.03	270	SLD 16	0.129	1673	18	SLD 16	97	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara					Quasi permanente				Verifica
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.029	270	SLE RA 3	4	224.1	21	3600	224	SLE QP 1	3.3	168.1	Si
81	14	0.029	274	SLE RA 3	4	224.1	21.2	3600	227	SLE QP 1	3.4	168.1	Si
162	14	0.029	277	SLE RA 3	4.1	224.1	21.5	3600	229	SLE QP 1	3.4	168.1	Si

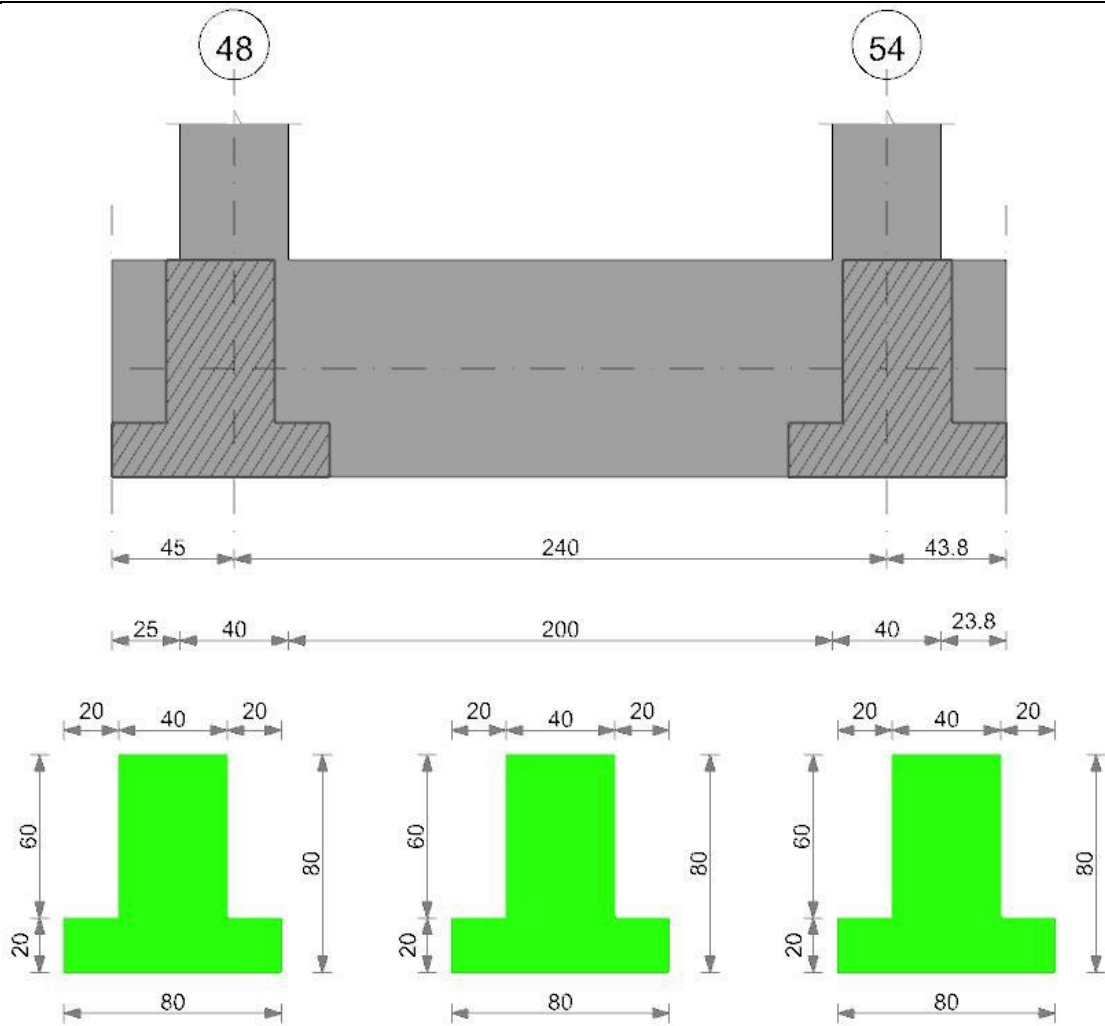
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 17-23

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

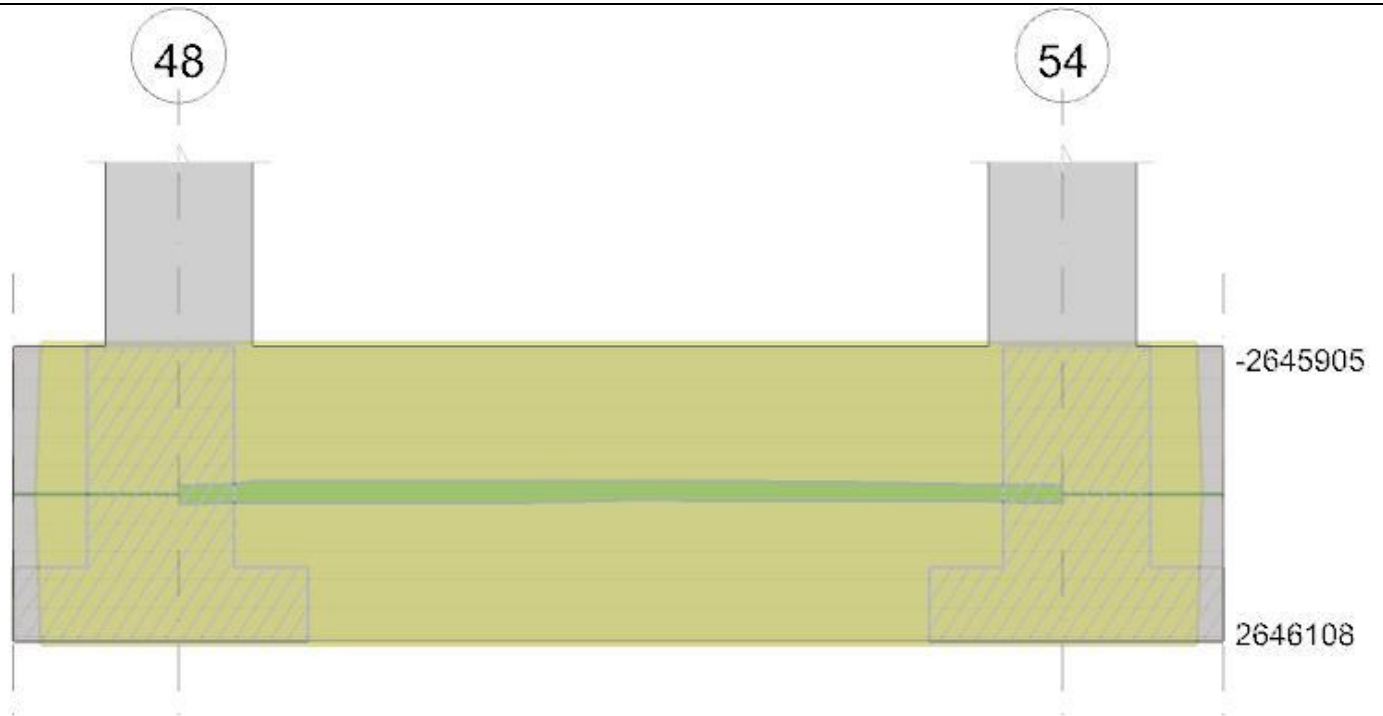
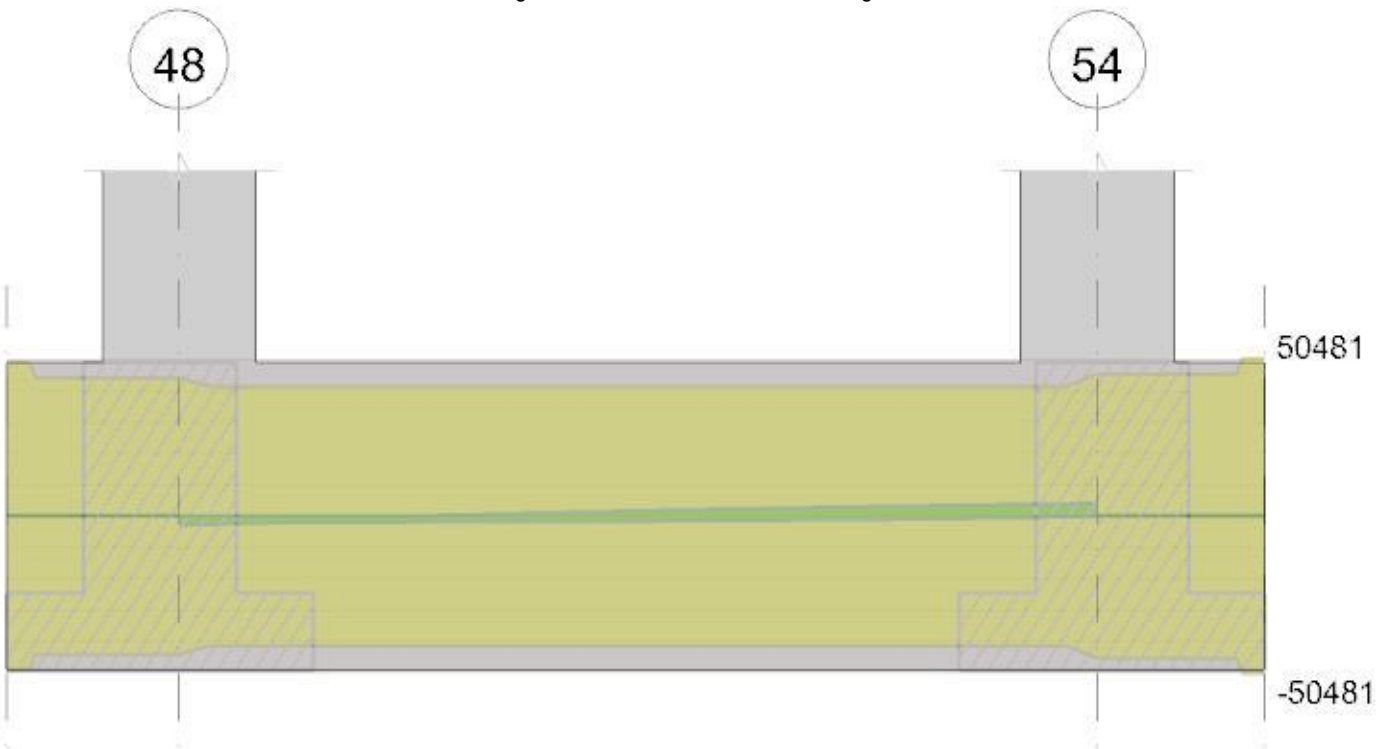


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 48 - 54, sezione TR (20+20+40)x80, aste 49, 48

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	27375	SLV 16	8438	2800411	0.098	331.88							Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-28723	SLV 11	-133472	-2798517	0.098	20.97	Si
104	10.18	7.9	10.18	7.9							-134698	SLV 15	-137163	-2798517	0.098	20.4	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9							-137163	SLV 15	-137163	-2798517	0.098	20.4	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9							-25622	SLV 16	-133173	-2798517	0.098	21.01	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	31200	SLV 11	4558	2800411	0.098	614.35							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

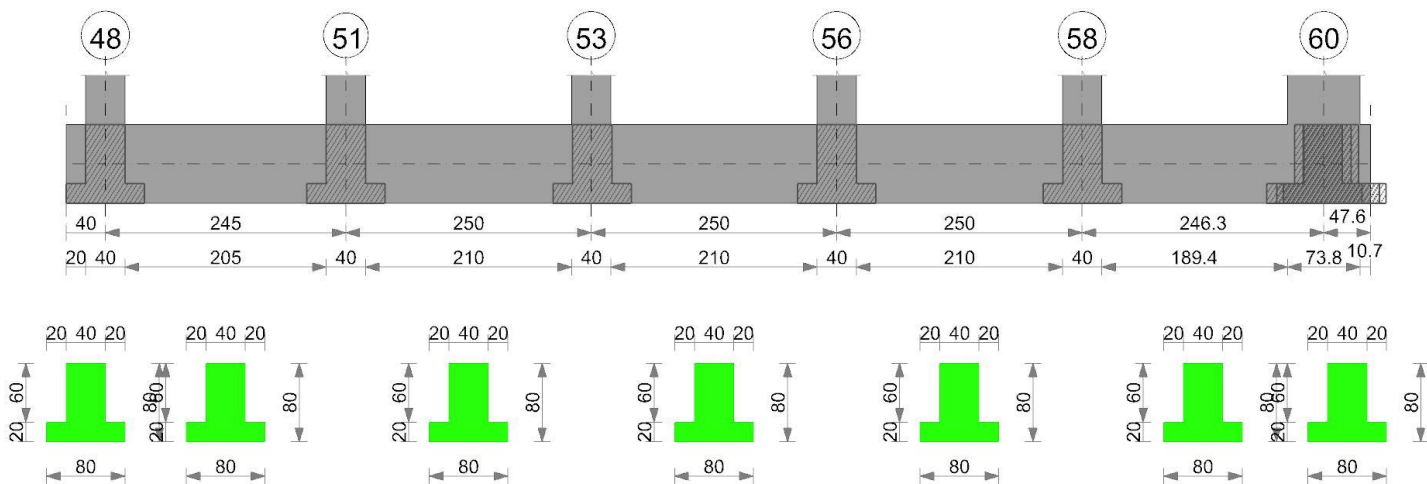
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	175895	SLV FO 15	162168	2646108	0.188	16.32	-136951	SLV FO 2	-136951	-2645905	0.188	19.32	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	142501	SLV FO 15	142501	2646108	0.188	18.57	-177295	SLV FO 2	-215145	-2645905	0.188	12.3	Si
104	10.18	7.9	10.18	7.9	-1694	SLV FO 11	137560	2646108	0.188	19.24	-196256	SLV FO 6	-215145	-2645905	0.188	12.3	Si

Trave di fondazione a "Fondazione" 17-29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

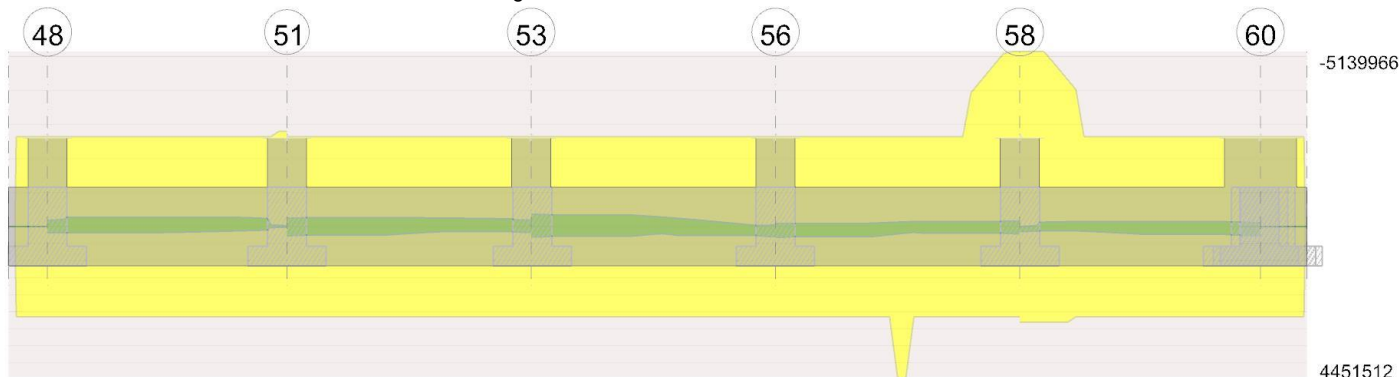
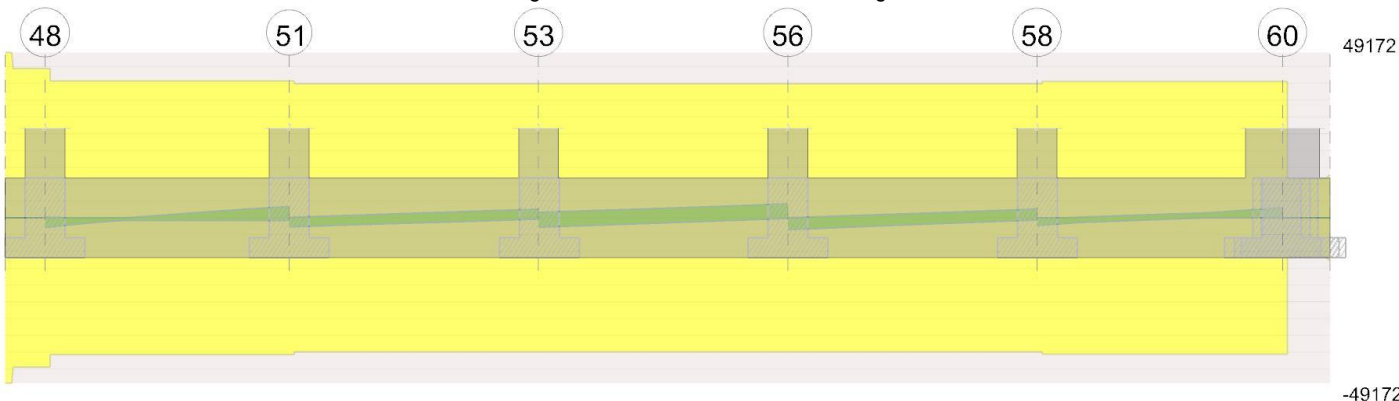


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 48 - 51, sezione TR (20+20+40)x80, aste 63, 64

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	8561	SLU 13	8561	2800411	0.098	327.13	-2626	SLU 3	-2626	-2798517	0.098	1065.57	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-36882	SLU 11	-116415	-2798517	0.098	24.04	Si
123	10.18	7.9	10.18	7.9							-120730	SLU 15	-120730	-2798517	0.098	23.18	Si
188	10.18	7.9	10.18	7.9							-90811	SLU 15	-120730	-2798517	0.098	23.18	Si
225	10.18	7.9	10.18	7.9							-49247	SLU 6	-117866	-2798517	0.098	23.74	Si
245	10.18	7.9	10.18	7.9	31454	SLU 12	12462	2800411	0.098	224.72	-25699	SLU 6	-25699	-2798517	0.098	108.89	Si

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
250	14	0.0314	140	SLE RA 3	2.1	224.1	10.8	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 6 tra i fili 58 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 71, 72

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	194	SLU 15	0.054	1624	13	SLU 15	84	Si
20	14	0.03	194	SLU 15	0.055	1648	13	SLU 15	86	Si
123	14	0.03	192	SLU 15	0.055	1648	13	SLU 15	86	Si
209	14	0.03	188	SLU 15	0.055	1648	13	SLU 15	86	Si
246	14	0.03	186	SLU 15	0.055	1648	12	SLU 15	86	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	117	SLD 4	0.134	1806	8	SLD 4	100	Si
20	14	0.03	117	SLD 4	0.135	1833	8	SLD 4	100	Si
123	14	0.03	117	SLD 15	0.135	1833	8	SLD 15	100	Si
209	14	0.03	120	SLD 15	0.135	1833	8	SLD 15	100	Si
246	14	0.03	122	SLD 15	0.135	1833	8	SLD 15	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0314	140	SLE RA 3	2.1	224.1	10.8	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0319	140	SLE RA 3	2.1	224.1	10.8	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
123	14	0.0319	138	SLE RA 3	2	224.1	10.7	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
209	14	0.0319	135	SLE RA 3	2	224.1	10.5	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
246	14	0.0319	133	SLE RA 3	2	224.1	10.3	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

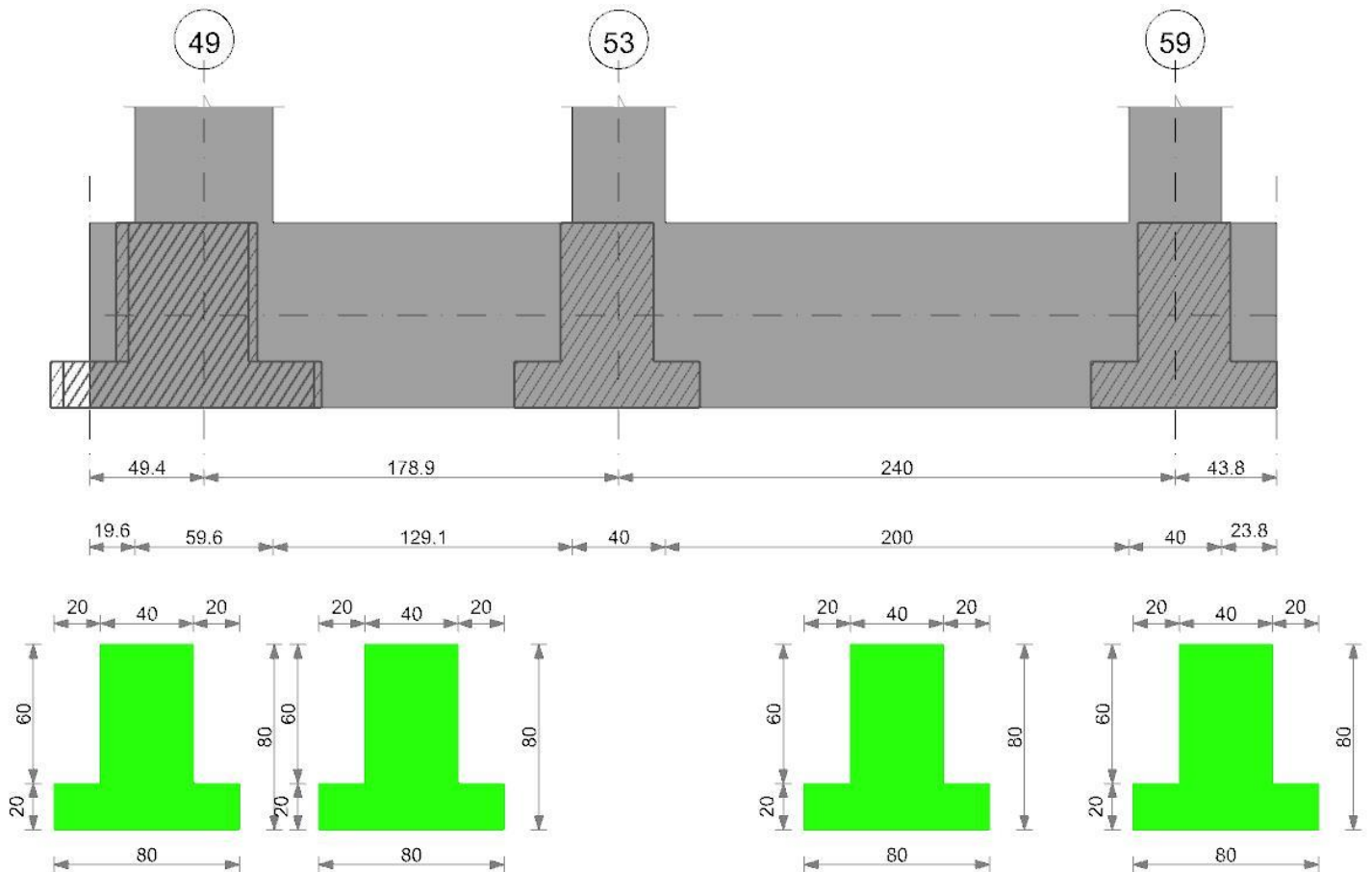
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 18-28

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

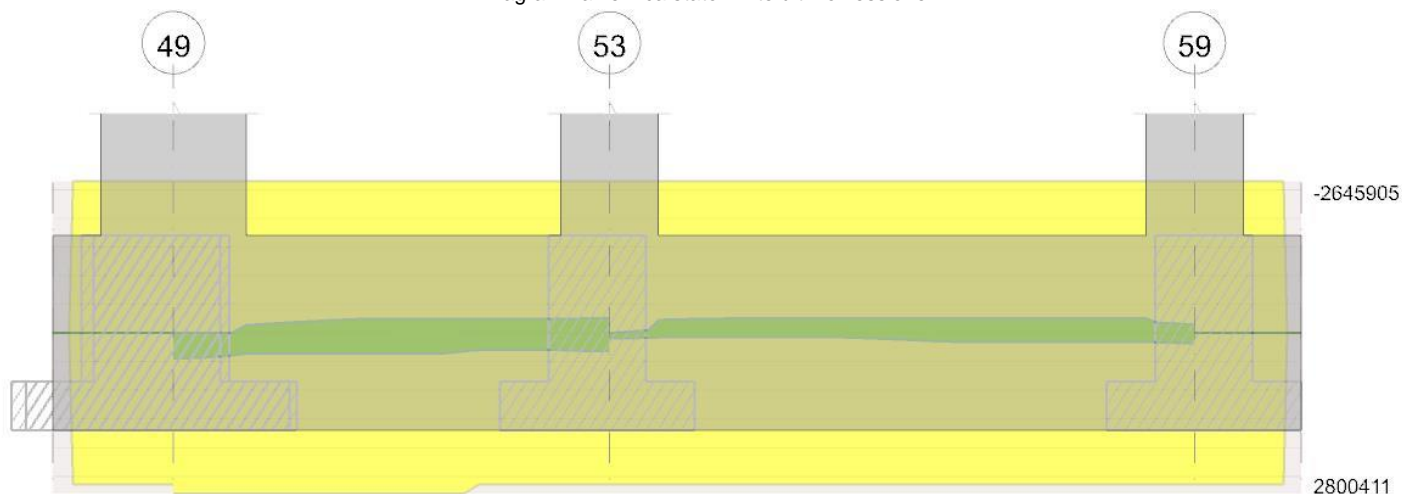
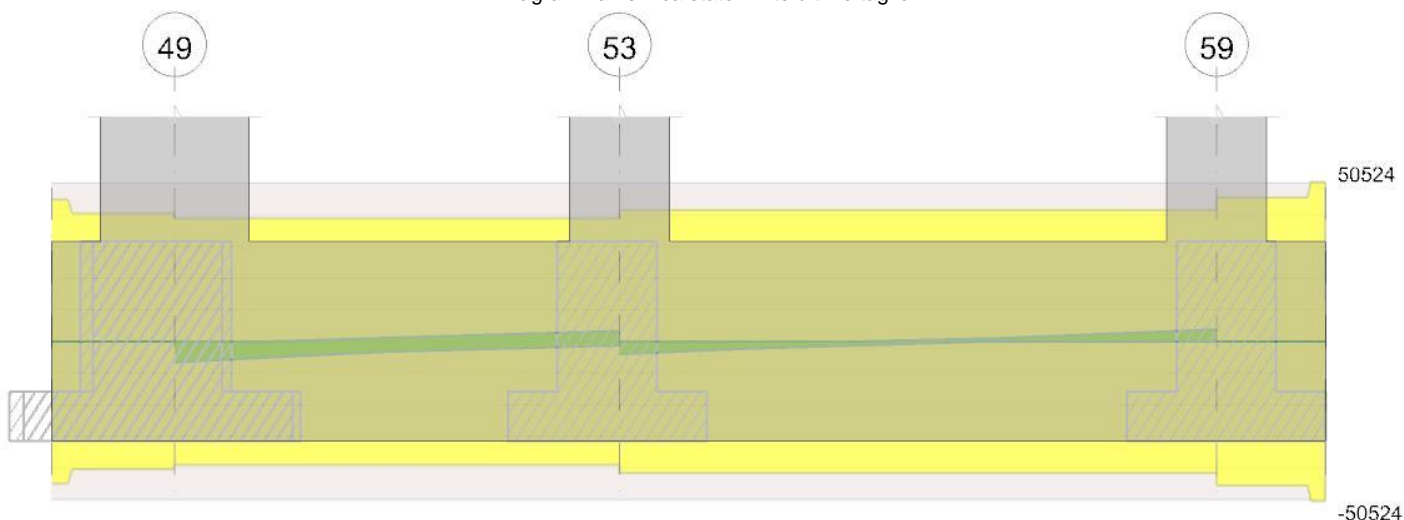


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 49 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, asta 62

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	548077	SLU 15	444508	2800411	0.098	6.3							Si
30	10.18	7.9	10.18	7.9	363577	SLU 15	363577	2800411	0.098	7.7							Si
89	10.18	7.9	10.18	7.9	102233	SLU 15	363577	2800411	0.098	7.7	38686	SLU 1	-40678	-2798517	0.098	68.8	Si
159	10.18	7.9	10.18	7.9	37090	SLU 13	142225	2800411	0.098	19.69	-40678	SLU 3	-40678	-2798517	0.098	68.8	Si
179	10.18	7.9	10.18	7.9	59745	SLU 13	45133	2800411	0.098	62.05	-52841	SLU 3	-49124	-2798517	0.098	56.97	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	308053	SLV FO 15	231186	2646108	0.188	11.45							Si
30	10.18	7.9	10.18	7.9	166381	SLV FO 16	185526	2646108	0.188	14.26	117503	SLV FO 1	-136386	-2645905	0.188	19.4	Si
89	10.18	7.9	10.18	7.9	153165	SLV FO 4	298073	2646108	0.188	8.88	-71465	SLV FO 13	-246092	-2645905	0.188	10.75	Si
159	10.18	7.9	10.18	7.9	298073	SLV FO 4	298073	2646108	0.188	8.88	-246092	SLV FO 13	-246092	-2645905	0.188	10.75	Si
179	10.18	7.9	10.18	7.9	361017	SLV FO 4	318216	2646108	0.188	8.32	-277169	SLV FO 13	-255046	-2645905	0.188	10.37	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	264350	SLD 15	202843	2646108	0.188	13.05							Si
30	10.18	7.9	10.18	7.9	153600	SLD 16	153600	2646108	0.188	17.23	130283	SLD 1	-53616	-2645905	0.188	49.35	Si
89	10.18	7.9	10.18	7.9	95375	SLD 4	158209	2646108	0.188	16.73	-13675	SLD 13	-106228	-2645905	0.188	24.91	Si
159	10.18	7.9	10.18	7.9	158209	SLD 4	158209	2646108	0.188	16.73	-106228	SLD 13	-106228	-2645905	0.188	24.91	Si
179	10.18	7.9	10.18	7.9	196996	SLD 4	170874	2646108	0.188	15.49	-113148	SLD 13	-107704	-2645905	0.188	24.57	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
240	0.072	10.18	0	2489	SLV FO 5	2489	12481	94717	45535	45535	2.5	18.3	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.065	10.18	0	-3038	SLD 15	-3038	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	13.67	Si
20	0.065	10.18	0	-2607	SLD 15	-2607	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	15.94	Si
120	0.065	10.18	0	146	SLD 2	146	12481	94717	41545	41545	2.5	284.1	Si
120	0.065	10.18	0	-409	SLD 15	-409	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	101.48	Si
220	0.065	10.18	0	2096	SLD 2	2096	12481	94717	41545	41545	2.5	19.82	Si
240	0.072	10.18	0	2475	SLD 5	2475	12481	94717	45535	45535	2.5	18.4	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	59241	4	30999	0.5	224.1	6.1	3600	58813	1	30999	0.5	168.1	0	+∞	Si
20	8297	1	8297	0.1	224.1	1.6	3600	8297	1	8297	0.1	168.1	0	+∞	Si
20	-25169	3	-142353	1.9	224.1	36.9	3600								Si
120	-147122	3	-147122	1.9	224.1	38.2	3600	-113444	1	-113823	1.5	168.1	0	+∞	Si
220	-32528	3	-143140	1.9	224.1	37.1	3600	-17906	1	-111947	1.5	168.1	0	+∞	Si
240	28111	4	9828	0.2	224.1	1.9	3600	27669	1	2326	0	168.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 49 - 53, sezione TR (20+20+40)x80, asta 62

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	204	SLU 15	0.053	1589	14	SLU 15	83	Si
30	14	0.03	203	SLU 15	0.053	1589	14	SLU 15	83	Si
89	14	0.03	197	SLU 15	0.053	1589	13	SLU 15	83	Si
159	14	0.03	188	SLU 15	0.053	1589	13	SLU 15	83	Si
179	14	0.03	185	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	124	SLD 4	0.132	1768	8	SLD 4	99	Si
30	14	0.03	124	SLD 4	0.132	1768	8	SLD 4	99	Si
89	14	0.03	124	SLD 4	0.132	1768	8	SLD 4	99	Si
159	14	0.03	121	SLD 4	0.132	1768	8	SLD 4	99	Si
179	14	0.03	120	SLD 4	0.136	1880	8	SLD 4	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c		σ c limite
0	14	0.0307	147	SLE RA 3	2.2	224.1	11.4	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
30	14	0.0307	146	SLE RA 3	2.2	224.1	11.3	3600	121	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
89	14	0.0307	142	SLE RA 3	2.1	224.1	11	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
159	14	0.0307	136	SLE RA 3	2	224.1	10.5	3600	119	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
179	14	0.0327	134	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	119	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 53 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 61, 60

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	185	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
20	14	0.03	183	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
120	14	0.03	172	SLU 15	0.056	1690	11	SLU 15	88	Si
220	14	0.03	170	SLU 15	0.056	1690	11	SLU 15	88	Si
240	14	0.04	170	SLU 15	0.061	1848	11	SLU 15	96	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	120	SLD 4	0.136	1880	8	SLD 4	101	Si
20	14	0.03	119	SLD 11	0.136	1880	8	SLD 11	101	Si
120	14	0.03	122	SLD 15	0.136	1880	8	SLD 15	101	Si
220	14	0.03	133	SLD 15	0.136	1880	9	SLD 15	101	Si
240	14	0.04	136	SLD 15	0.143	2055	9	SLD 15	111	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c		σ c limite
0	14	0.0327	134	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	119	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0327	132	SLE RA 3	1.9	224.1	10.2	3600	118	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
120	14	0.0327	125	SLE RA 3	1.8	224.1	9.7	3600	117	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
220	14	0.0327	124	SLE RA 3	1.8	224.1	9.6	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
240	14	0.0359	124	SLE RA 3	1.8	224.1	9.5	3600	121	SLE QP 1	1.8	168.1	Si

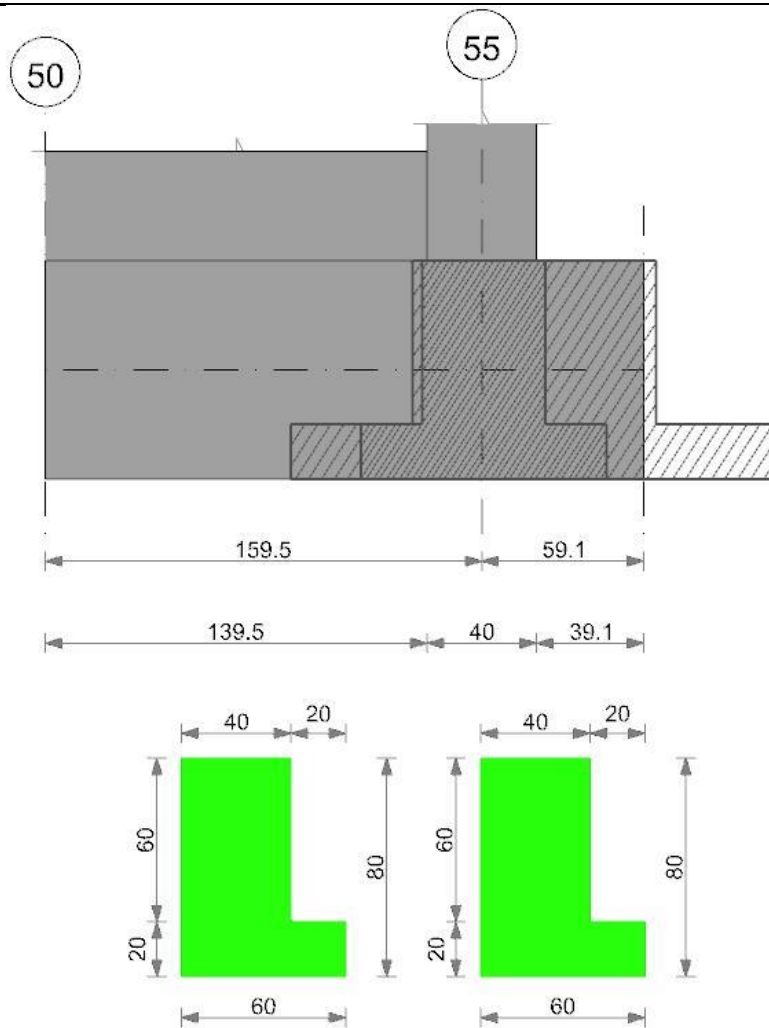
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 19-24

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (0+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	0	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

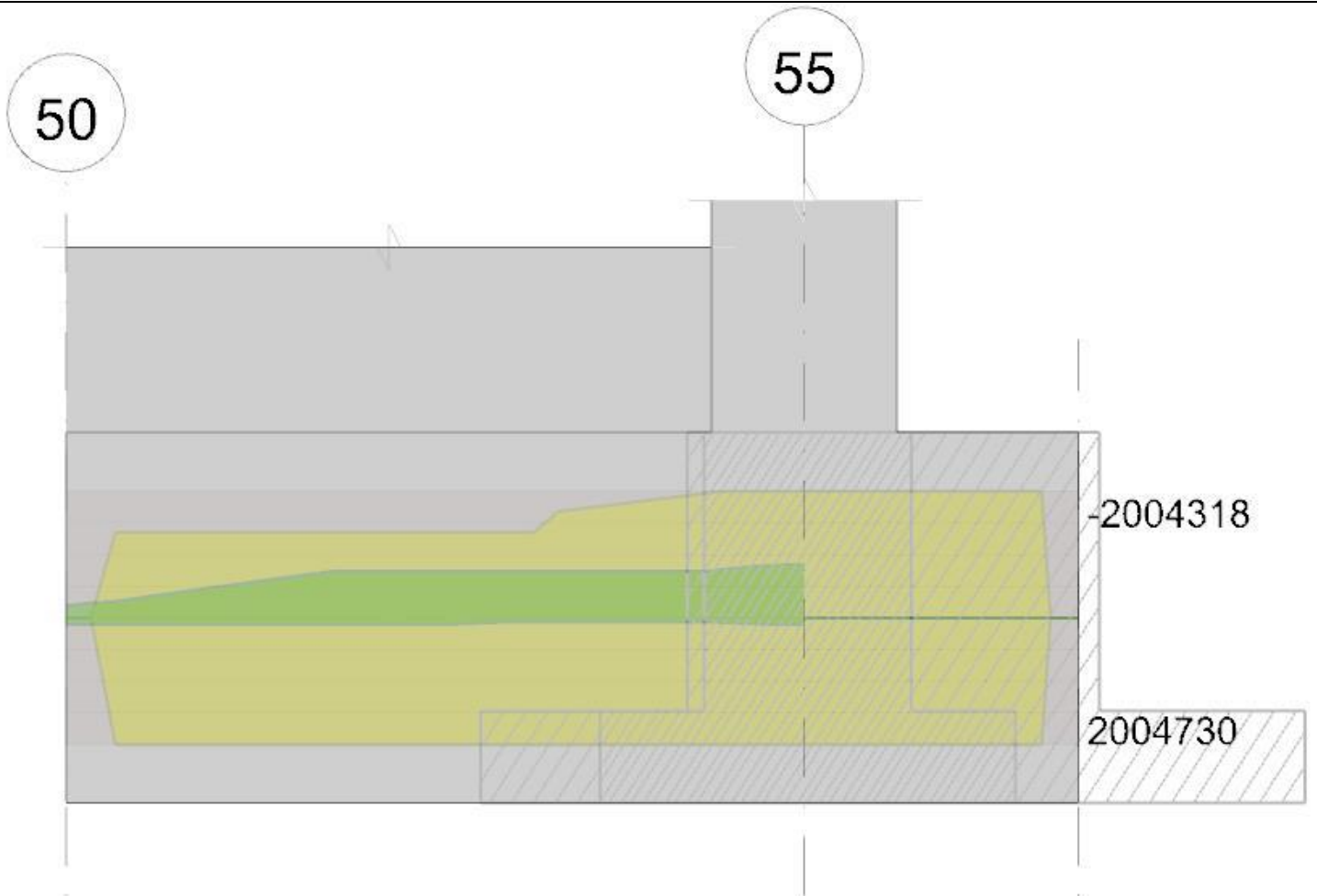
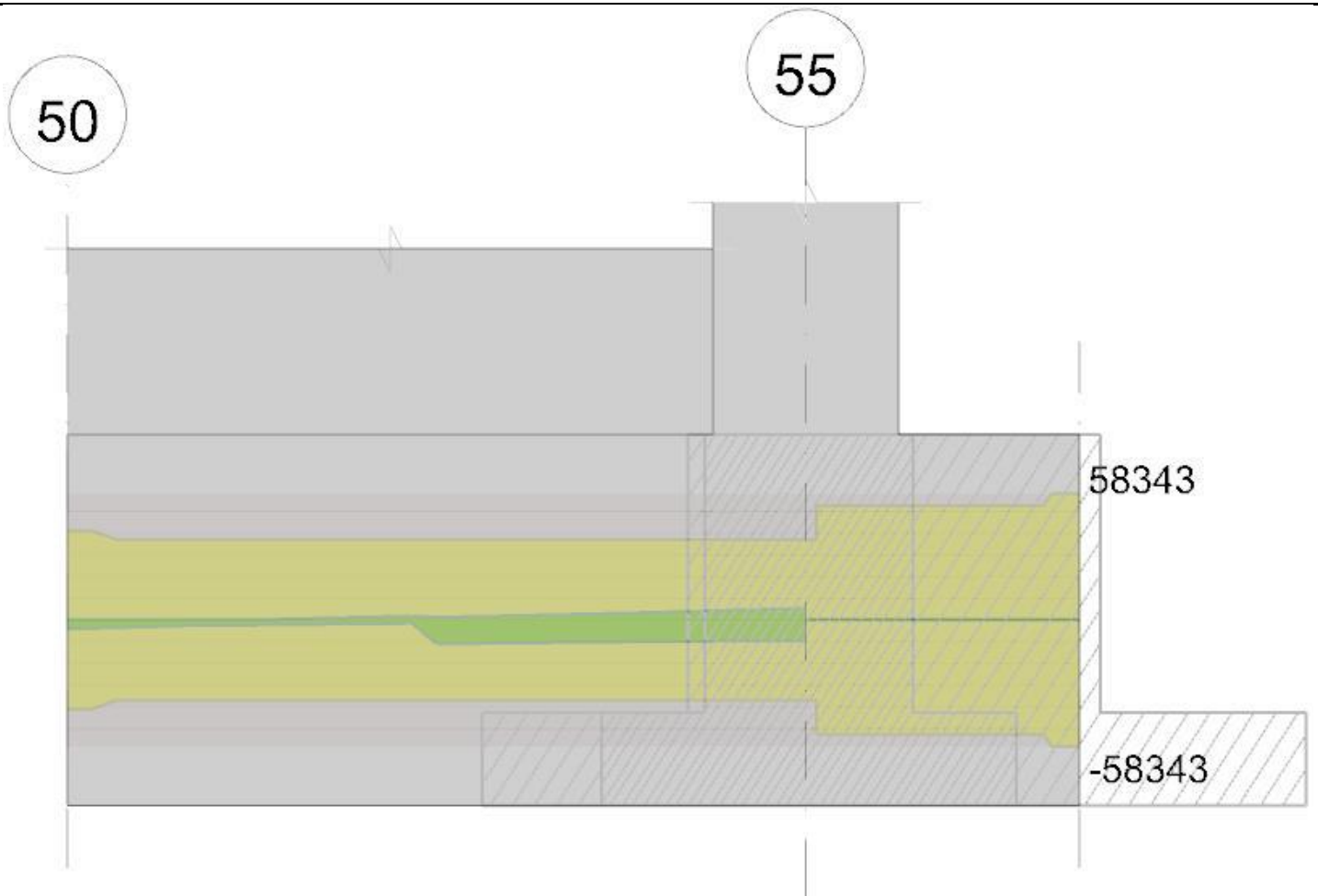


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 50 - 55, sezione TR (0+20+40)x80, aste 22, 23

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	381	SLU 15	0.05	1509	25	SLU 15	82	Si
80	14	0.03	384	SLU 15	0.05	1509	26	SLU 15	82	Si
139	14	0.03	392	SLV FO 14	0.156	1444	26	SLV FO 14	82	Si
159	14	0.03	405	SLV FO 14	0.156	1444	27	SLV FO 14	82	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	273	SLD 16	0.129	1679	18	SLD 16	97	Si
80	14	0.03	292	SLD 14	0.129	1679	19	SLD 14	97	Si
139	14	0.03	312	SLD 14	0.129	1679	21	SLD 14	97	Si
159	14	0.03	320	SLD 14	0.129	1679	21	SLD 14	97	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica	
				Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc		σc limite
0	14	0.0291	280	SLE RA 3	4.1	224.1	21.7	3600	232	SLE QP 1	3.4	168.1	Si
80	14	0.0291	282	SLE RA 3	4.2	224.1	21.8	3600	233	SLE QP 1	3.4	168.1	Si
139	14	0.0291	287	SLE RA 3	4.2	224.1	22.2	3600	238	SLE QP 1	3.5	168.1	Si
159	14	0.0291	290	SLE RA 3	4.3	224.1	22.5	3600	241	SLE QP 1	3.6	168.1	Si

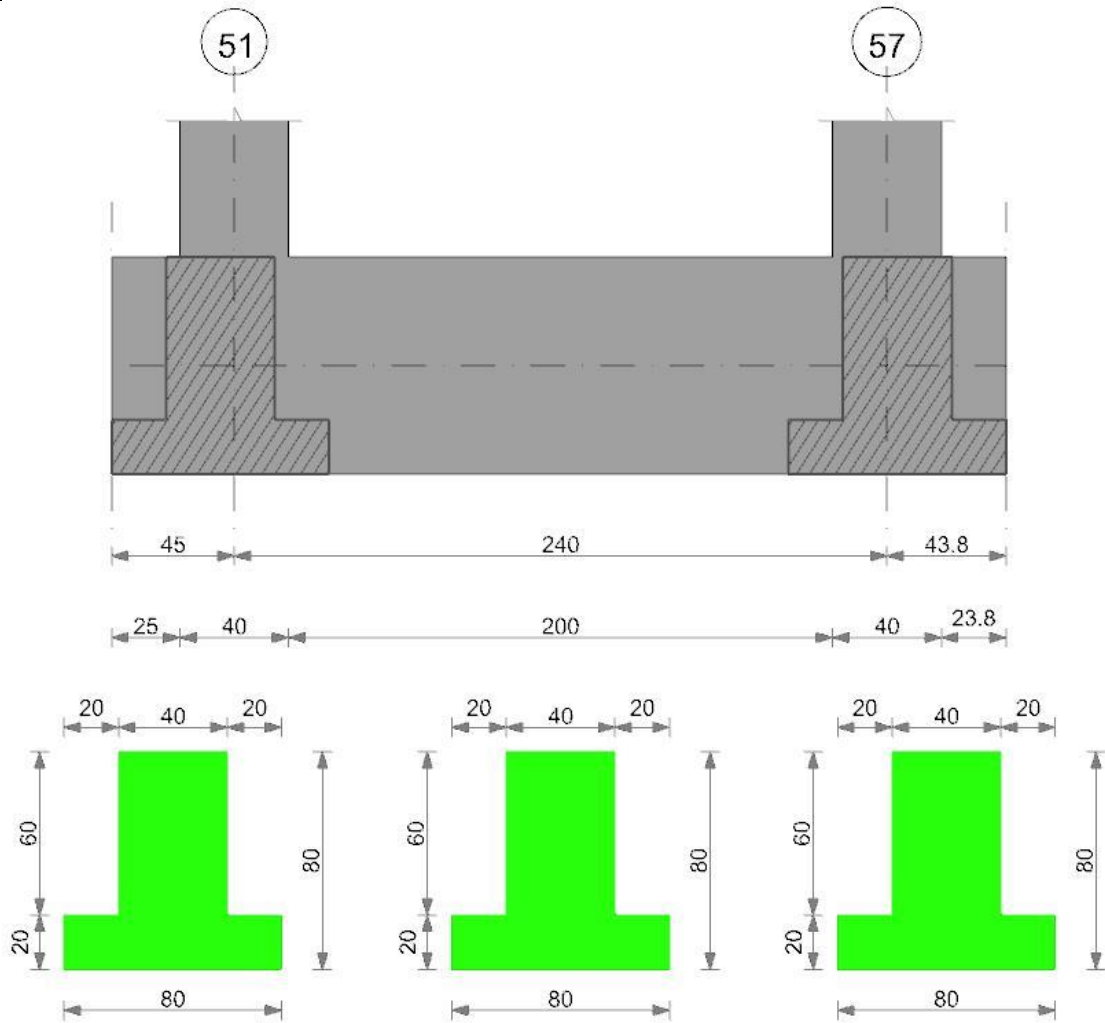
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 20-26

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

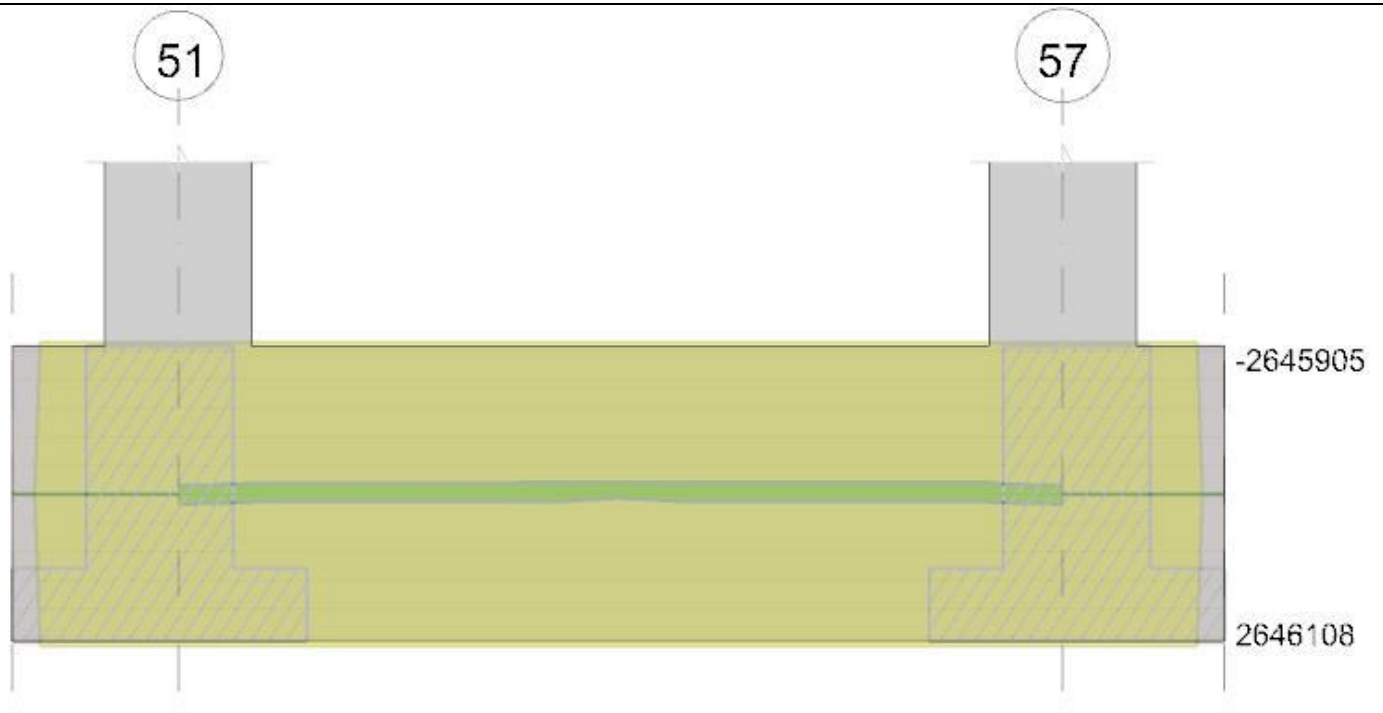
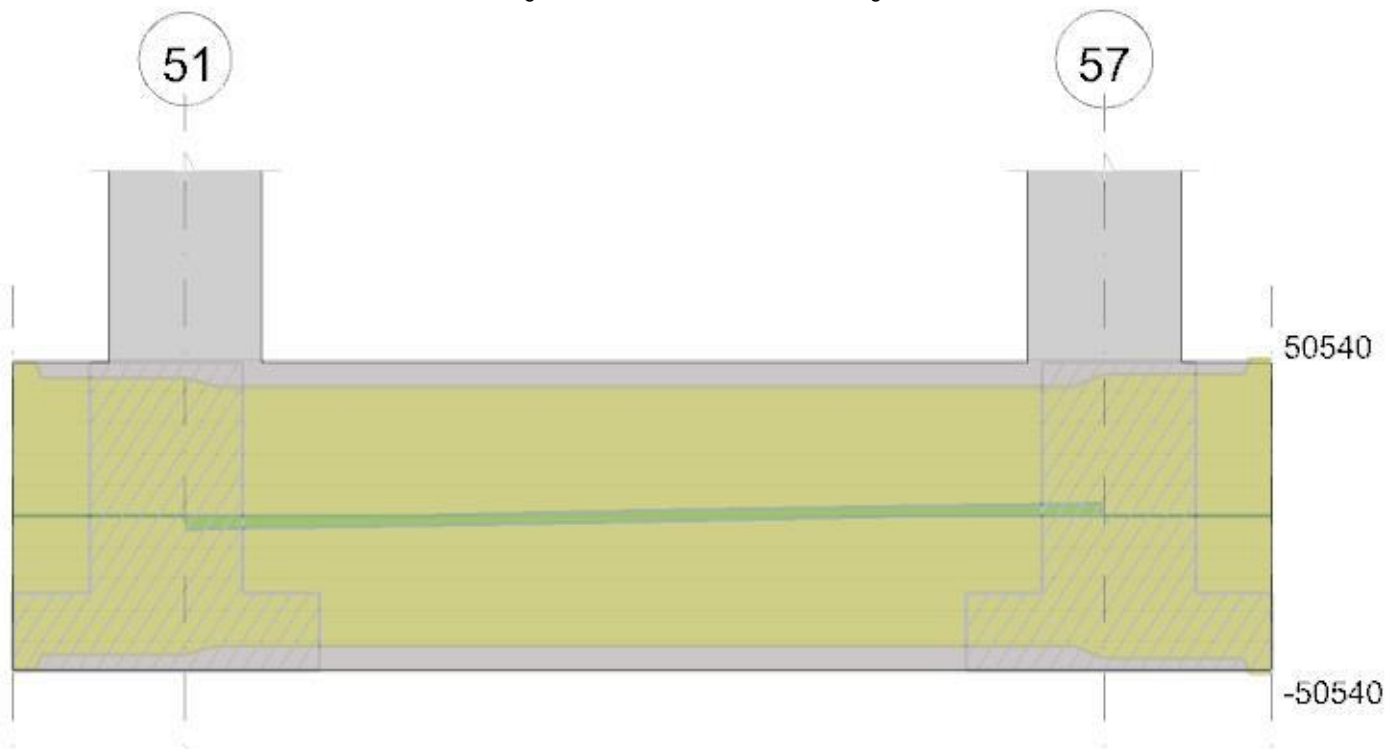


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 51 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 51, 50

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	56770	SLV 15	11627	2800411	0.098	240.86							Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-26122	SLV 13	-199768	-2798517	0.098	14.01	Si
40	10.18	7.9	10.18	7.9							-89177	SLV 15	-207303	-2798517	0.098	13.5	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9							-207303	SLV 15	-207303	-2798517	0.098	13.5	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9							-34542	SLV 15	-201650	-2798517	0.098	13.88	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	46201	SLV 16	7871	2800411	0.098	355.78							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	219386	SLV FO 15	176673	2646108	0.188	14.98	-148823	SLV FO 2	-148823	-2645905	0.188	17.78	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	139745	SLV FO 15	139745	2646108	0.188	18.94	-177313	SLV FO 2	-196929	-2645905	0.188	13.44	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9	-129754	SLV FO 3	71003	2646108	0.188	37.27	-154177	SLV FO 14	-200683	-2645905	0.188	13.18	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
220	10.18	7.9	10.18	7.9	138561	SLV FO 2	138561	2646108	0.188	19.1	-180116	SLV FO 15	-200683	-2645905	0.188	13.18	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	217253	SLV FO 2	174994	2646108	0.188	15.12	-150488	SLV FO 15	-150488	-2645905	0.188	17.58	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yD} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	124802	SLD 15	88431	2646108	0.188	29.92	-54239	SLD 2	-54239	-2645905	0.188	48.78	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	58309	SLD 15	58309	2646108	0.188	45.38	-95878	SLD 2	-155406	-2645905	0.188	17.03	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9	-136037	SLD 3	3362	2646108	0.188	787.15	-147894	SLD 14	-157586	-2645905	0.188	16.79	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9	56694	SLD 2	56694	2646108	0.188	46.67	-98249	SLD 15	-157586	-2645905	0.188	16.79	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	122791	SLD 2	86575	2646108	0.188	30.56	-56026	SLD 15	-56026	-2645905	0.188	47.23	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-4231	SLU 15	-4231	-12481	-94717	-44280	-44280	2.5	10.47	Si
20	0.065	10.18	0	-3518	SLU 15	-3518	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	11.81	Si
120	0.065	10.18	0	6	SLU 9	6	12481	94717	41545	41545	2.5	6955.65	Si
120	0.065	10.18	0	-58	SLU 7	-58	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	714.63	Si
220	0.065	10.18	0	3391	SLU 15	3391	12481	94717	41545	41545	2.5	12.25	Si
240	0.072	10.18	0	4091	SLU 15	4091	12481	94717	45549	45549	2.5	11.13	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-4020	SLV FO 13	-4020	-12481	-94717	-44280	-44280	2.5	11.01	Si
8	0.065	10.18	0	-3892	SLV FO 13	-3892	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	10.67	Si
20	0.065	10.18	0	-3693	SLV FO 15	-3693	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	11.25	Si
120	0.065	10.18	0	1639	SLV FO 2	1639	12481	94717	41545	41545	2.5	25.36	Si
120	0.065	10.18	0	-1667	SLV FO 15	-1667	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	24.93	Si
220	0.065	10.18	0	3643	SLV FO 2	3643	12481	94717	41545	41545	2.5	11.4	Si
240	0.072	10.18	0	3969	SLV FO 2	3969	12481	94717	45549	45549	2.5	11.48	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-3417	SLD 13	-3417	-12481	-94717	-44280	-44280	2.5	12.96	Si
8	0.065	10.18	0	-3256	SLD 13	-3256	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	12.76	Si
20	0.065	10.18	0	-3012	SLD 15	-3012	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	13.79	Si
120	0.065	10.18	0	790	SLD 2	790	12481	94717	41545	41545	2.5	52.62	Si
120	0.065	10.18	0	-818	SLD 15	-818	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	50.81	Si
220	0.065	10.18	0	2988	SLD 2	2988	12481	94717	41545	41545	2.5	13.9	Si
240	0.072	10.18	0	3398	SLD 2	3398	12481	94717	45549	45549	2.5	13.4	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	40490	3	8132	0.1	224.1	1.6	3600	35282	1	4903	0.1	168.1	0	+	Si	
20	-18784	1	-143070	1.9	224.1	37.1	3600	-18784	1	-137173	1.8	168.1	0	+	Si	
120	-148344	3	-148344	1.9	224.1	38.5	3600	-141965	1	-141965	1.9	168.1	0	+	Si	
220	-23541	3	-144146	1.9	224.1	37.4	3600	-20778	1	-137719	1.8	168.1	0	+	Si	
240	34421	4	3343	0.1	224.1	0.7	3600	33382	1	2896	0.1	168.1	0	+	Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 2 tra i fili 51 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 51, 50

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	185	SLU 15	0.06	1798	12	SLU 15	94	Si
20	14	0.03	183	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
120	14	0.03	178	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
220	14	0.03	181	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
240	14	0.04	182	SLU 15	0.061	1849	12	SLU 15	96	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	146	SLD 2	0.141	2000	10	SLD 2	108	Si
20	14	0.03	142	SLD 2	0.136	1880	9	SLD 2	101	Si
120	14	0.03	128	SLD 14	0.136	1880	9	SLD 14	101	Si
220	14	0.03	145	SLD 13	0.136	1880	10	SLD 13	101	Si
240	14	0.04	149	SLD 15	0.143	2055	10	SLD 15	111	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

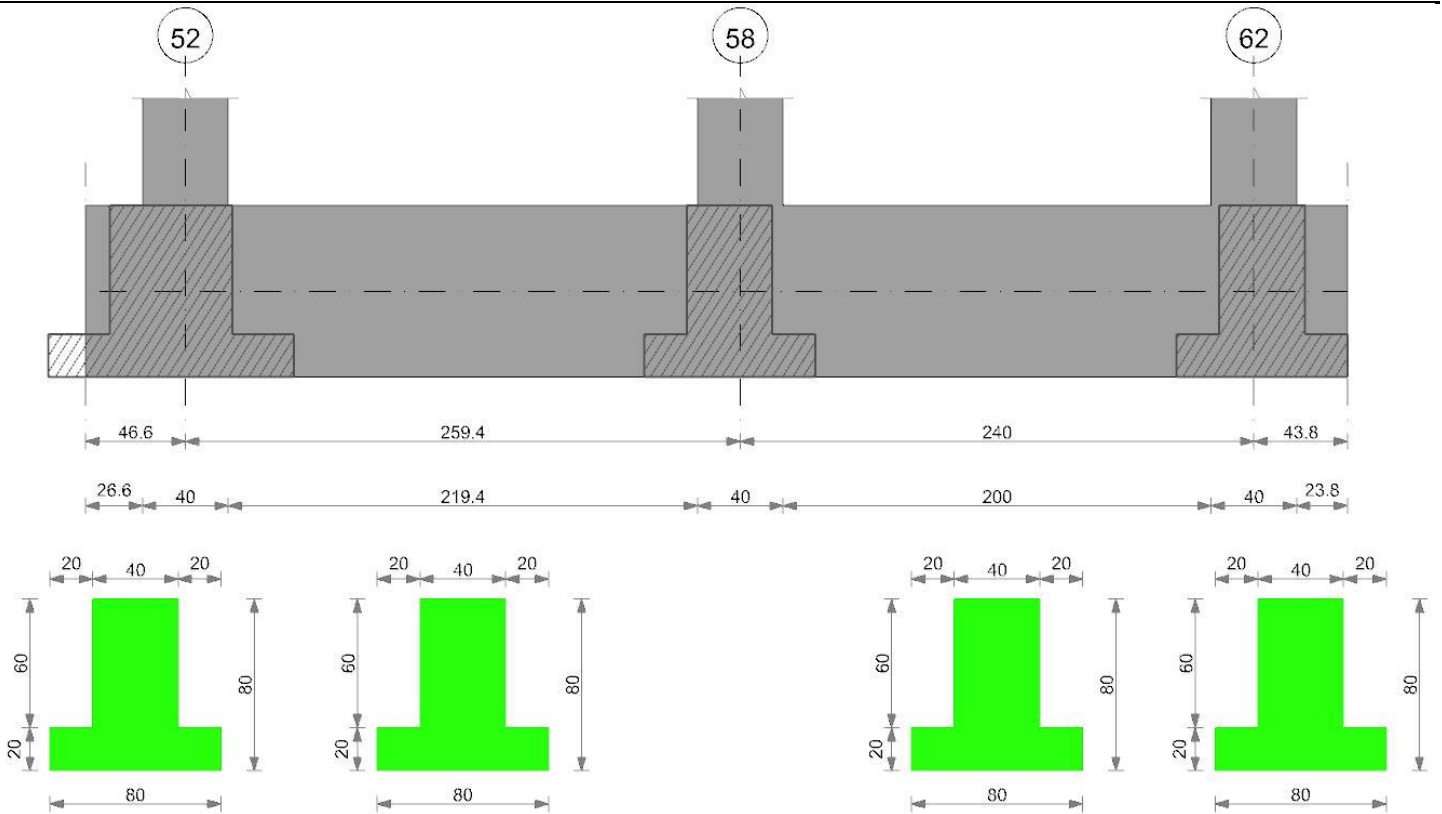
x	d	Af	Rara					Quasi permanente					Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	14	0.0349	134	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	127	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
20	14	0.0327	133	SLE RA 3	2	224.1	10.3	3600	126	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
120	14	0.0327	129	SLE RA 3	1.9	224.1	10	3600	124	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
220	14	0.0327	131	SLE RA 3	1.9	224.1	10.1	3600	128	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
240	14	0.0359	132	SLE RA 3	1.9	224.1	10.2	3600	129	SLE QP 1	1.9	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 21-31



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

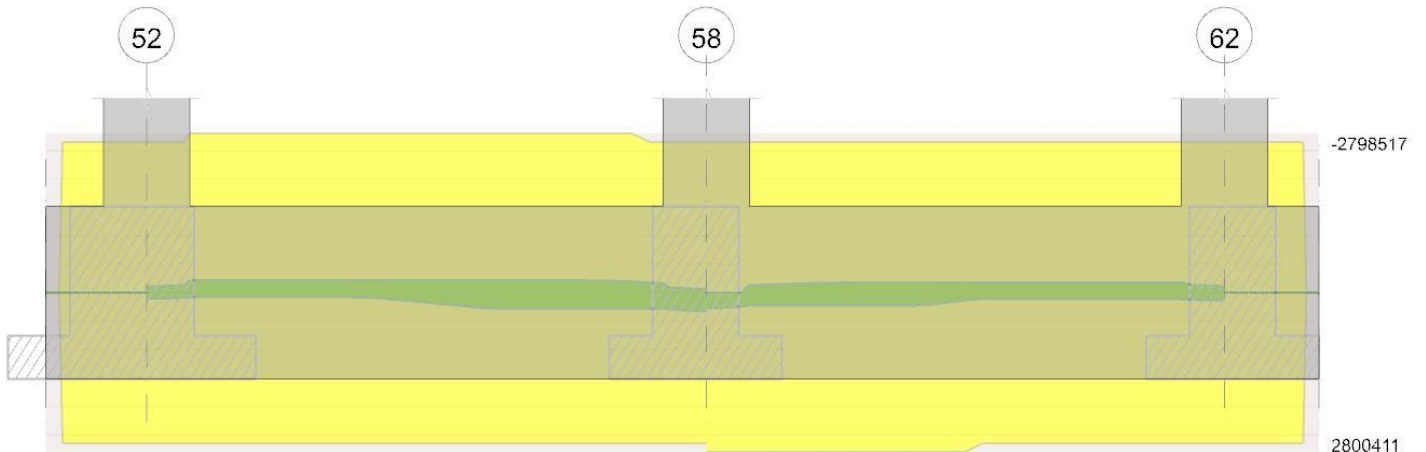
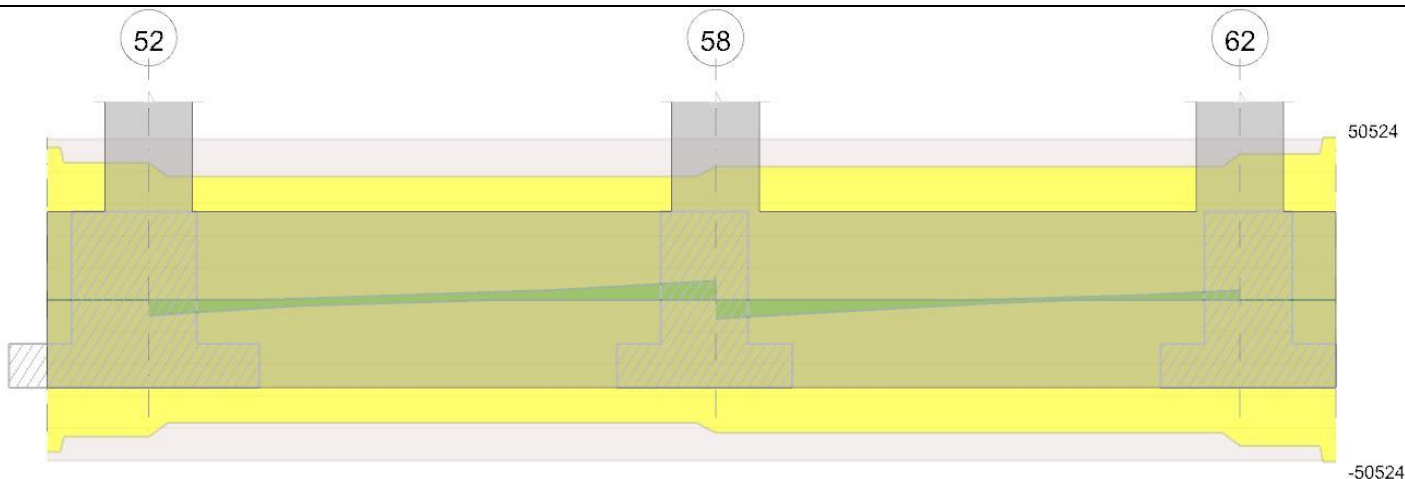


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 52 - 58, sezione TR (20+20+40)x80, aste 59, 58

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	60208	SLU 15	14862	2800411	0.098	188.42							Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-37666	SLU 16	-213271	-2798517	0.098	13.12	Si
35	10.18	7.9	10.18	7.9							-84757	SLU 15	-216537	-2798517	0.098	12.92	Si
130	10.18	7.9	10.18	7.9	-93531	SLU 1	31052	2800411	0.098	90.19	-210637	SLU 15	-216537	-2798517	0.098	12.92	Si
239	10.18	7.9	10.18	7.9	133400	SLU 16	133400	2800411	0.098	20.99	59812	SLU 2	-173354	-2798517	0.098	16.14	Si
259	10.18	7.9	10.18	7.9	224077	SLU 16	175593	2800411	0.098	15.95							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	137018	SLV FO 14	107301	2646108	0.188	24.66	-108373	SLV FO 3	-108373	-2645905	0.188	24.41	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	79355	SLV FO 10	79355	2646108	0.188	33.35	-133331	SLV FO 7	-168222	-2645905	0.188	15.73	Si
130	10.18	7.9	10.18	7.9	-22800	SLV FO 2	173286	2646108	0.188	15.27	-173716	SLV FO 15	-174456	-2645905	0.188	15.17	Si
239	10.18	7.9	10.18	7.9	282646	SLV FO 4	282646	2646108	0.188	9.36	-97393	SLV FO 13	-172775	-2645905	0.188	15.31	Si
259	10.18	7.9	10.18	7.9	370782	SLV FO 4	324924	2646108	0.188	8.14	-58875	SLV FO 13	-58875	-2645905	0.188	44.94	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	73889	SLD 14	47744	2646108	0.188	55.42	-45244	SLD 3	-45244	-2645905	0.188	58.48	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	24682	SLD 10	24682	2646108	0.188	107.21	-78657	SLD 7	-135639	-2645905	0.188	19.51	Si
130	10.18	7.9	10.18	7.9	-61580	SLD 2	93107	2646108	0.188	28.42	-134936	SLD 15	-136646	-2645905	0.188	19.36	Si
239	10.18	7.9	10.18	7.9	184775	SLD 4	184775	2646108	0.188	14.32	478	SLD 13	-121801	-2645905	0.188	21.72	Si
259	10.18	7.9	10.18	7.9	260126	SLD 4	220452	2646108	0.188	12							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.067	10.18	0	-4988	SLU 15	-4988	-12481	-94717	-42755	-42755	2.5	8.57	Si
20	0.061	10.18	0	-4066	SLU 15	-4066	-12481	-94717	-38441	-38441	2.5	9.46	Si
130	0.061	10.18	0	776	SLU 16	776	12481	94717	38441	38441	2.5	49.53	Si
239	0.061	10.18	0	5129	SLU 15	5129	12481	94717	38441	38441	2.5	7.5	Si
251	0.061	10.18	0	5574	SLU 15	5574	12481	94717	38441	38441	2.5	6.9	Si
259	0.065	10.18	0	5911	SLU 15	5911	12481	94717	41545	41545	2.5	7.03	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.067	10.18	0	-3289	SLV FO 14	-3289	-12481	-94717	-42755	-42755	2.5	13	Si
20	0.061	10.18	0	-2883	SLV FO 14	-2883	-12481	-94717	-38441	-38441	2.5	13.34	Si
130	0.061	10.18	0	1748	SLV FO 3	1748	12481	94717	38441	38441	2.5	21.99	Si
130	0.061	10.18	0	-663	SLV FO 14	-663	-12481	-94717	-38441	-38441	2.5	57.94	Si
239	0.061	10.18	0	4280	SLV FO 3	4280	12481	94717	38441	38441	2.5	8.98	Si
251	0.061	10.18	0	4539	SLV FO 3	4539	12481	94717	38441	38441	2.5	8.47	Si
259	0.065	10.18	0	4736	SLV FO 3	4736	12481	94717	41545	41545	2.5	8.77	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.067	10.18	0	-2774	SLD 14	-2774	-12481	-94717	-42755	-42755	2.5	15.41	Si
20	0.061	10.18	0	-2349	SLD 14	-2349	-12481	-94717	-38441	-38441	2.5	16.36	Si
130	0.061	10.18	0	1127	SLD 3	1127	12481	94717	38441	38441	2.5	34.11	Si
130	0.061	10.18	0	-42	SLD 14	-42	-12481	-94717	-38441	-38441	2.5	910.99	Si
239	0.061	10.18	0	3593	SLD 3	3593	12481	94717	38441	38441	2.5	10.7	Si
251	0.061	10.18	0	3849	SLD 3	3849	12481	94717	38441	38441	2.5	9.99	Si
259	0.065	10.18	0	4043	SLD 3	4043	12481	94717	41545	41545	2.5	10.28	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.			
0	41775	3	8516	0.1	224.1	1.7	3600	14323	1	8516	0.1	168.1	0	+∞	Si		
20	-27392	4	-152315	2	224.1	39.5	3600	-26988	1	-104728	1.4	168.1	0	+∞	Si		
130	-150374	3	-154610	2	224.1	40.1	3600	-98258	1	-105030	1.4	168.1	0	+∞	Si		
239	93554	4	93554	1.6	224.1	18.3	3600	92627	1	92627	1.6	168.1	0	+∞	Si		
259	158974	4	123992	2.1	224.1	24.3	3600	155954	1	122092	2.1	168.1	0	+∞	Si		

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
20	14	0.0303	168	SLE RA 3	2.5	224.1	13	3600	122	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
130	14	0.0303	156	SLE RA 3	2.3	224.1	12	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
239	14	0.0303	148	SLE RA 3	2.2	224.1	11.5	3600	122	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
259	14	0.0327	147	SLE RA 3	2.2	224.1	11.4	3600	123	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 58 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 57, 56

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	204	SLU 15	0.056	1690	14	SLU 15	88	Si
20	14	0.03	202	SLU 15	0.056	1690	13	SLU 15	88	Si
120	14	0.03	190	SLU 15	0.056	1690	13	SLU 15	88	Si
220	14	0.03	181	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
240	14	0.04	180	SLU 15	0.061	1848	12	SLU 15	96	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	124	SLD 4	0.136	1880	8	SLD 4	101	Si
20	14	0.03	123	SLD 2	0.136	1880	8	SLD 2	101	Si
120	14	0.03	127	SLD 13	0.136	1880	8	SLD 13	101	Si
220	14	0.03	135	SLD 13	0.136	1880	9	SLD 13	101	Si
240	14	0.04	137	SLD 13	0.143	2055	9	SLD 13	111	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	14	0.0327	147	SLE RA 3	2.2	224.1	11.4	3600	123	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
20	14	0.0327	146	SLE RA 3	2.1	224.1	11.3	3600	123	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
120	14	0.0327	137	SLE RA 3	2	224.1	10.6	3600	123	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
220	14	0.0327	131	SLE RA 3	1.9	224.1	10.1	3600	125	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	
240	14	0.0359	130	SLE RA 3	1.9	224.1	10.1	3600	125	SLE QP 1	1.8	168.1	Si	

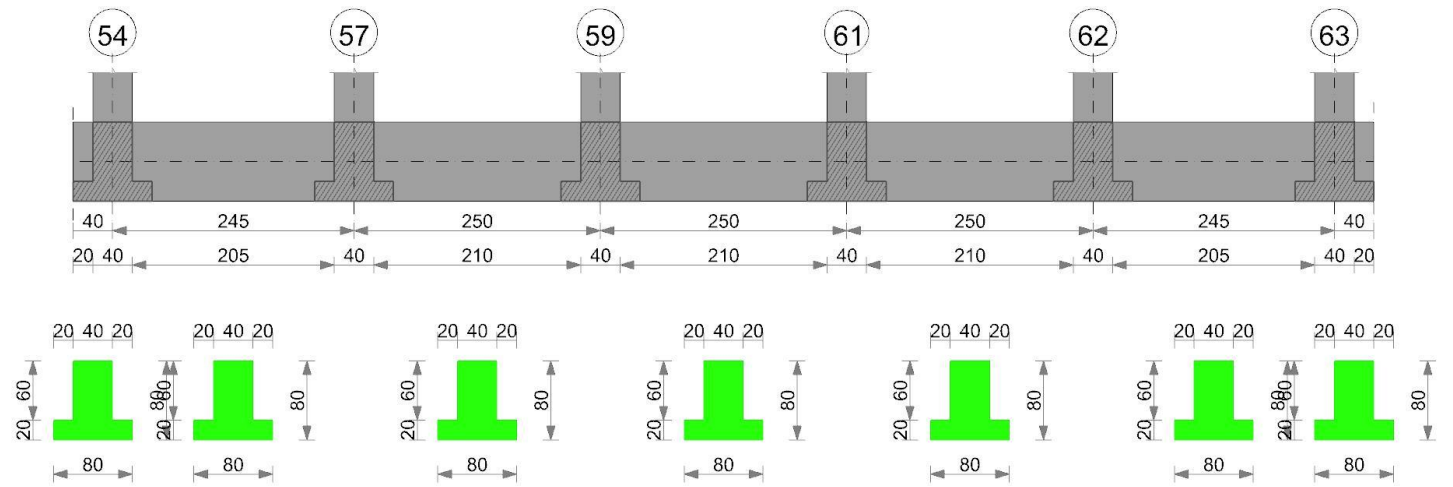
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 23-32

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

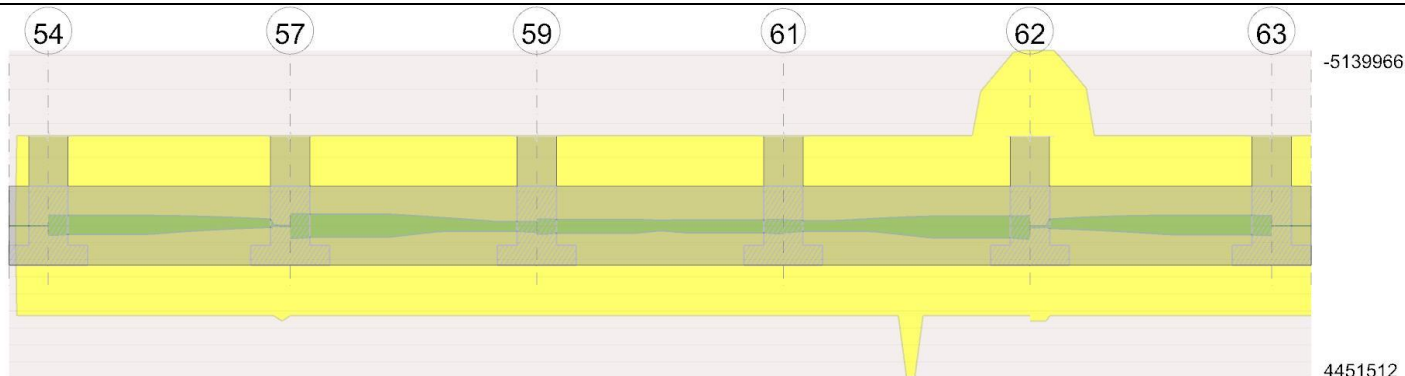
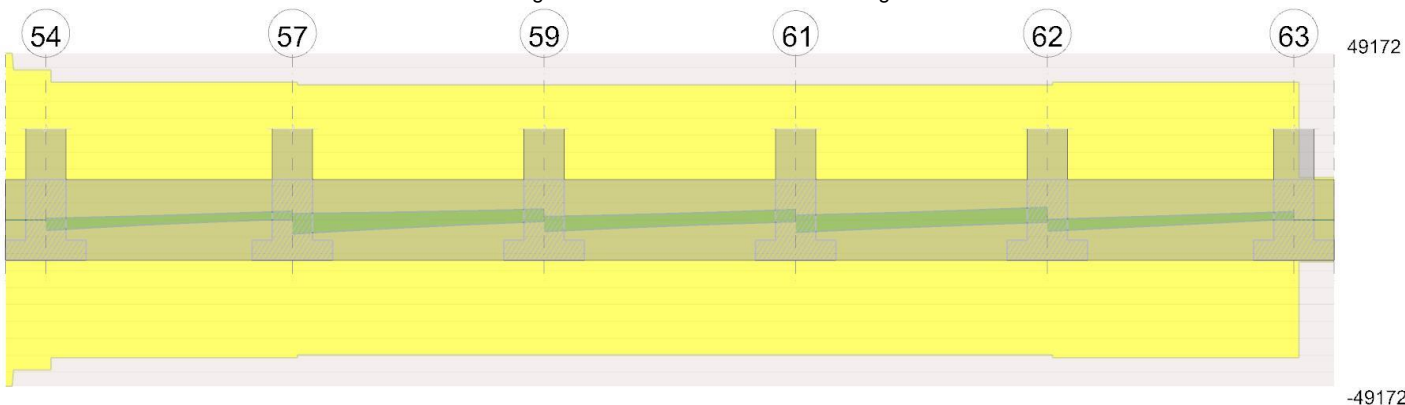


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 54 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 82, 83

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	4336	SLU 13	4336	2800411	0.098	645.84	-225	SLU 3	-225	-2798517	0.098	12428.9	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-31481	SLU 15	-99604	-2798517	0.098	28.1	Si
82	10.18	7.9	10.18	7.9							-92718	SLU 16	-101169	-2798517	0.098	27.66	Si
123	10.18	7.9	10.18	7.9							-100728	SLU 16	-101169	-2798517	0.098	27.66	Si
225	10.18	7.9	10.18	7.9	9793	SLU 11	9793	2800411	0.098	285.96	-20023	SLU 5	-94703	-2798517	0.098	29.55	Si
245	10.18	7.9	10.18	7.9	46992	SLU 11	26951	2800411	0.098	103.91							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	307273	SLV FO 11	282058	2646108	0.188	9.38	-301296	SLV FO 6	-301296	-2645905	0.188	8.78	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	255340	SLV FO 11	255340	2646108	0.188	10.36	-298901	SLV FO 6	-298901	-2645905	0.188	8.85	Si
123	10.18	7.9	10.18	7.9	72484	SLV FO 11	205806	2646108	0.188	12.86	-219751	SLV FO 6	-291452	-2645905	0.188	9.08	Si
225	10.18	7.9	10.18	7.9	18567	SLV FO 11	51103	2646108	0.188	51.78	-34332	SLV FO 6	-189571	-2645905	0.188	13.96	Si
245	10.18	7.9	10.18	7.9	30661	SLV FO 15	30661	2646108	0.188	86.3							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	151228	SLD 11	131942	2646108	0.188	20.06	-145251	SLD 6	-145251	-2645905	0.188	18.22	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	113223	SLD 11	113223	2646108	0.188	23.37	-156784	SLD 6	-165897	-2645905	0.188	15.95	Si
82	10.18	7.9	10.18	7.9	28154	SLD 11	113223	2646108	0.188	23.37	-163411	SLD 6	-165897	-2645905	0.188	15.95	Si
123	10.18	7.9	10.18	7.9	-2514	SLD 11	78290	2646108	0.188	33.8	-144752	SLD 6	-165897	-2645905	0.188	15.95	Si
225	10.18	7.9	10.18	7.9	4957	SLD 11	4957	2646108	0.188	533.85	-20721	SLD 6	-127785	-2645905	0.188	20.71	Si
245	10.18	7.9	10.18	7.9	24122	SLD 15	18576	2646108	0.188	142.45							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-1846	SLU 16	-1846	-12481	-94717	-44316	-44316	2.5	24.01	Si
20	0.064	10.18	0	-1508	SLU 16	-1508	-12481	-94717	-40694	-40694	2.5	26.99	Si
123	0.064	10.18	0	210	SLU 11	210	12481	94717	40694	40694	2.5	193.32	Si
225	0.064	10.18	0	1716	SLU 11	1716	12481	94717	40694	40694	2.5	23.72	Si
245	0.064	10.18	0	2005	SLU 11	2005	12481	94717	40694	40694	2.5	20.29	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	387	SLV FO 2	387	12481	94717	44316	44316	2.5	114.4	Si
0	0.07	10.18	0	-3116	SLV FO 15	-3116	-12481	-94717	-44316	-44316	2.5	14.22	Si
8	0.064	10.18	0	450	SLV FO 2	450	12481	94717	40694	40694	2.5	90.52	Si
8	0.064	10.18	0	-2973	SLV FO 15	-2973	-12481	-94717	-40694	-40694	2.5	13.69	Si
20	0.064	10.18	0	539	SLV FO 2	539	12481	94717	40694	40694	2.5	75.48	Si
20	0.064	10.18	0	-2769	SLV FO 15	-2769	-12481	-94717	-40694	-40694	2.5	14.7	Si
123	0.064	10.18	0	1349	SLV FO 6	1349	12481	94717	40694	40694	2.5	30.17	Si
123	0.064	10.18	0	-1183	SLV FO 11	-1183	-12481	-94717	-40694	-40694	2.5	34.4	Si
225	0.064	10.18	0	2341	SLV FO 10	2341	12481	94717	40694	40694	2.5	17.38	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
225	10.18	7.9	10.18	7.9	123000	SLD 6	123000	2646108	0.188	21.51	-153140	SLD 11	-166177	-2645905	0.188	15.92	Si
245	10.18	7.9	10.18	7.9	156383	SLD 6	137154	2646108	0.188	19.29	-137450	SLD 11	-137450	-2645905	0.188	19.25	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.063	10.18	0	-2367	SLU 11	-2367	-12481	-94717	-39885	-39885	2.5	16.85	Si
20	0.064	10.18	0	-2042	SLU 11	-2042	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	19.93	Si
122	0.064	10.18	0	-355	SLU 11	-355	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	114.69	Si
225	0.064	10.18	0	1538	SLU 15	1538	12481	94717	40704	40704	2.5	26.47	Si
245	0.064	10.18	0	1914	SLU 15	1914	12481	94717	40704	40704	2.5	21.26	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.063	10.18	0	115	SLV FO 2	115	12481	94717	39885	39885	2.5	348	Si
0	0.063	10.18	0	-3337	SLV FO 15	-3337	-12481	-94717	-39885	-39885	2.5	11.95	Si
20	0.064	10.18	0	284	SLV FO 2	284	12481	94717	40704	40704	2.5	143.32	Si
20	0.064	10.18	0	-3050	SLV FO 15	-3050	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	13.35	Si
122	0.064	10.18	0	1206	SLV FO 6	1206	12481	94717	40704	40704	2.5	33.75	Si
122	0.064	10.18	0	-1571	SLV FO 11	-1571	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	25.91	Si
225	0.064	10.18	0	2194	SLV FO 10	2194	12481	94717	40704	40704	2.5	18.55	Si
225	0.064	10.18	0	-1	SLV FO 7	-1	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	40429.27	Si
245	0.064	10.18	0	2404	SLV FO 10	2404	12481	94717	40704	40704	2.5	16.93	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.063	10.18	0	-2452	SLD 15	-2452	-12481	-94717	-39885	-39885	2.5	16.27	Si
20	0.064	10.18	0	-2195	SLD 15	-2195	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	18.54	Si
122	0.064	10.18	0	494	SLD 6	494	12481	94717	40704	40704	2.5	82.42	Si
122	0.064	10.18	0	-859	SLD 11	-859	-12481	-94717	-40704	-40704	2.5	47.38	Si
225	0.064	10.18	0	1630	SLD 10	1630	12481	94717	40704	40704	2.5	24.97	Si
245	0.064	10.18	0	1866	SLD 10	1866	12481	94717	40704	40704	2.5	21.81	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.		
0	60384	3	42528	0.7	224.1	8	3600	49621	1	33518	0.5	168.1	0	+	+	Si
20	27150	3	27150	0.4	224.1	5.1	3600	19689	1	19689	0.3	168.1	0	+	+	Si
122	-64070	3	-66148	0.9	224.1	17.2	3600	-61013	1	-62388	0.8	168.1	0	+	+	Si
225	-18204	3	-65979	0.9	224.1	17.1	3600	-15070	1	-62063	0.8	168.1	0	+	+	Si
245	9466	1	6747	0.1	224.1	1.3	3600	9466	1	4106	0.1	168.1	0	+	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 54 - 57, sezione TR (20+20+40)x80, aste 82, 83

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	174	SLU 16	0.06	1800	12	SLU 16	94	Si
20	14	0.03	172	SLU 16	0.055	1656	11	SLU 16	86	Si
123	14	0.03	165	SLU 15	0.055	1656	11	SLU 15	86	Si
225	14	0.03	161	SLU 15	0.055	1656	11	SLU 15	86	Si
245	14	0.03	161	SLU 15	0.055	1656	11	SLU 15	86	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	144	SLD 13	0.141	2001	10	SLD 13	108	Si
20	14	0.03	142	SLD 13	0.135	1842	9	SLD 13	101	Si
123	14	0.03	135	SLD 13	0.135	1842	9	SLD 13	101	Si
225	14	0.03	133	SLD 13	0.135	1842	9	SLD 13	101	Si
245	14	0.03	132	SLD 15	0.135	1842	9	SLD 15	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente				Verifica	
			M	Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	M	Comb	σ_c		σ_c limite
0	14	0.0349	126	SLE RA 4	1.9	224.1	9.7	3600	124	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
20	14	0.0321	125	SLE RA 4	1.8	224.1	9.6	3600	123	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
123	14	0.0321	119	SLE RA 3	1.8	224.1	9.2	3600	118	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
225	14	0.0321	117	SLE RA 3	1.7	224.1	9.1	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
245	14	0.0321	117	SLE RA 3	1.7	224.1	9	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 57 - 59, sezione TR (20+20+40)x80, aste 84, 85

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	161	SLU 15	0.055	1656	11	SLU 15	86	Si
20	14	0.03	160	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
125	14	0.03	159	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
230	14	0.03	159	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
250	14	0.03	159	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	132	SLD 15	0.135	1842	9	SLD 15	101	Si
20	14	0.03	132	SLD 15	0.134	1807	9	SLD 15	100	Si
125	14	0.03	129	SLD 15	0.134	1807	9	SLD 15	100	Si
230	14	0.03	127	SLD 15	0.134	1807	8	SLD 15	100	Si
250	14	0.03	127	SLD 15	0.134	1807	8	SLD 15	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente				Verifica	
			M	Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	M	Comb	σ_c		σ_c limite
0	14	0.0321	117	SLE RA 3	1.7	224.1	9	3600	115	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0314	116	SLE RA 3	1.7	224.1	9	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
125	14	0.0314	115	SLE RA 3	1.7	224.1	8.9	3600	113	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
230	14	0.0314	115	SLE RA 3	1.7	224.1	8.9	3600	113	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
250	14	0.0314	115	SLE RA 3	1.7	224.1	8.9	3600	113	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 4 tra i fili 59 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 86, 87

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	159	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
20	14	0.03	159	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
125	14	0.03	160	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
230	14	0.03	162	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
250	14	0.03	163	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	127	SLD 15	0.134	1807	8	SLD 15	100	Si
20	14	0.03	127	SLD 15	0.134	1807	8	SLD 15	100	Si
125	14	0.03	125	SLD 13	0.134	1807	8	SLD 13	100	Si
230	14	0.03	126	SLD 13	0.134	1807	8	SLD 13	100	Si
250	14	0.03	126	SLD 13	0.134	1807	8	SLD 13	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0314	115	SLE RA 3	1.7	224.1	8.9	3600	113	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0314	115	SLE RA 3	1.7	224.1	8.9	3600	112	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
125	14	0.0314	116	SLE RA 3	1.7	224.1	9	3600	112	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
230	14	0.0314	118	SLE RA 3	1.7	224.1	9.1	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
250	14	0.0314	118	SLE RA 3	1.7	224.1	9.1	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 5 tra i fili 61 - 62, sezione TR (20+20+40)x80, aste 88, 89

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	163	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
20	14	0.03	163	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
125	14	0.03	166	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
230	14	0.03	170	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
250	14	0.03	170	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	126	SLD 13	0.134	1807	8	SLD 13	100	Si
20	14	0.03	126	SLD 13	0.134	1806	8	SLD 13	100	Si
125	14	0.03	127	SLD 13	0.134	1806	8	SLD 13	100	Si
230	14	0.03	129	SLD 13	0.134	1806	9	SLD 13	100	Si
250	14	0.03	130	SLD 13	0.134	1806	9	SLD 13	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0314	118	SLE RA 3	1.7	224.1	9.1	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0314	118	SLE RA 3	1.7	224.1	9.2	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
125	14	0.0314	120	SLE RA 3	1.8	224.1	9.3	3600	116	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
230	14	0.0314	123	SLE RA 3	1.8	224.1	9.5	3600	118	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
250	14	0.0314	123	SLE RA 3	1.8	224.1	9.5	3600	119	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 6 tra i fili 62 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 90, 91

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	170	SLU 15	0.054	1624	11	SLU 15	84	Si
20	14	0.03	171	SLU 15	0.055	1656	11	SLU 15	86	Si
122	14	0.03	174	SLU 15	0.055	1656	12	SLU 15	86	Si
225	14	0.03	181	SLU 15	0.055	1656	12	SLU 15	86	Si
245	14	0.03	182	SLU 15	0.055	1656	12	SLU 15	86	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	130	SLD 13	0.134	1806	9	SLD 13	100	Si
20	14	0.03	130	SLD 13	0.135	1843	9	SLD 13	101	Si
122	14	0.03	135	SLD 15	0.135	1843	9	SLD 15	101	Si
225	14	0.03	144	SLD 15	0.135	1843	10	SLD 15	101	Si
245	14	0.03	147	SLD 15	0.135	1843	10	SLD 15	101	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0314	123	SLE RA 3	1.8	224.1	9.5	3600	119	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
20	14	0.0321	124	SLE RA 3	1.8	224.1	9.6	3600	119	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
122	14	0.0321	126	SLE RA 3	1.9	224.1	9.8	3600	122	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
225	14	0.0321	131	SLE RA 3	1.9	224.1	10.1	3600	126	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
245	14	0.0321	132	SLE RA 3	1.9	224.1	10.2	3600	127	SLE QP 1	1.9	168.1	Si

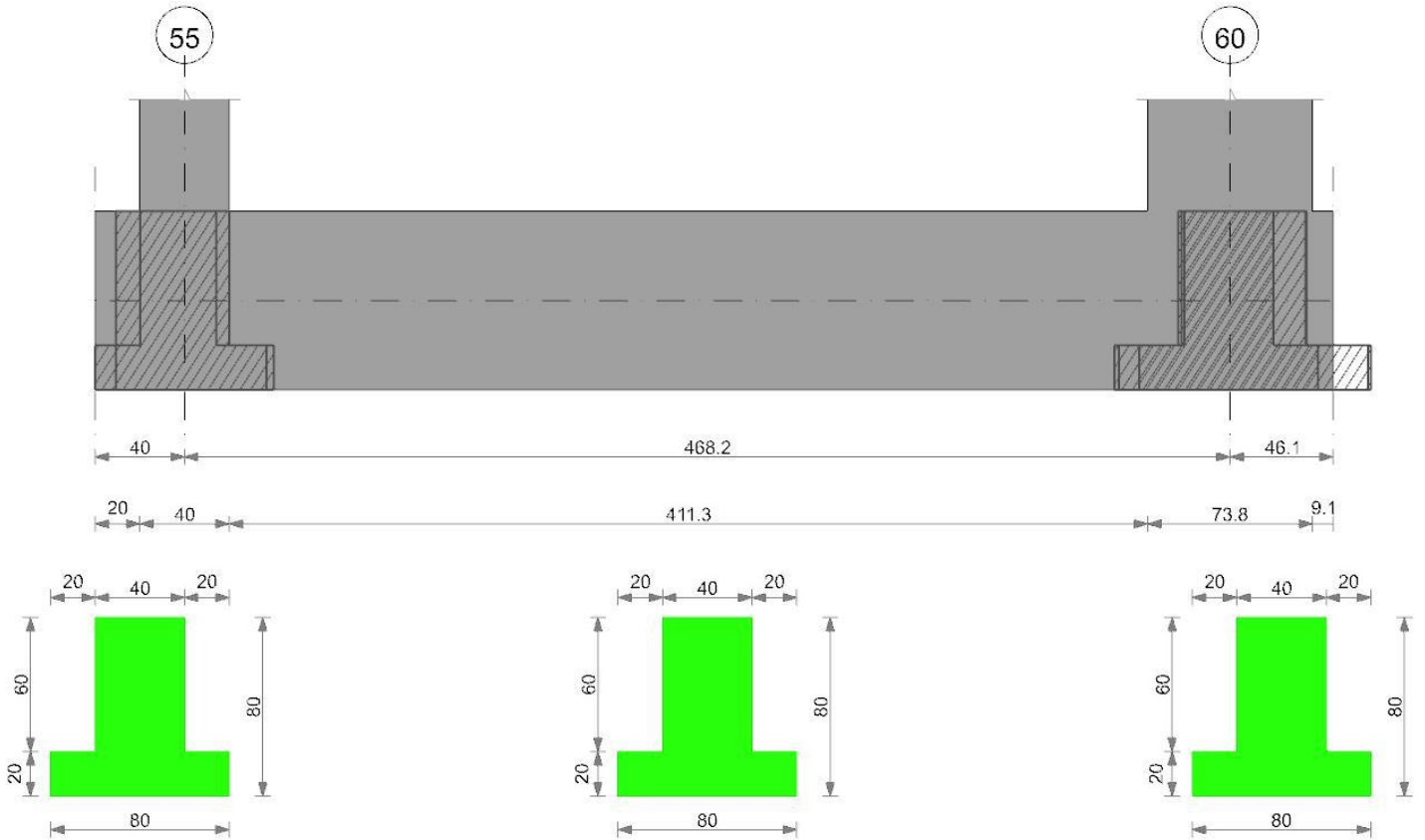
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 24-29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

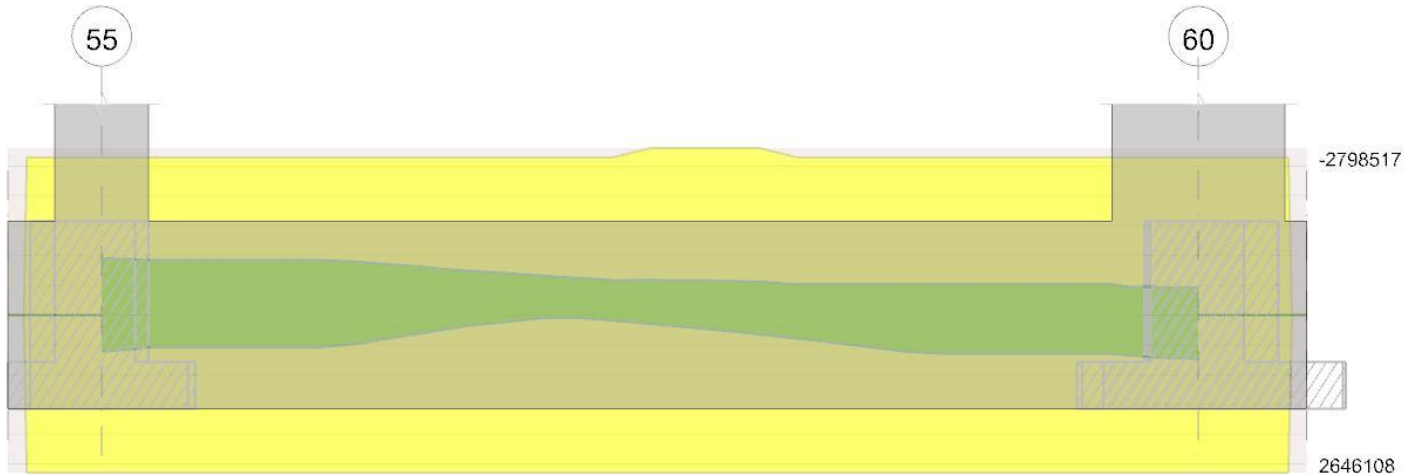
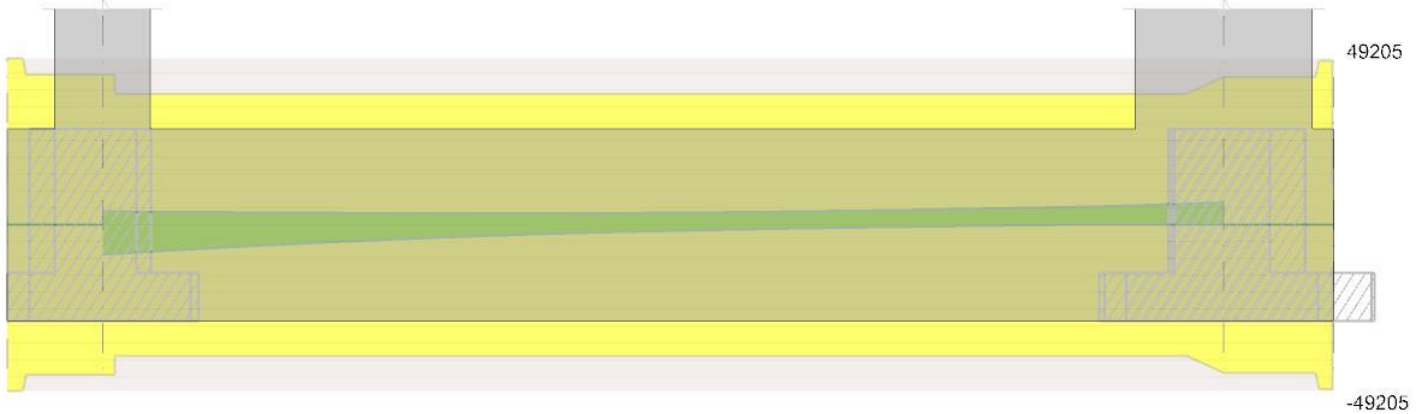


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

55

60



Output camplate

Campata 2 tra i fili 55 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 73, 74, 75

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9							-286384	SLU 15	-286384	-2798517	0.098	9.77	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9							-366720	SLU 15	-557511	-2798517	0.098	5.02	Si
78	10.18	7.9	10.18	7.9							-523821	SLU 15	-585402	-2798517	0.098	4.78	Si
234	10.18	7.9	10.18	7.9							-514672	SLU 11	-585402	-2798517	0.098	4.78	Si
431	10.18	7.9	10.18	7.9	226185	SLU 15	226185	2800411	0.098	12.38	80438	SLU 1	-181871	-2798517	0.098	15.39	Si
468	10.18	7.9	10.18	7.9	454238	SLU 15	331964	2800411	0.098	8.44							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	694170	SLV FO 14	616163	2646108	0.188	4.29	-983292	SLV FO 3	-954890	-2645905	0.188	2.77	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	539436	SLV FO 10	539436	2646108	0.188	4.91	-919471	SLV FO 7	-919471	-2645905	0.188	2.88	Si
234	10.18	7.9	10.18	7.9	-84645	SLV FO 3	147624	2646108	0.188	17.92	-489857	SLV FO 14	-548342	-2645905	0.188	4.83	Si
431	10.18	7.9	10.18	7.9	651376	SLV FO 7	651376	2646108	0.188	4.06	-484024	SLV FO 10	-515869	-2645905	0.188	5.13	Si
468	10.18	7.9	10.18	7.9	861376	SLV FO 7	735880	2646108	0.188	3.6	-458857	SLV FO 10	-458857	-2645905	0.188	5.77	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	262573	SLD 10	212005	2646108	0.188	12.48	-551695	SLD 7	-550732	-2645905	0.188	4.8	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	164249	SLD 10	164249	2646108	0.188	16.11	-544284	SLD 7	-544284	-2645905	0.188	4.86	Si
234	10.18	7.9	10.18	7.9							-384756	SLD 14	-430992	-2645905	0.188	6.14	Si
431	10.18	7.9	10.18	7.9	359109	SLD 7	359109	2646108	0.188	7.37	-191757	SLD 10	-310929	-2645905	0.188	8.51	Si
468	10.18	7.9	10.18	7.9	521789	SLD 7	428140	2646108	0.188	6.18	-119270	SLD 10	-119270	-2645905	0.188	22.18	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-4818	SLU 11	-4818	-12481	-94717	-44346	-44346	2.5	9.2	Si
20	0.061	10.18	0	-4055	SLU 11	-4055	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	9.56	Si
234	0.061	10.18	0	1770	SLU 15	1770	12481	94717	38750	38750	2.5	21.9	Si
431	0.061	10.18	0	5746	SLU 11	5746	12481	94717	38750	38750	2.5	6.74	Si
453	0.061	10.18	0	6222	SLU 11	6222	12481	94717	38750	38750	2.5	6.23	Si
468	0.069	10.18	0	6574	SLU 11	6574	12481	94717	43783	43783	2.5	6.66	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	3902	SLV FO 3	3902	12481	94717	44346	44346	2.5	11.36	Si
0	0.07	10.18	0	-8822	SLV FO 14	-8822	-12481	-94717	-44346	-44346	2.5	5.03	Si
16	0.061	10.18	0	3846	SLV FO 3	3846	12481	94717	38750	38750	2.5	10.08	Si
16	0.061	10.18	0	-8145	SLV FO 14	-8145	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	4.76	Si
20	0.061	10.18	0	3829	SLV FO 3	3829	12481	94717	38750	38750	2.5	10.12	Si
20	0.061	10.18	0	-7960	SLV FO 14	-7960	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	4.87	Si
234	0.061	10.18	0	3543	SLV FO 7	3543	12481	94717	38750	38750	2.5	10.94	Si
234	0.061	10.18	0	-1844	SLV FO 10	-1844	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	21.02	Si
431	0.061	10.18	0	5644	SLV FO 11	5644	12481	94717	38750	38750	2.5	6.87	Si
468	0.069	10.18	0	6190	SLV FO 11	6190	12481	94717	43783	43783	2.5	7.07	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	617	SLD 3	617	12481	94717	44346	44346	2.5	71.85	Si
0	0.07	10.18	0	-5537	SLD 14	-5537	-12481	-94717	-44346	-44346	2.5	8.01	Si
16	0.061	10.18	0	751	SLD 3	751	12481	94717	38750	38750	2.5	51.61	Si
16	0.061	10.18	0	-5050	SLD 14	-5050	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	7.67	Si
20	0.061	10.18	0	786	SLD 3	786	12481	94717	38750	38750	2.5	49.28	Si
20	0.061	10.18	0	-4917	SLD 14	-4917	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	7.88	Si
234	0.061	10.18	0	2158	SLD 7	2158	12481	94717	38750	38750	2.5	17.95	Si
234	0.061	10.18	0	-459	SLD 10	-459	-12481	-94717	-38750	-38750	2.5	84.37	Si
431	0.061	10.18	0	4259	SLD 11	4259	12481	94717	38750	38750	2.5	9.1	Si
468	0.069	10.18	0	4754	SLD 11	4754	12481	94717	43783	43783	2.5	9.21	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP		σFRP lim.
0	-200057	3	-200057	2.6	224.1	51.9	3600	-144561	1	-144561	1.9	168.1	0	+	Si
20	-261350	3	-408611	5.3	224.1	106	3600	-190018	1	-300876	3.9	168.1	0	+	Si
234	-378378	3	-432275	5.6	224.1	112.2	3600	-287251	1	-321087	4.2	168.1	0	+	Si
431	159788	3	159788	2.8	224.1	31.3	3600	83676	1	83676	1.4	168.1	0	+	Si
468	327612	3	237604	4.1	224.1	46.6	3600	201260	1	138043	2.4	168.1	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 55 - 60, sezione TR (20+20+40)x80, aste 73, 74, 75

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	273	SLV FO 14	0.17	1720	18	SLV FO 14	94	Si
20	14	0.03	263	SLV FO 14	0.159	1510	18	SLV FO 14	82	Si
234	14	0.03	184	SLU 15	0.052	1579	12	SLU 15	82	Si
431	14	0.03	195	SLU 15	0.052	1579	13	SLU 15	82	Si
468	14	0.03	198	SLU 15	0.059	1779	13	SLU 15	93	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	214	SLD 14	0.141	2002	14	SLD 14	108	Si
20	14	0.03	206	SLD 14	0.132	1756	14	SLD 14	99	Si
234	14	0.03	134	SLD 14	0.132	1756	9	SLD 14	99	Si
431	14	0.03	129	SLD 15	0.132	1756	9	SLD 15	99	Si
468	14	0.03	130	SLD 15	0.14	1978	9	SLD 15	107	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0349	193	SLE RA 3	2.8	224.1	14.9	3600	159	SLE QP 1	2.3	168.1	Si
20	14	0.0305	185	SLE RA 3	2.7	224.1	14.3	3600	153	SLE QP 1	2.3	168.1	Si
234	14	0.0305	133	SLE RA 3	2	224.1	10.3	3600	114	SLE QP 1	1.7	168.1	Si
431	14	0.0305	140	SLE RA 3	2.1	224.1	10.9	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
468	14	0.0345	142	SLE RA 3	2.1	224.1	11	3600	122	SLE QP 1	1.8	168.1	Si

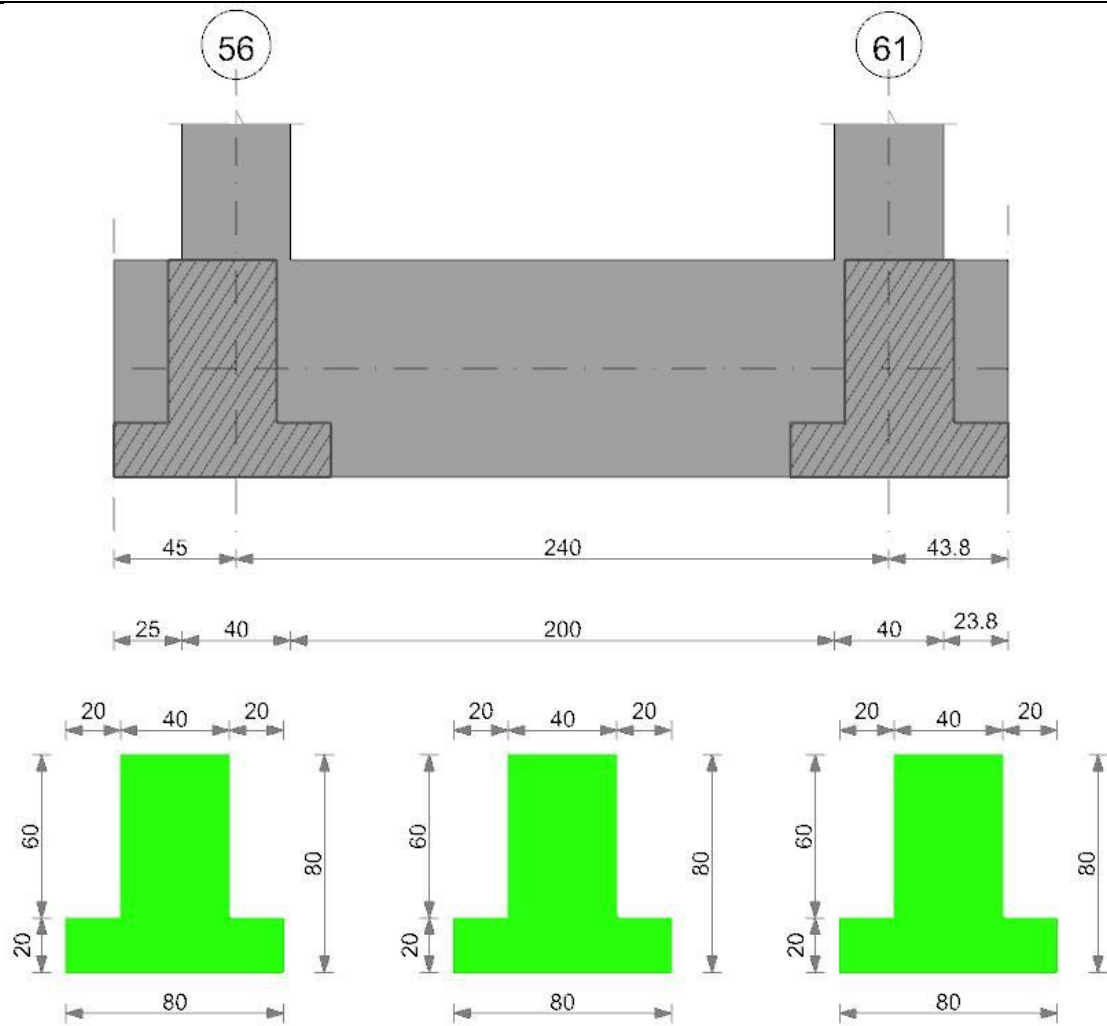
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 25-30

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

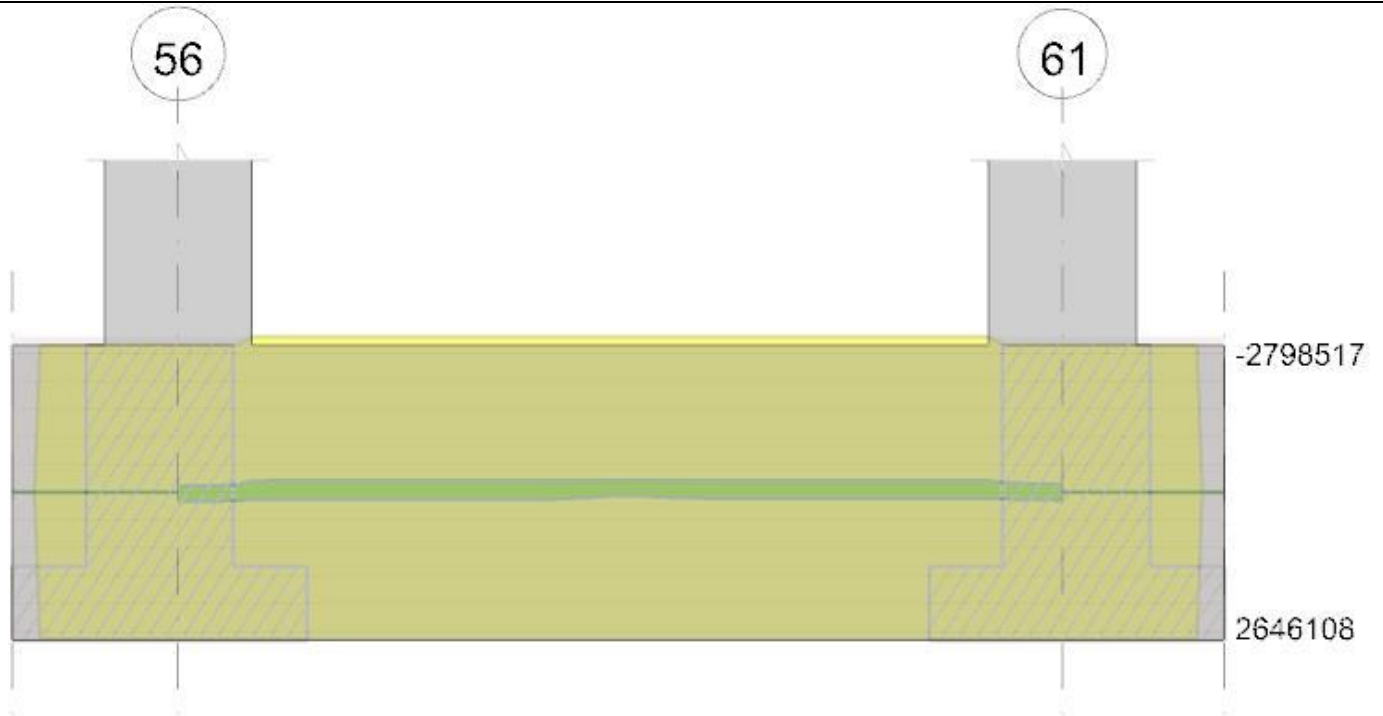
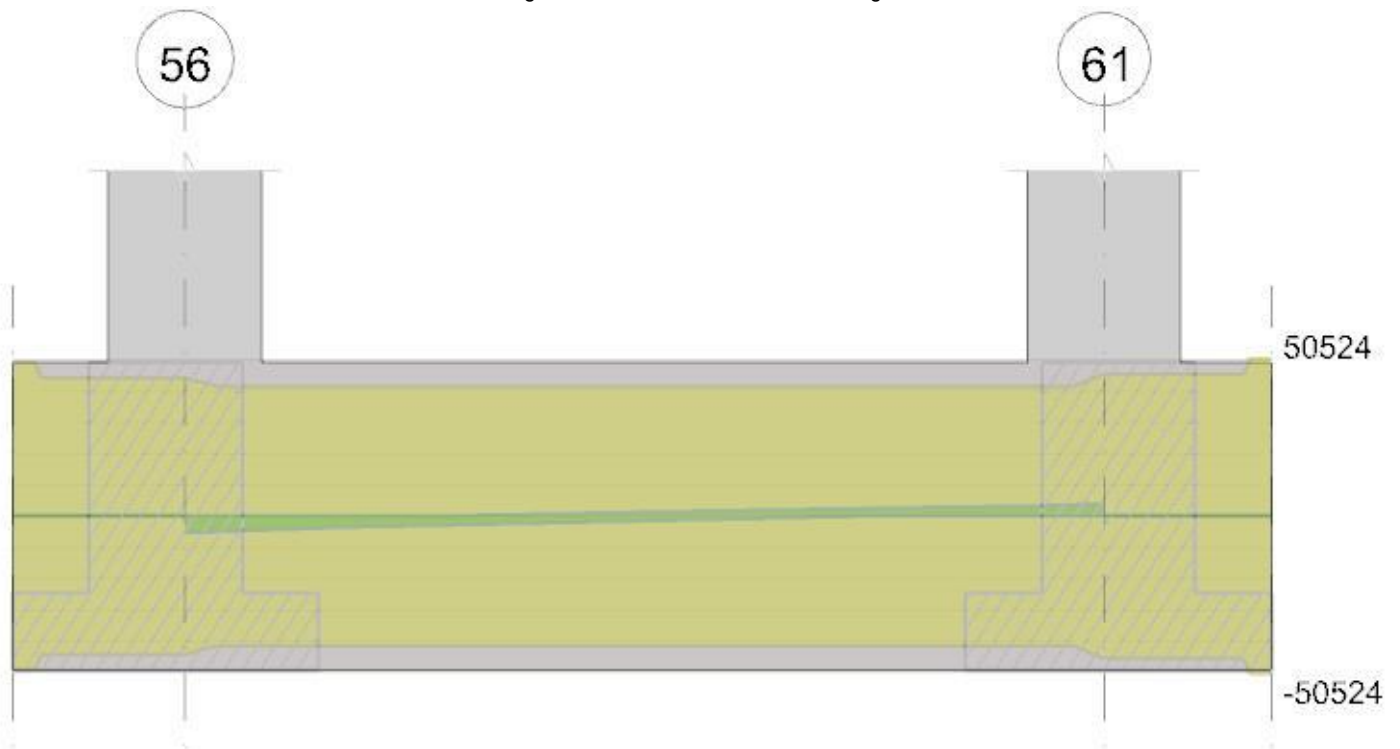


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 56 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 53, 52

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	130929	SLU 15	74427	2800411	0.098	37.63							Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	31586	SLU 11	31586	2800411	0.098	88.66	-3421	SLU 5	-204985	-2798517	0.098	13.65	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9							-221557	SLU 15	-224368	-2798517	0.098	12.47	Si
184	10.18	7.9	10.18	7.9							-173651	SLU 15	-224368	-2798517	0.098	12.47	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9							-78478	SLU 15	-223528	-2798517	0.098	12.52	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	26093	SLU 13	16408	2800411	0.098	170.68	-11566	SLU 3	-11566	-2798517	0.098	241.97	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	221535	SLV FO 13	172952	2646108	0.188	15.3	-108610	SLV FO 4	-108610	-2645905	0.188	24.36	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	132382	SLV FO 13	132382	2646108	0.188	19.99	-136881	SLV FO 4	-162358	-2645905	0.188	16.3	Si
104	10.18	7.9	10.18	7.9	-129435	SLV FO 13	120363	2646108	0.188	21.98	-144306	SLV FO 4	-202250	-2645905	0.188	13.08	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
120	10.18	7.9	10.18	7.9	-126654	SLV FO 4	57579	2646108	0.188	45.96	-158077	SLV FO 13	-202250	-2645905	0.188	13.08	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9	108445	SLV FO 4	108445	2646108	0.188	24.4	-173099	SLV FO 13	-202250	-2645905	0.188	13.08	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	179713	SLV FO 4	140962	2646108	0.188	18.77	-140252	SLV FO 13	-140252	-2645905	0.188	18.87	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	136656	SLD 13	96133	2646108	0.188	27.53	-23731	SLD 4	-23731	-2645905	0.188	111.5	Si
20	10.18	7.9	10.18	7.9	63153	SLD 13	63153	2646108	0.188	41.9	-67652	SLD 4	-141048	-2645905	0.188	18.76	Si
72	10.18	7.9	10.18	7.9	-79888	SLD 13	63153	2646108	0.188	41.9	-133444	SLD 4	-163351	-2645905	0.188	16.2	Si
120	10.18	7.9	10.18	7.9	-134733	SLD 4	3240	2646108	0.188	816.76	-149999	SLD 13	-163351	-2645905	0.188	16.2	Si
220	10.18	7.9	10.18	7.9	36050	SLD 4	36050	2646108	0.188	73.4	-100704	SLD 13	-163351	-2645905	0.188	16.2	Si
240	10.18	7.9	10.18	7.9	97440	SLD 4	63503	2646108	0.188	41.67	-57978	SLD 13	-57978	-2645905	0.188	45.64	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-5295	SLU 15	-5295	-12481	-94717	-44294	-44294	2.5	8.36	Si
20	0.065	10.18	0	-4448	SLU 15	-4448	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	9.34	Si
120	0.065	10.18	0	-471	SLU 15	-471	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	88.16	Si
220	0.065	10.18	0	3205	SLU 16	3205	12481	94717	41545	41545	2.5	12.96	Si
240	0.072	10.18	0	3912	SLU 15	3912	12481	94717	45535	45535	2.5	11.64	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-4543	SLV FO 13	-4543	-12481	-94717	-44294	-44294	2.5	9.75	Si
8	0.065	10.18	0	-4350	SLV FO 13	-4350	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	9.55	Si
20	0.065	10.18	0	-4057	SLV FO 13	-4057	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	10.24	Si
120	0.065	10.18	0	1237	SLV FO 4	1237	12481	94717	41545	41545	2.5	33.59	Si
120	0.065	10.18	0	-1515	SLV FO 13	-1515	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	27.42	Si
220	0.065	10.18	0	3252	SLV FO 4	3252	12481	94717	41545	41545	2.5	12.78	Si
240	0.072	10.18	0	3621	SLV FO 4	3621	12481	94717	45535	45535	2.5	12.57	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.07	10.18	0	-3793	SLD 13	-3793	-12481	-94717	-44294	-44294	2.5	11.68	Si
8	0.065	10.18	0	-3595	SLD 13	-3595	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	11.56	Si
20	0.065	10.18	0	-3298	SLD 13	-3298	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	12.6	Si
120	0.065	10.18	0	529	SLD 4	529	12481	94717	41545	41545	2.5	78.49	Si
120	0.065	10.18	0	-807	SLD 13	-807	-12481	-94717	-41545	-41545	2.5	51.46	Si
220	0.065	10.18	0	2745	SLD 4	2745	12481	94717	41545	41545	2.5	15.13	Si
240	0.072	10.18	0	3176	SLD 4	3176	12481	94717	45535	45535	2.5	14.34	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.			
0	91864	3	51630	0.9	224.1	10.1	3600	56462	1	23557	0.4	168.1	0	+	Si		
20	19977	3	19977	0.3	224.1	3.9	3600								Si		
20	-2249	1	-146739	1.9	224.1	38.1	3600	-2249	1	-135010	1.8	168.1	0	+	Si		
120	-158279	3	-160041	2.1	224.1	41.5	3600	-142366	1	-142724	1.9	168.1	0	+	Si		
220	-54028	3	-159365	2.1	224.1	41.4	3600	-32327	1	-140467	1.8	168.1	0	+	Si		
240	19731	1	10789	0.2	224.1	2.1	3600	19731	1	9658	0.2	168.1	0	+	Si		
240	-838	3	-838	0	224.1	0.2	3600								Si		

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 2 tra i fili 56 - 61, sezione TR (20+20+40)x80, aste 53, 52

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	215	SLU 15	0.06	1799	14	SLU 15	94	Si
20	14	0.03	211	SLU 15	0.056	1690	14	SLU 15	88	Si
120	14	0.03	194	SLU 15	0.056	1690	13	SLU 15	88	Si
220	14	0.03	185	SLU 15	0.056	1690	12	SLU 15	88	Si
240	14	0.04	184	SLU 15	0.061	1848	12	SLU 15	96	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	136	SLD 3	0.141	2000	9	SLD 3	108	Si
20	14	0.03	134	SLD 3	0.136	1880	9	SLD 3	101	Si
120	14	0.03	132	SLD 15	0.136	1880	9	SLD 15	101	Si
220	14	0.03	140	SLD 13	0.136	1880	9	SLD 13	101	Si
240	14	0.04	142	SLD 13	0.143	2055	9	SLD 13	111	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara				Quasi permanente				Verifica		
			M	Comb	σc	σc limite	M	Comb	σc	σc limite			
0	14	0.0349	155	SLE RA 3	2.3	224.1	12	3600	132	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
20	14	0.0327	152	SLE RA 3	2.2	224.1	11.8	3600	131	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
120	14	0.0327	140	SLE RA 3	2.1	224.1	10.8	3600	127	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
220	14	0.0327	134	SLE RA 3	2	224.1	10.4	3600	126	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
240	14	0.0359	133	SLE RA 3	2	224.1	10.3	3600	129	SLE QP 1	1.9	168.1	Si

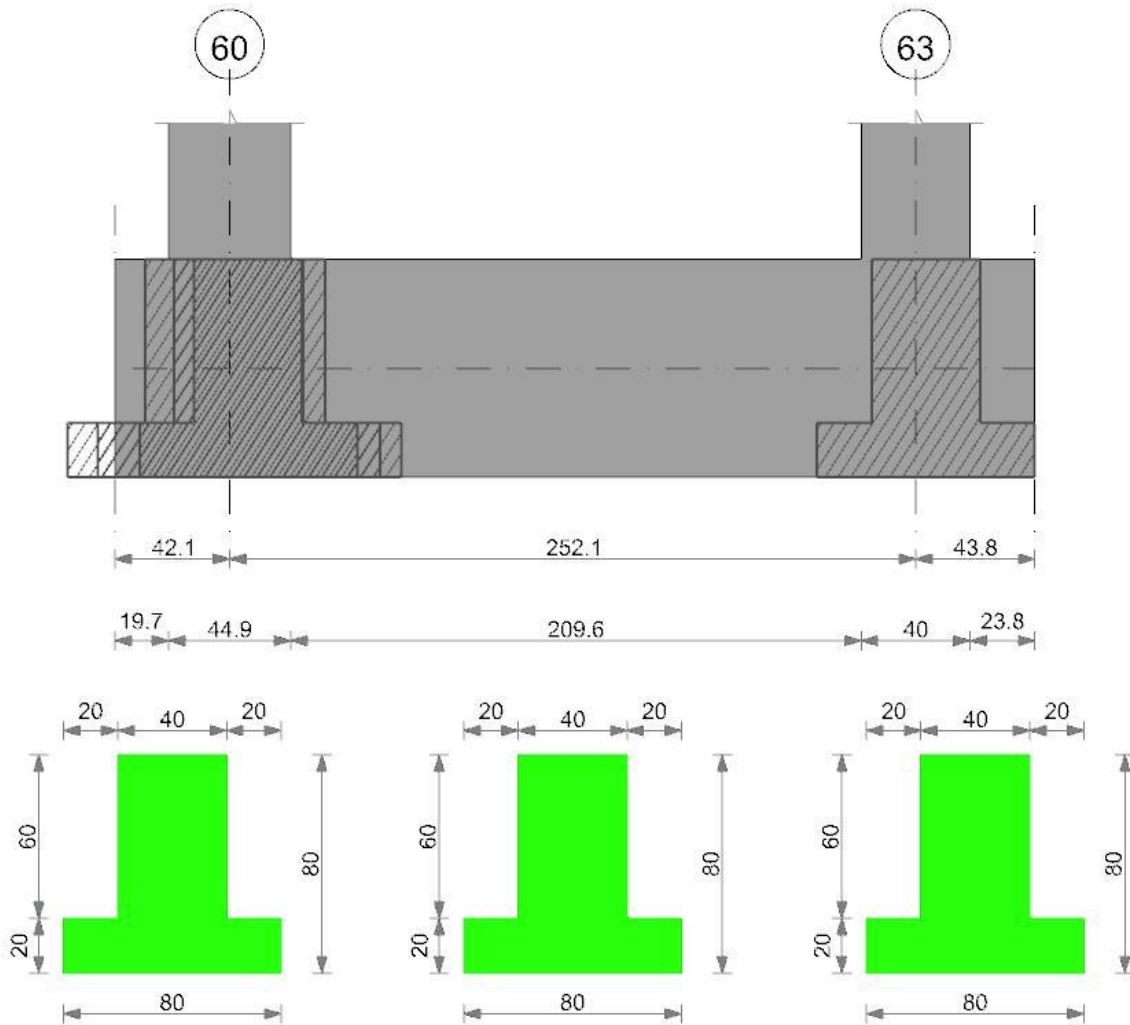
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 29-32

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40)x80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

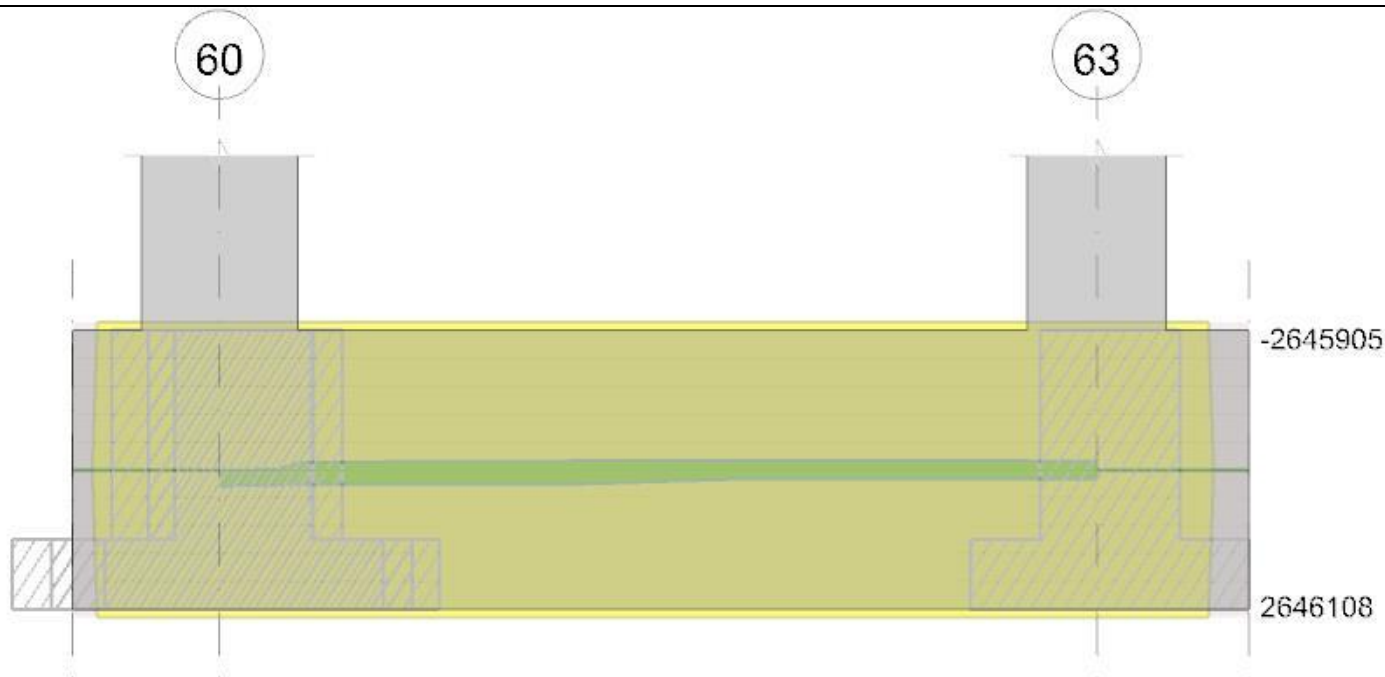
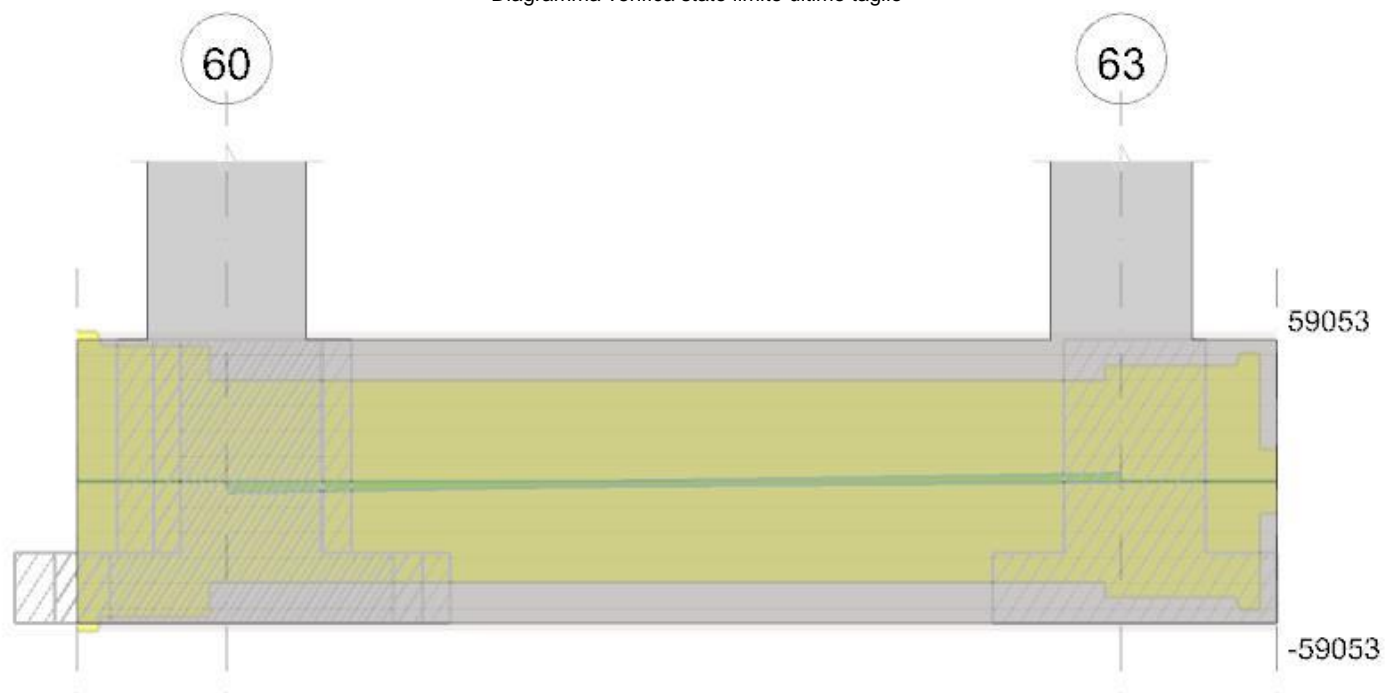


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 60 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 55, 54

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	344178	SLU 15	295601	2800411	0.098	9.47							Si
22	10.18	7.9	10.18	7.9	252008	SLU 15	252008	2800411	0.098	11.11	112213	SLU 1	-13454	-2798517	0.098	208	Si
126	10.18	7.9	10.18	7.9	-3322	SLU 6	172069	2800411	0.098	16.27	-34299	SLU 12	-54653	-2798517	0.098	51.21	Si
232	10.18	7.9	10.18	7.9	3161	SLU 13	3161	2800411	0.098	885.86	-20999	SLU 3	-54653	-2798517	0.098	51.21	Si
252	10.18	7.9	10.18	7.9	34420	SLU 9	16959	2800411	0.098	165.13							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	314023	SLV FO 6	284602	2646108	0.188	9.3							Si
22	10.18	7.9	10.18	7.9	257183	SLV FO 2	257183	2646108	0.188	10.29	-12439	SLV FO 15	-124058	-2645905	0.188	21.33	Si
126	10.18	7.9	10.18	7.9	101946	SLV FO 2	208963	2646108	0.188	12.66	-140276	SLV FO 15	-158686	-2645905	0.188	16.67	Si
232	10.18	7.9	10.18	7.9	158648	SLV FO 3	158648	2646108	0.188	16.68	-153816	SLV FO 14	-158686	-2645905	0.188	16.67	Si
252	10.18	7.9	10.18	7.9	199526	SLV FO 3	170926	2646108	0.188	15.48	-146682	SLV FO 14	-142443	-2645905	0.188	18.58	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	241673	SLD 6	213634	2646108	0.188	12.39							Si
22	10.18	7.9	10.18	7.9	188049	SLD 2	188049	2646108	0.188	14.07	56695	SLD 15	-61092	-2645905	0.188	43.31	Si
126	10.18	7.9	10.18	7.9	39624	SLD 2	142137	2646108	0.188	18.62	-77954	SLD 15	-91595	-2645905	0.188	28.89	Si
232	10.18	7.9	10.18	7.9	78095	SLD 3	78095	2646108	0.188	33.88	-73262	SLD 14	-91595	-2645905	0.188	28.89	Si
252	10.18	7.9	10.18	7.9	110323	SLD 3	89472	2646108	0.188	29.57	-57480	SLD 14	-57480	-2645905	0.188	46.03	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	-4441	SLU 15	-4441	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	8.91	Si
22	0.062	10.18	0	-3887	SLU 15	-3887	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	10.18	Si
126	0.062	10.18	0	-1334	SLU 15	-1334	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	29.65	Si
232	0.062	10.18	0	1420	SLU 12	1420	12481	94717	39559	39559	2.5	27.85	Si
252	0.072	10.18	0	1848	SLU 16	1848	12481	94717	45534	45534	2.5	24.64	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	-3355	SLV FO 14	-3355	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	11.79	Si
22	0.062	10.18	0	-3047	SLV FO 14	-3047	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	12.98	Si
126	0.062	10.18	0	452	SLV FO 11	452	12481	94717	39559	39559	2.5	87.51	Si
126	0.062	10.18	0	-1688	SLV FO 6	-1688	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	23.43	Si
232	0.062	10.18	0	2638	SLV FO 11	2638	12481	94717	39559	39559	2.5	15	Si
232	0.062	10.18	0	-534	SLV FO 6	-534	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	74.14	Si
252	0.072	10.18	0	3111	SLV FO 11	3111	12481	94717	45534	45534	2.5	14.64	Si
252	0.072	10.18	0	-345	SLV FO 6	-345	-12481	-94717	-45534	-45534	2.5	132.01	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	-2883	SLD 14	-2883	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	13.72	Si
22	0.062	10.18	0	-2574	SLD 14	-2574	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	15.37	Si
126	0.062	10.18	0	-1138	SLD 6	-1138	-12481	-94717	-39559	-39559	2.5	34.76	Si
232	0.062	10.18	0	1825	SLD 11	1825	12481	94717	39559	39559	2.5	21.68	Si
252	0.072	10.18	0	2225	SLD 11	2225	12481	94717	45534	45534	2.5	20.47	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	244568	3	209213	3.6	224.1	41	3600	172946	1	146256	2.5	168.1	0	∞	Si
22	177549	3	177549	3.1	224.1	34.8	3600	122372	1	122372	2.1	168.1	0	∞	Si
126	-19894	4	-38587	0.5	224.1	10	3600	-19165	1	-31468	0.4	168.1	0	∞	Si
232	2416	1	2416	0	224.1	0.5	3600	2416	1	2416	0	168.1	0	∞	Si
232	-13180	3	-38587	0.5	224.1	10	3600								Si
252	26422	1	12938	0.2	224.1	2.5	3600	26422	1	12938	0.2	168.1	0	∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della soola di fondazione

Campata 2 tra i fili 60 - 63, sezione TR (20+20+40)x80, aste 55, 54

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	209	SLU 15	0.053	1611	14	SLU 15	84	Si
22	14	0.03	210	SLU 15	0.053	1611	14	SLU 15	84	Si
126	14	0.03	208	SLU 15	0.053	1611	14	SLU 15	84	Si
232	14	0.03	205	SLU 15	0.053	1611	14	SLU 15	84	Si
252	14	0.04	205	SLU 15	0.061	1848	14	SLU 15	96	Si

Verifiche di resistenza della soola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	137	SLD 15	0.133	1792	9	SLD 15	100	Si
22	14	0.03	139	SLD 15	0.133	1792	9	SLD 15	100	Si
126	14	0.03	150	SLD 15	0.133	1792	10	SLD 15	100	Si
232	14	0.03	163	SLD 15	0.133	1792	11	SLD 15	100	Si
252	14	0.04	165	SLD 15	0.143	2055	11	SLD 15	111	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente					Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	14	0.0312	151	SLE RA 3	2.2	224.1	11.7	3600	130	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
22	14	0.0312	151	SLE RA 3	2.2	224.1	11.7	3600	131	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
126	14	0.0312	150	SLE RA 3	2.2	224.1	11.6	3600	137	SLE QP 1	2	168.1	Si
232	14	0.0312	148	SLE RA 3	2.2	224.1	11.5	3600	142	SLE QP 1	2.1	168.1	Si
252	14	0.0359	148	SLE RA 3	2.2	224.1	11.5	3600	143	SLE QP 1	2.1	168.1	Si

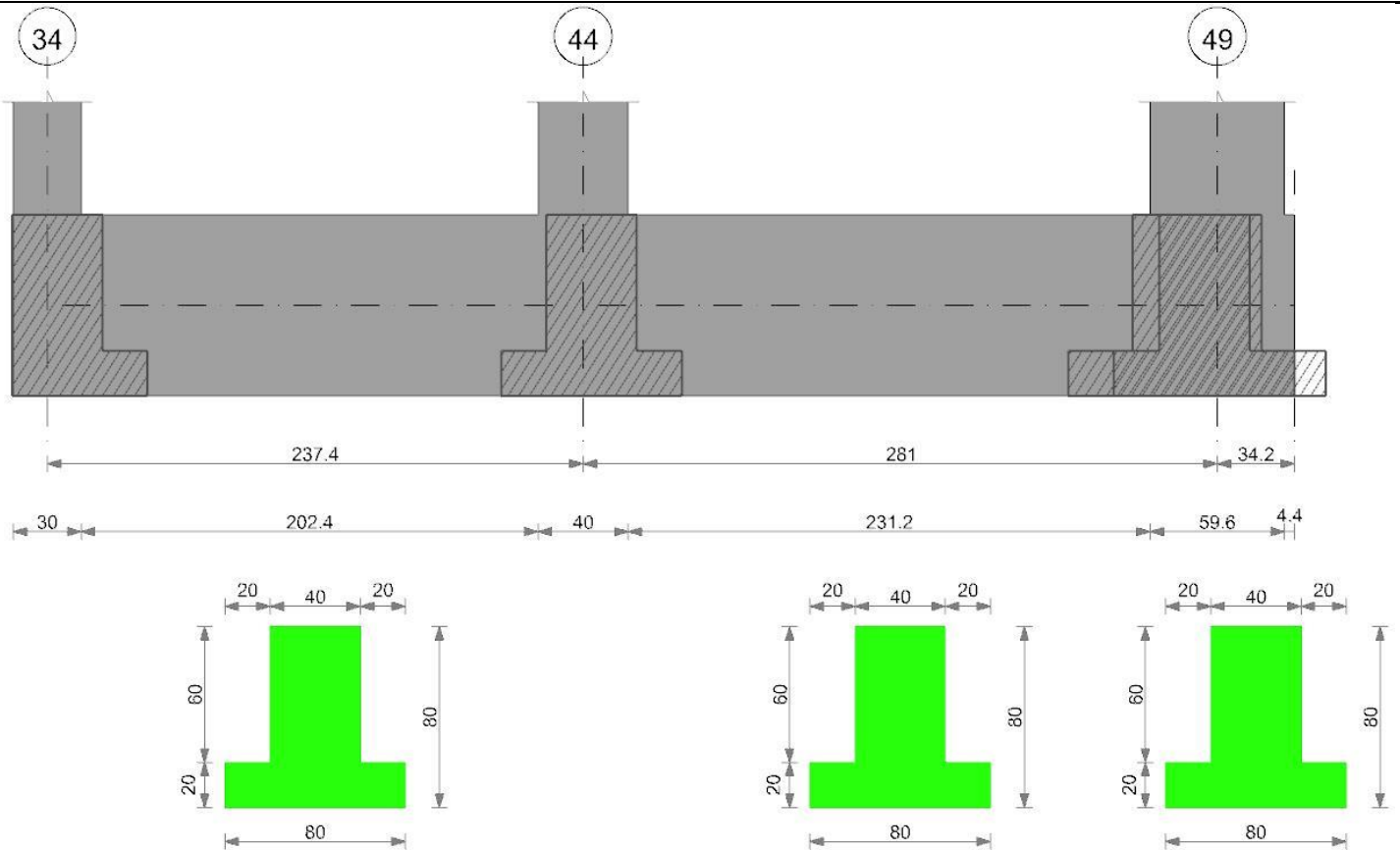
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 34-49

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (20+20+40) x 80	a T rovescio	40	80		20	20	20	6	6	6

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

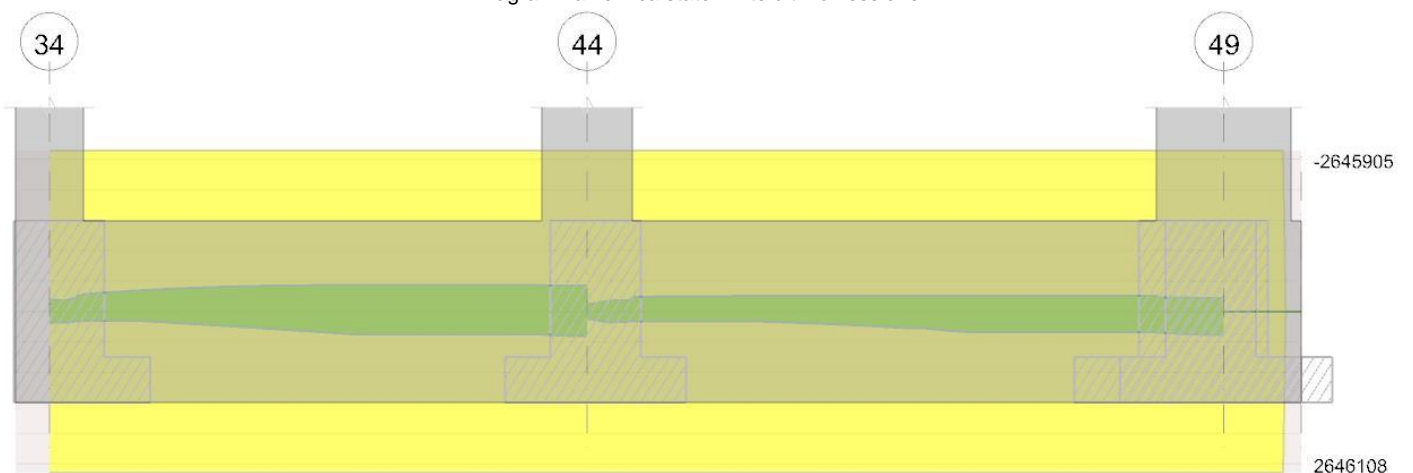
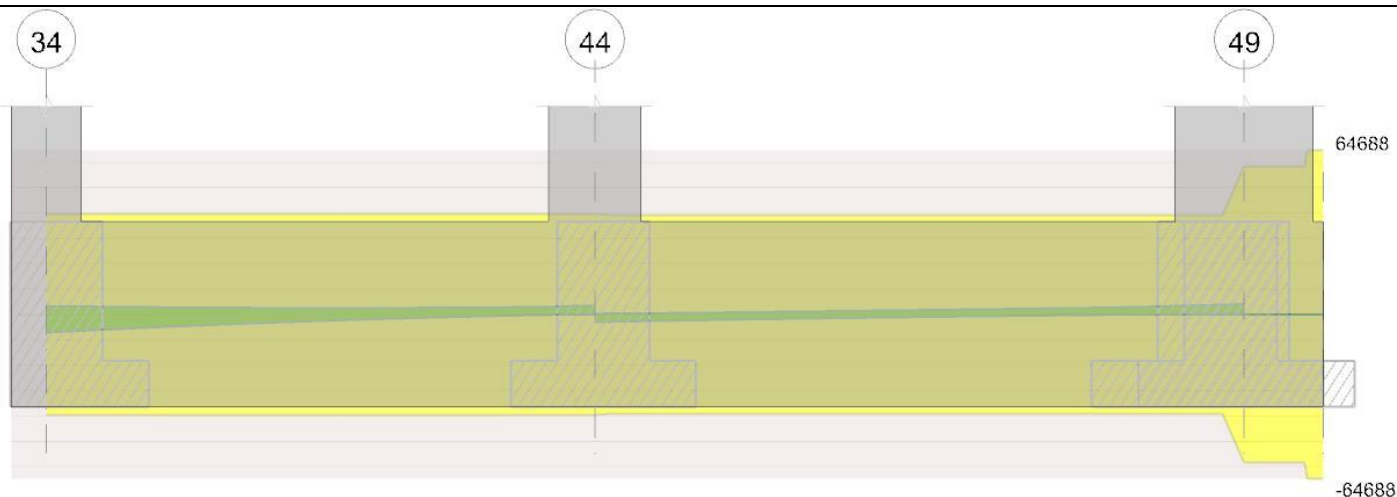


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 34 - 44, sezione TR (20+20+40)x80, aste 38, 39

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	19783	SLU 9	9012	2800411	0.098	310.73	-4381	SLU 7	-4381	-2798517	0.098	638.73	Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9							-35006	SLU 15	-154072	-2798517	0.098	18.16	Si
95	10.18	7.9	10.18	7.9							-153818	SLU 11	-155570	-2798517	0.098	17.99	Si
119	10.18	7.9	10.18	7.9	-77619	SLU 5	27855	2800411	0.098	100.54	-153805	SLU 11	-155570	-2798517	0.098	17.99	Si
217	10.18	7.9	10.18	7.9	69603	SLU 7	69603	2800411	0.098	40.23	-59276	SLU 9	-147500	-2798517	0.098	18.97	Si
237	10.18	7.9	10.18	7.9	124836	SLU 7	95187	2800411	0.098	29.42	-18598	SLU 9	-18598	-2798517	0.098	150.47	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	239878	SLV FO 15	185314	2646108	0.188	14.28	-216760	SLV FO 2	-190779	-2645905	0.188	13.87	Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	150072	SLV FO 15	150072	2646108	0.188	17.63	-180263	SLV FO 2	-285646	-2645905	0.188	9.26	Si
119	10.18	7.9	10.18	7.9	145881	SLV FO 4	334060	2646108	0.188	7.92	-341722	SLV FO 13	-432379	-2645905	0.188	6.12	Si
127	10.18	7.9	10.18	7.9	163418	SLV FO 4	353816	2646108	0.188	7.48	-358136	SLV FO 13	-432893	-2645905	0.188	6.11	Si
217	10.18	7.9	10.18	7.9	378436	SLV FO 4	378436	2646108	0.188	6.99	-431427	SLV FO 13	-432893	-2645905	0.188	6.11	Si
237	10.18	7.9	10.18	7.9	431316	SLV FO 4	401993	2646108	0.188	6.58	-422436	SLV FO 13	-422436	-2645905	0.188	6.26	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.18	7.9	10.18	7.9	122412	SLD 15	88574	2646108	0.188	29.87	-99294	SLD 2	-94040	-2645905	0.188	28.14	Si
15	10.18	7.9	10.18	7.9	65099	SLD 15	65099	2646108	0.188	40.65	-95290	SLD 2	-186514	-2645905	0.188	14.19	Si
95	10.18	7.9	10.18	7.9	-3072	SLD 4	96070	2646108	0.188	27.54	-184844	SLD 13	-242512	-2645905	0.188	10.91	Si
119	10.18	7.9	10.18	7.9	19744	SLD 4	136305	2646108	0.188	19.41	-215586	SLD 13	-242512	-2645905	0.188	10.91	Si
217	10.18	7.9	10.18	7.9	169566	SLD 4	169566	2646108	0.188	15.61	-222557	SLD 13	-242512	-2645905	0.188	10.91	Si
237	10.18	7.9	10.18	7.9	211230	SLD 4	188278	2646108	0.188	14.05	-202351	SLD 13	-202351	-2645905	0.188	13.08	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	-3127	SLU 11	-3127	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	12.63	Si
15	0.062	10.18	0	-2670	SLU 11	-2670	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	14.8	Si
119	0.062	10.18	0	550	SLU 7	550	12481	94717	39504	39504	2.5	71.78	Si
119	0.062	10.18	0	-95	SLU 9	-95	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	414.62	Si
217	0.062	10.18	0	3007	SLU 11	3007	12481	94717	39504	39504	2.5	13.14	Si
237	0.062	10.18	0	3537	SLU 11	3537	12481	94717	39504	39504	2.5	11.17	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	3300	SLV FO 4	3300	12481	94717	39504	39504	2.5	11.97	Si
0	0.062	10.18	0	-7119	SLV FO 13	-7119	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	5.55	Si
15	0.062	10.18	0	3135	SLV FO 4	3135	12481	94717	39504	39504	2.5	12.6	Si
15	0.062	10.18	0	-6431	SLV FO 13	-6431	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	6.14	Si
119	0.062	10.18	0	2544	SLV FO 4	2544	12481	94717	39504	39504	2.5	15.53	Si
119	0.062	10.18	0	-2520	SLV FO 13	-2520	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	15.68	Si
217	0.062	10.18	0	2977	SLV FO 2	2977	12481	94717	39504	39504	2.5	13.27	Si
217	0.062	10.18	0	-153	SLV FO 15	-153	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	258.57	Si
237	0.062	10.18	0	3173	SLV FO 2	3173	12481	94717	39504	39504	2.5	12.45	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.062	10.18	0	612	SLD 4	612	12481	94717	39504	39504	2.5	64.51	Si
0	0.062	10.18	0	-4431	SLD 13	-4431	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	8.92	Si
15	0.062	10.18	0	667	SLD 4	667	12481	94717	39504	39504	2.5	59.22	Si
15	0.062	10.18	0	-3964	SLD 13	-3964	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	9.97	Si
119	0.062	10.18	0	1241	SLD 4	1241	12481	94717	39504	39504	2.5	31.84	Si
119	0.062	10.18	0	-1217	SLD 13	-1217	-12481	-94717	-39504	-39504	2.5	32.47	Si
217	0.062	10.18	0	2174	SLD 2	2174	12481	94717	39504	39504	2.5	18.17	Si
237	0.062	10.18	0	2408	SLD 2	2408	12481	94717	39504	39504	2.5	16.41	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	282	SLV FO 13	0.161	1538	19	SLV FO 13	84	Si
15	14	0.03	274	SLV FO 13	0.161	1538	18	SLV FO 13	84	Si
119	14	0.03	217	SLV FO 13	0.161	1538	14	SLV FO 13	84	Si
217	14	0.03	210	SLU 15	0.053	1609	14	SLU 15	84	Si
237	14	0.03	209	SLU 15	0.053	1609	14	SLU 15	84	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	212	SLD 13	0.133	1790	14	SLD 13	100	Si
15	14	0.03	207	SLD 13	0.133	1790	14	SLD 13	100	Si
119	14	0.03	175	SLD 13	0.133	1790	12	SLD 13	100	Si
217	14	0.03	152	SLD 13	0.133	1790	10	SLD 13	100	Si
237	14	0.03	148	SLD 13	0.133	1790	10	SLD 13	100	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0311	164	SLE RA 3	2.4	224.1	12.7	3600	147	SLE QP 1	2.2	168.1	Si
15	14	0.0311	163	SLE RA 3	2.4	224.1	12.6	3600	145	SLE QP 1	2.1	168.1	Si
119	14	0.0311	155	SLE RA 3	2.3	224.1	12	3600	135	SLE QP 1	2	168.1	Si
217	14	0.0311	152	SLE RA 3	2.2	224.1	11.8	3600	128	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
237	14	0.0311	152	SLE RA 3	2.2	224.1	11.7	3600	127	SLE QP 1	1.9	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 2 tra i fili 44 - 49, sezione TR (20+20+40)x80, aste 40, 41

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	209	SLU 15	0.053	1609	14	SLU 15	84	Si
20	14	0.03	209	SLU 15	0.053	1590	14	SLU 15	83	Si
141	14	0.03	205	SLU 15	0.053	1590	14	SLU 15	83	Si
251	14	0.03	204	SLU 15	0.053	1590	14	SLU 15	83	Si
281	14	0.05	202	SLU 15	0.079	2350	13	SLU 15	123	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	14	0.03	148	SLD 13	0.133	1790	10	SLD 13	100	Si
20	14	0.03	144	SLD 13	0.132	1769	10	SLD 13	99	Si
141	14	0.03	127	SLD 13	0.132	1769	8	SLD 13	99	Si
251	14	0.03	122	SLD 2	0.132	1769	8	SLD 2	99	Si
281	14	0.05	122	SLD 4	0.161	2610	8	SLD 4	142	Si

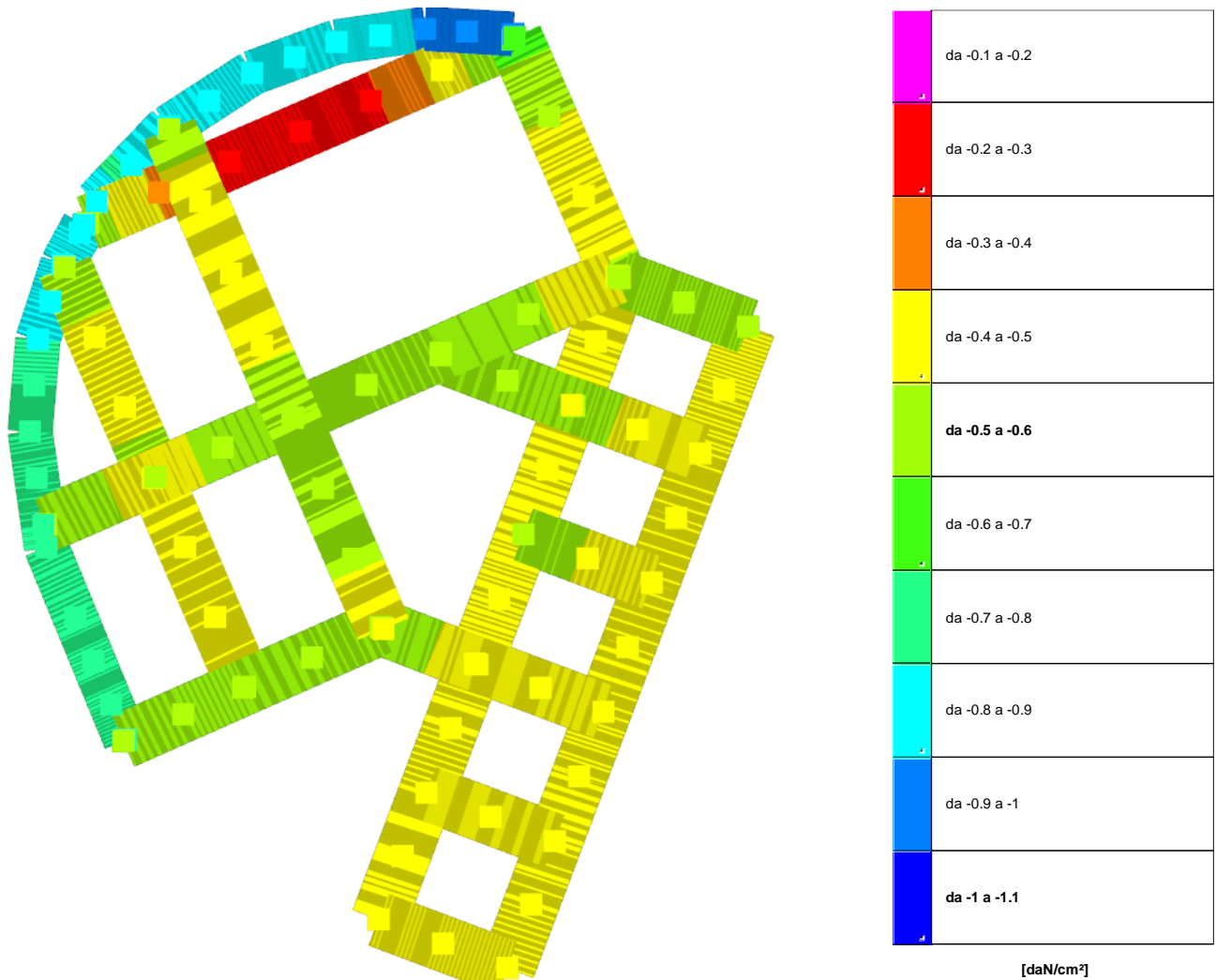
Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	14	0.0311	152	SLE RA 3	2.2	224.1	11.7	3600	127	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
20	14	0.0307	151	SLE RA 3	2.2	224.1	11.7	3600	126	SLE QP 1	1.9	168.1	Si
141	14	0.0307	148	SLE RA 3	2.2	224.1	11.5	3600	122	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
251	14	0.0307	147	SLE RA 3	2.2	224.1	11.4	3600	120	SLE QP 1	1.8	168.1	Si
281	14	0.0459	146	SLE RA 3	2.1	224.1	11.2	3600	119	SLE QP 1	1.7	168.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

7.2 Pressioni terreno in SLU



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.94667 al nodo di indice 132, di coordinate x = -1732, y = -2558, z = 0, nel contesto SLU 15.

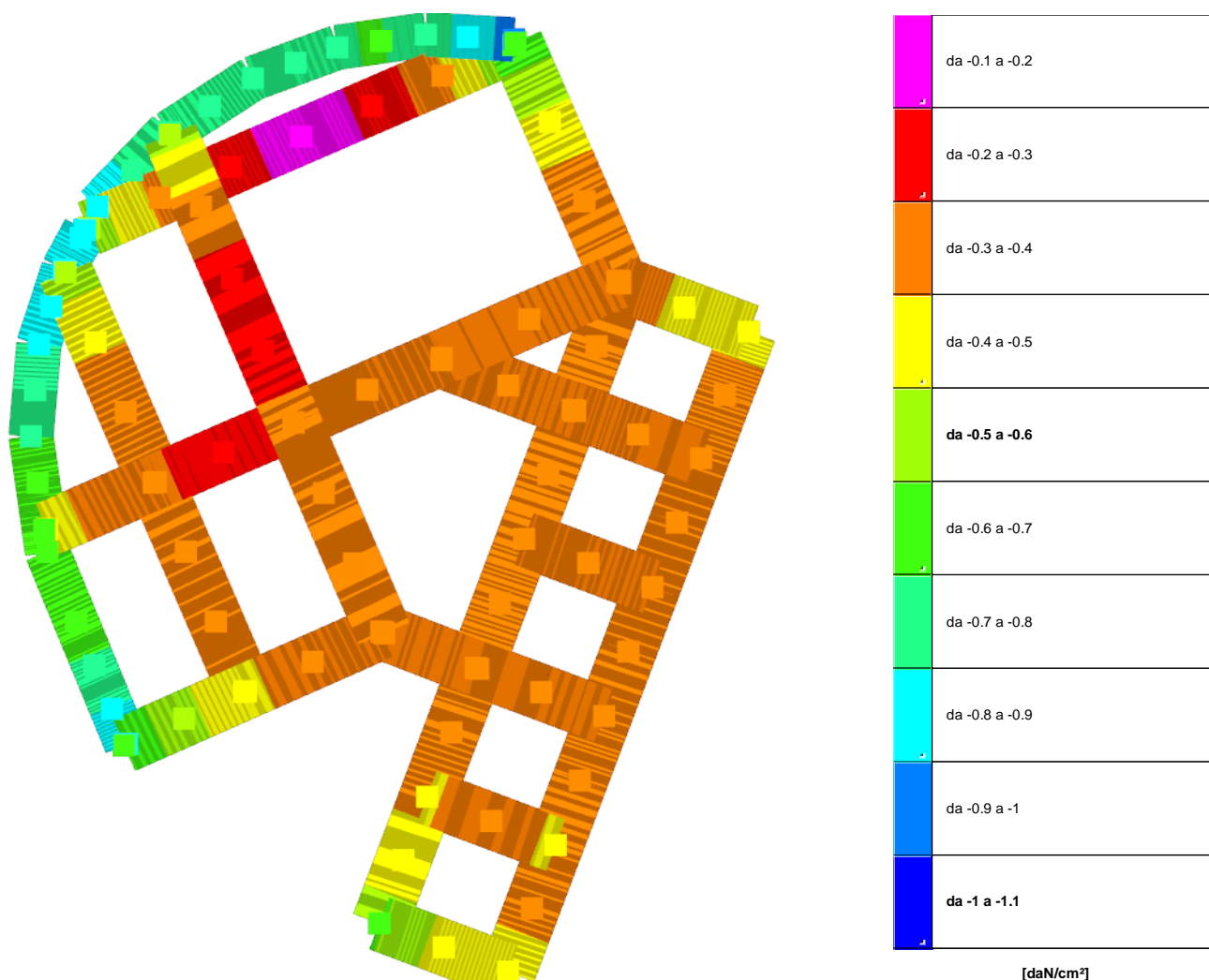
Spostamento estremo minimo -0.09086 al nodo di indice 132, di coordinate x = -1732, y = -2558, z = 0, nel contesto SLU 15.

Spostamento estremo massimo -0.0217 al nodo di indice 111, di coordinate x = -2118, y = -2734, z = 0, nel contesto SLU 1.

Nodo		Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
3	SLU 16	-0.06582	-0.49996	SLU 1	-0.04438	-0.33714	
5	SLU 15	-0.06447	-0.48969	SLU 1	-0.04355	-0.33079	
7	SLU 15	-0.06533	-0.49624	SLU 1	-0.04426	-0.33617	
8	SLU 15	-0.06296	-0.43136	SLU 1	-0.04246	-0.2909	
9	SLU 15	-0.06302	-0.43174	SLU 1	-0.04213	-0.28862	
10	SLU 15	-0.0617	-0.46864	SLU 1	-0.04161	-0.31605	
12	SLU 15	-0.06056	-0.46001	SLU 1	-0.04035	-0.30653	
14	SLU 15	-0.06261	-0.47561	SLU 1	-0.04108	-0.31203	
15	SLU 15	-0.06094	-0.41748	SLU 1	-0.04108	-0.28145	
17	SLU 15	-0.07747	-0.55723	SLU 1	-0.05066	-0.36439	
18	SLU 15	-0.07734	-0.72018	SLU 1	-0.05049	-0.47016	
19	SLU 15	-0.0634	-0.43438	SLU 1	-0.04047	-0.27729	
20	SLU 15	-0.0747	-0.53736	SLU 1	-0.04661	-0.33529	
21	SLU 15	-0.06105	-0.44304	SLU 1	-0.04108	-0.29812	
24	SLU 15	-0.07735	-0.72021	SLU 1	-0.05052	-0.47044	
25	SLU 15	-0.06177	-0.44824	SLU 1	-0.0402	-0.29173	
26	SLU 15	-0.07362	-0.52956	SLU 1	-0.04411	-0.3173	
27	SLU 15	-0.07359	-0.51525	SLU 1	-0.04405	-0.30841	

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
28	SLU 15		-0.06563	-0.47625	SLU 1	-0.04081	-0.29617
29	SLU 15		-0.06582	-0.45095	SLU 1	-0.04085	-0.27986
31	SLU 15		-0.07731	-0.71987	SLU 1	-0.05048	-0.47001
32	SLU 15		-0.0725	-0.52152	SLU 1	-0.04225	-0.3039
33	SLU 15		-0.06136	-0.42038	SLU 1	-0.04107	-0.28138
34	SLU 15		-0.07149	-0.4955	SLU 1	-0.04149	-0.28757
36	SLU 15		-0.0715	-0.51882	SLU 1	-0.04146	-0.30087
37	SLU 15		-0.07155	-0.51466	SLU 1	-0.04144	-0.29811
39	SLU 15		-0.07716	-0.71853	SLU 1	-0.05033	-0.46868
40	SLU 15		-0.06582	-0.46084	SLU 1	-0.03907	-0.27353
41	SLU 15		-0.06872	-0.47081	SLU 1	-0.04176	-0.28606
42	SLU 15		-0.06233	-0.47348	SLU 1	-0.04148	-0.31506
45	SLU 15		-0.07255	-0.50285	SLU 1	-0.04002	-0.27737
46	SLU 15		-0.06521	-0.49531	SLU 1	-0.04111	-0.31229
47	SLU 15		-0.0771	-0.73276	SLU 1	-0.05024	-0.47748
48	SLU 15		-0.06739	-0.47185	SLU 1	-0.03903	-0.27326
50	SLU 15		-0.07146	-0.54281	SLU 1	-0.04273	-0.32458
51	SLU 15		-0.07686	-0.73051	SLU 1	-0.05004	-0.47559
52	SLU 15		-0.07668	-0.52776	SLU 1	-0.0498	-0.34275
53	SLU 15		-0.06333	-0.43389	SLU 1	-0.04195	-0.28741
54	SLU 15		-0.07796	-0.54039	SLU 1	-0.0409	-0.28351
55	SLU 15		-0.07207	-0.49604	SLU 1	-0.0414	-0.28499
56	SLU 15		-0.07674	-0.72941	SLU 1	-0.04984	-0.47366
58	SLU 15		-0.07205	-0.50447	SLU 1	-0.0413	-0.28914
59	SLU 15		-0.07234	-0.49563	SLU 1	-0.04269	-0.29244
60	SLU 15		-0.06478	-0.4647	SLU 1	-0.0428	-0.30701
62	SLU 15		-0.07419	-0.51068	SLU 1	-0.03976	-0.27366
63	SLU 15		-0.07669	-0.78752	SLU 1	-0.0497	-0.51041
65	SLU 15		-0.06805	-0.48818	SLU 1	-0.04233	-0.30364
66	SLU 15		-0.08028	-0.55642	SLU 1	-0.04126	-0.28595
67	SLU 15		-0.08024	-0.5523	SLU 1	-0.04124	-0.28384
68	SLU 15		-0.06996	-0.48981	SLU 1	-0.04117	-0.28822
69	SLU 15		-0.07237	-0.51916	SLU 1	-0.04245	-0.3045
70	SLU 15		-0.07251	-0.49676	SLU 1	-0.04243	-0.29071
71	SLU 15		-0.06608	-0.45275	SLU 1	-0.04358	-0.29857
73	SLU 15		-0.07671	-0.7878	SLU 1	-0.04956	-0.50892
74	SLU 15		-0.08348	-0.57459	SLU 1	-0.04238	-0.29169
75	SLU 15		-0.07608	-0.54576	SLU 1	-0.04198	-0.30118
76	SLU 15		-0.083	-0.59543	SLU 1	-0.0429	-0.30778
78	SLU 15		-0.08316	-0.5724	SLU 1	-0.04293	-0.29551
79	SLU 15		-0.0693	-0.48036	SLU 1	-0.03671	-0.25446
80	SLU 15		-0.07167	-0.49103	SLU 1	-0.04209	-0.28836
82	SLU 15		-0.07659	-0.81225	SLU 1	-0.04932	-0.52305
83	SLU 15		-0.07	-0.4901	SLU 1	-0.04321	-0.30252
84	SLU 15		-0.0686	-0.52106	SLU 1	-0.0452	-0.34335
86	SLU 15		-0.07409	-0.51	SLU 1	-0.0409	-0.28155
88	SLU 15		-0.06934	-0.5267	SLU 1	-0.04345	-0.33002
89	SLU 15		-0.07674	-0.81387	SLU 1	-0.04923	-0.52213
90	SLU 15		-0.06977	-0.52999	SLU 1	-0.04176	-0.31724
91	SLU 15		-0.06974	-0.4778	SLU 1	-0.04176	-0.28608
92	SLU 15		-0.0697	-0.47972	SLU 1	-0.04164	-0.28663
93	SLU 15		-0.06965	-0.50509	SLU 1	-0.04168	-0.30224
94	SLU 15		-0.05952	-0.41258	SLU 1	-0.03406	-0.23607
95	SLU 15		-0.077	-0.53913	SLU 1	-0.04919	-0.3444
97	SLU 15		-0.07744	-0.84317	SLU 1	-0.04954	-0.5394
99	SLU 15		-0.07837	-0.85333	SLU 1	-0.04983	-0.54259
100	SLU 15		-0.07879	-0.85786	SLU 1	-0.05002	-0.54459
101	SLU 15		-0.07772	-0.54312	SLU 1	-0.04937	-0.34504
103	SLU 15		-0.08014	-0.81084	SLU 1	-0.05063	-0.5123
104	SLU 15		-0.06397	-0.44338	SLU 1	-0.0391	-0.27101
105	SLU 15		-0.06527	-0.4733	SLU 1	-0.0391	-0.28354
106	SLU 15		-0.05593	-0.39088	SLU 1	-0.03639	-0.25434
108	SLU 15		-0.07913	-0.80066	SLU 1	-0.04976	-0.50348
109	SLU 15		-0.03731	-0.26076	SLU 1	-0.02534	-0.17711
111	SLU 15		-0.03146	-0.21984	SLU 1	-0.0217	-0.15163
112	SLU 15		-0.08045	-0.55763	SLU 1	-0.05026	-0.34839
113	SLU 15		-0.08095	-0.81313	SLU 1	-0.05059	-0.50815
114	SLU 15		-0.08116	-0.82118	SLU 1	-0.05073	-0.51324
115	SLU 15		-0.0693	-0.5025	SLU 1	-0.04183	-0.3033
117	SLU 15		-0.08176	-0.82127	SLU 1	-0.05074	-0.50968
118	SLU 15		-0.04106	-0.28695	SLU 1	-0.02687	-0.18775
120	SLU 15		-0.08305	-0.85722	SLU 1	-0.05122	-0.52864
121	SLU 15		-0.06368	-0.44503	SLU 1	-0.03932	-0.27477
123	SLU 15		-0.08416	-0.86869	SLU 1	-0.05163	-0.53289
125	SLU 15		-0.08511	-0.87885	SLU 1	-0.05194	-0.53628
126	SLU 15		-0.08874	-0.62016	SLU 1	-0.05297	-0.37018
128	SLU 15		-0.08992	-0.65201	SLU 1	-0.05361	-0.38874
130	SLU 15		-0.08633	-0.89139	SLU 1	-0.05235	-0.54061
132	SLU 15		-0.09086	-0.94667	SLU 1	-0.05414	-0.56407
134	SLU 15		-0.08811	-0.91805	SLU 1	-0.05283	-0.55051
135	SLU 15		-0.08743	-0.91099	SLU 1	-0.05268	-0.54894

7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.95101 al nodo di indice 132, di coordinate x = -1732, y = -2558, z = 0, nel contesto SLV fondazioni 14.

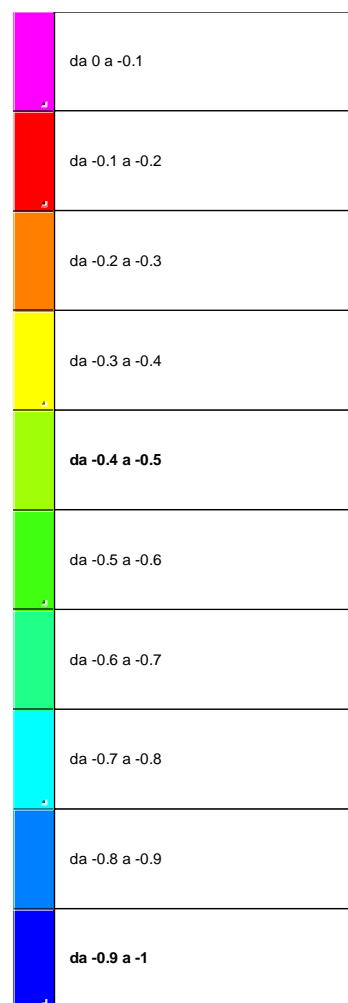
Spostamento estremo minimo -0.09418 al nodo di indice 17, di coordinate x = -2438, y = -3838, z = 0, nel contesto SLV fondazioni 13.

Spostamento estremo massimo -0.0103 al nodo di indice 17, di coordinate x = -2438, y = -3838, z = 0, nel contesto SLV fondazioni 4.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
3		SLV FO 13	-0.06075	-0.46142	SLV FO 4	-0.03443	-0.26151
5		SLV FO 6	-0.06215	-0.47206	SLV FO 11	-0.03106	-0.23594
7		SLV FO 2	-0.0803	-0.60995	SLV FO 15	-0.01409	-0.10703
8		SLV FO 13	-0.05739	-0.3932	SLV FO 4	-0.03352	-0.22966
9		SLV FO 2	-0.06564	-0.44969	SLV FO 15	-0.02407	-0.16493
10		SLV FO 15	-0.0563	-0.42768	SLV FO 2	-0.03259	-0.24757
12		SLV FO 14	-0.04511	-0.34264	SLV FO 3	-0.04078	-0.30978
14		SLV FO 2	-0.05516	-0.41901	SLV FO 15	-0.03209	-0.24374
15		SLV FO 15	-0.05478	-0.37529	SLV FO 2	-0.03288	-0.22528
17		SLV FO 13	-0.09418	-0.67744	SLV FO 4	-0.0103	-0.07408
18		SLV FO 13	-0.09341	-0.86981	SLV FO 4	-0.01076	-0.10023
19		SLV FO 2	-0.04729	-0.32397	SLV FO 15	-0.03851	-0.26381
20		SLV FO 13	-0.07413	-0.53321	SLV FO 4	-0.02303	-0.16562
21		SLV FO 15	-0.05344	-0.38782	SLV FO 2	-0.03414	-0.24777
24		SLV FO 13	-0.0863	-0.80358	SLV FO 4	-0.01764	-0.16422
25		SLV FO 15	-0.04607	-0.33435	SLV FO 2	-0.03929	-0.28509
26		SLV FO 13	-0.05939	-0.42722	SLV FO 4	-0.03326	-0.23927
27		SLV FO 13	-0.05903	-0.41329	SLV FO 4	-0.03352	-0.23466
28		SLV FO 4	-0.04408	-0.31986	SLV FO 13	-0.04233	-0.30718
29		SLV FO 4	-0.0442	-0.30284	SLV FO 13	-0.04227	-0.28961
31		SLV FO 13	-0.0773	-0.71976	SLV FO 4	-0.02621	-0.24406
32		SLV FO 13	-0.04796	-0.345	SLV FO 4	-0.04119	-0.29631
33		SLV FO 13	-0.05239	-0.35891	SLV FO 4	-0.03518	-0.24103

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
34	SLV FO 4		-0.04595	-0.31851	SLV FO 13	-0.0415	-0.28767
36	SLV FO 4		-0.04597	-0.33359	SLV FO 13	-0.04142	-0.30055
37	SLV FO 4		-0.04595	-0.33055	SLV FO 13	-0.04139	-0.29769
39	SLV FO 9		-0.06935	-0.64577	SLV FO 8	-0.03356	-0.31249
40	SLV FO 13		-0.0477	-0.33394	SLV FO 4	-0.03358	-0.2351
41	SLV FO 7		-0.04614	-0.31612	SLV FO 10	-0.04228	-0.28964
42	SLV FO 13		-0.05227	-0.39704	SLV FO 4	-0.0362	-0.27497
45	SLV FO 4		-0.04549	-0.31529	SLV FO 13	-0.03821	-0.26484
46	SLV FO 15		-0.04677	-0.35527	SLV FO 2	-0.04054	-0.3079
47	SLV FO 6		-0.06595	-0.6268	SLV FO 11	-0.0363	-0.34504
48	SLV FO 9		-0.0441	-0.30878	SLV FO 8	-0.03644	-0.25512
50	SLV FO 3		-0.04777	-0.36289	SLV FO 14	-0.04273	-0.32454
51	SLV FO 6		-0.06553	-0.62283	SLV FO 11	-0.03621	-0.34413
52	SLV FO 6		-0.06492	-0.44686	SLV FO 11	-0.03634	-0.25016
53	SLV FO 13		-0.05227	-0.35809	SLV FO 4	-0.03734	-0.2558
54	SLV FO 4		-0.04488	-0.31105	SLV FO 13	-0.04023	-0.27885
55	SLV FO 5		-0.04551	-0.31324	SLV FO 12	-0.0395	-0.27185
56	SLV FO 2		-0.06796	-0.64596	SLV FO 15	-0.03314	-0.31501
58	SLV FO 5		-0.04525	-0.31685	SLV FO 12	-0.03955	-0.27688
59	SLV FO 3		-0.04717	-0.32317	SLV FO 14	-0.04324	-0.29623
60	SLV FO 13		-0.05325	-0.382	SLV FO 4	-0.03832	-0.27493
62	SLV FO 3		-0.04194	-0.28869	SLV FO 14	-0.04016	-0.27641
63	SLV FO 2		-0.07258	-0.74533	SLV FO 15	-0.02804	-0.28796
65	SLV FO 13		-0.04761	-0.34153	SLV FO 4	-0.04251	-0.30493
66	SLV FO 3		-0.04449	-0.30837	SLV FO 14	-0.04108	-0.28472
67	SLV FO 3		-0.04447	-0.30611	SLV FO 14	-0.04105	-0.28257
68	SLV FO 2		-0.04879	-0.34157	SLV FO 15	-0.03527	-0.24692
69	SLV FO 4		-0.04563	-0.32736	SLV FO 13	-0.04431	-0.31786
70	SLV FO 4		-0.04572	-0.31325	SLV FO 13	-0.04417	-0.30263
71	SLV FO 15		-0.05554	-0.3805	SLV FO 2	-0.03793	-0.25988
73	SLV FO 2		-0.07482	-0.76833	SLV FO 15	-0.02537	-0.26059
74	SLV FO 3		-0.04644	-0.31962	SLV FO 14	-0.04175	-0.28738
75	SLV FO 4		-0.0464	-0.33289	SLV FO 13	-0.04197	-0.30109
76	SLV FO 4		-0.04746	-0.34051	SLV FO 13	-0.04221	-0.30282
78	SLV FO 4		-0.04751	-0.32704	SLV FO 13	-0.04222	-0.29058
79	SLV FO 3		-0.04012	-0.27807	SLV FO 14	-0.03559	-0.24671
80	SLV FO 15		-0.04561	-0.31247	SLV FO 2	-0.04376	-0.29979
82	SLV FO 4		-0.07781	-0.82522	SLV FO 13	-0.02177	-0.23085
83	SLV FO 4		-0.05942	-0.41604	SLV FO 13	-0.02822	-0.1976
84	SLV FO 15		-0.0618	-0.46941	SLV FO 2	-0.0353	-0.26817
86	SLV FO 7		-0.04439	-0.30557	SLV FO 10	-0.04178	-0.28754
88	SLV FO 15		-0.05441	-0.41333	SLV FO 2	-0.03865	-0.29359
89	SLV FO 4		-0.07842	-0.83169	SLV FO 13	-0.02094	-0.22212
90	SLV FO 15		-0.04905	-0.37259	SLV FO 2	-0.03998	-0.30369
91	SLV FO 15		-0.0491	-0.33639	SLV FO 2	-0.03992	-0.2735
92	SLV FO 15		-0.04885	-0.33621	SLV FO 2	-0.0399	-0.27467
93	SLV FO 15		-0.04906	-0.35572	SLV FO 2	-0.0398	-0.28859
94	SLV FO 3		-0.03985	-0.27618	SLV FO 14	-0.02979	-0.20646
95	SLV FO 4		-0.07877	-0.55152	SLV FO 13	-0.0205	-0.14352
97	SLV FO 4		-0.07994	-0.87038	SLV FO 13	-0.02002	-0.21794
99	SLV FO 4		-0.08034	-0.87469	SLV FO 13	-0.02025	-0.22047
100	SLV FO 4		-0.08064	-0.87805	SLV FO 13	-0.02032	-0.22127
101	SLV FO 4		-0.0792	-0.55349	SLV FO 13	-0.02047	-0.14305
103	SLV FO 3		-0.0819	-0.82864	SLV FO 14	-0.02035	-0.2059
104	SLV FO 3		-0.05256	-0.36432	SLV FO 14	-0.02684	-0.18607
105	SLV FO 16		-0.04887	-0.35434	SLV FO 1	-0.03438	-0.24931
106	SLV FO 3		-0.05367	-0.37509	SLV FO 14	-0.01977	-0.13818
108	SLV FO 3		-0.07888	-0.79806	SLV FO 14	-0.02172	-0.21978
109	SLV FO 3		-0.03386	-0.23661	SLV FO 14	-0.01724	-0.12051
111	SLV FO 7		-0.02529	-0.17676	SLV FO 10	-0.01865	-0.13036
112	SLV FO 3		-0.07723	-0.5353	SLV FO 14	-0.02456	-0.17024
113	SLV FO 3		-0.07798	-0.7833	SLV FO 14	-0.02446	-0.24572
114	SLV FO 3		-0.0783	-0.79221	SLV FO 14	-0.02442	-0.24708
115	SLV FO 14		-0.06506	-0.47177	SLV FO 3	-0.02302	-0.16695
117	SLV FO 3		-0.07496	-0.7529	SLV FO 14	-0.02801	-0.28138
118	SLV FO 16		-0.03255	-0.22747	SLV FO 1	-0.02245	-0.1569
120	SLV FO 7		-0.07329	-0.7565	SLV FO 10	-0.03087	-0.31867
121	SLV FO 14		-0.05626	-0.39314	SLV FO 3	-0.02492	-0.17416
123	SLV FO 11		-0.07028	-0.72545	SLV FO 6	-0.03499	-0.36119
125	SLV FO 11		-0.06885	-0.7109	SLV FO 6	-0.03733	-0.38542
126	SLV FO 14		-0.08891	-0.62135	SLV FO 3	-0.02093	-0.14626
128	SLV FO 14		-0.09049	-0.65617	SLV FO 3	-0.02067	-0.14985
130	SLV FO 11		-0.06769	-0.69893	SLV FO 6	-0.03967	-0.40967
132	SLV FO 14		-0.09127	-0.95101	SLV FO 3	-0.02092	-0.21798
134	SLV FO 14		-0.08015	-0.8351	SLV FO 3	-0.0289	-0.30113
135	SLV FO 16		-0.0725	-0.75537	SLV FO 1	-0.03588	-0.3738

7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD



[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.76117 al nodo di indice 132, di coordinate x = -1732, y = -2558, z = 0, nel contesto SLD 14.

Spostamento estremo minimo -0.07305 al nodo di indice 132, di coordinate x = -1732, y = -2558, z = 0, nel contesto SLD 14.

Spostamento estremo massimo -0.02036 al nodo di indice 111, di coordinate x = -2118, y = -2734, z = 0, nel contesto SLD 10.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
3	SLD 13		-0.05396	-0.40986	SLD 4	-0.04122	-0.31307
5	SLD 6		-0.05418	-0.41152	SLD 11	-0.03903	-0.29648
7	SLD 2		-0.06332	-0.48097	SLD 15	-0.03107	-0.23601
8	SLD 13		-0.05125	-0.35108	SLD 4	-0.03967	-0.27178
9	SLD 2		-0.05498	-0.37664	SLD 15	-0.03474	-0.23798
10	SLD 15		-0.05021	-0.38138	SLD 2	-0.03869	-0.29388
12	SLE RA 3		-0.04437	-0.33705	SLD 3	-0.0419	-0.31823
14	SLD 2		-0.04924	-0.37402	SLD 15	-0.03801	-0.28873
15	SLD 15		-0.04915	-0.33675	SLD 2	-0.03851	-0.26381
17	SLD 13		-0.0725	-0.52152	SLD 4	-0.03197	-0.22999
18	SLD 13		-0.07205	-0.67095	SLD 4	-0.03212	-0.2991
19	SLE RA 3		-0.04637	-0.3177	SLD 15	-0.04076	-0.27927
20	SLD 13		-0.06092	-0.43823	SLD 4	-0.03623	-0.2606
21	SLD 15		-0.04849	-0.33185	SLD 2	-0.0391	-0.28374
24	SLD 13		-0.06854	-0.63817	SLD 4	-0.0354	-0.32962
25	SLE RA 3		-0.04522	-0.32813	SLD 2	-0.04103	-0.29773
26	SLE RA 3		-0.05378	-0.38684	SLD 4	-0.04002	-0.28783
27	SLE RA 3		-0.05375	-0.37632	SLD 4	-0.04011	-0.28081
28	SLE RA 3		-0.04792	-0.34774	SLD 13	-0.04278	-0.31045
29	SLE RA 3		-0.04805	-0.32922	SLD 13	-0.04277	-0.29302
31	SLD 13		-0.06405	-0.59638	SLD 4	-0.03946	-0.36744
32	SLE RA 3		-0.05273	-0.37926	SLD 4	-0.04294	-0.3089
33	SLD 13		-0.04797	-0.32861	SLD 4	-0.0396	-0.27133

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
34	SLE RA 3		-0.052	-0.3604	SLD 13	-0.04265	-0.2956
36	SLE RA 3		-0.052	-0.37736	SLD 13	-0.04259	-0.30906
37	SLE RA 3		-0.05204	-0.37431	SLD 13	-0.04256	-0.30615
39	SLD 9		-0.05995	-0.55821	SLD 8	-0.04296	-0.40005
40	SLE RA 3		-0.04825	-0.33784	SLD 4	-0.03724	-0.2607
41	SLE RA 3		-0.05007	-0.34305	SLD 10	-0.04327	-0.29644
42	SLD 13		-0.04814	-0.36564	SLD 4	-0.04033	-0.30637
45	SLE RA 3		-0.05272	-0.36545	SLD 13	-0.04009	-0.27784
46	SLE RA 3		-0.0476	-0.36155	SLD 2	-0.04214	-0.32007
47	SLD 6		-0.05817	-0.55289	SLD 11	-0.04408	-0.41895
48	SLE RA 3		-0.04947	-0.34637	SLD 8	-0.03846	-0.26924
50	SLE RA 3		-0.05199	-0.39494	SLD 14	-0.04403	-0.33442
51	SLD 6		-0.05786	-0.54992	SLD 11	-0.04388	-0.41704
52	SLD 6		-0.05744	-0.39538	SLD 11	-0.04382	-0.30164
53	SLD 13		-0.04843	-0.33176	SLD 4	-0.04118	-0.28213
54	SLE RA 3		-0.05655	-0.39196	SLD 13	-0.04143	-0.28716
55	SLE RA 3		-0.05298	-0.36466	SLD 12	-0.04109	-0.28283
56	SLD 2		-0.05897	-0.56044	SLD 15	-0.04214	-0.40053
58	SLE RA 3		-0.05295	-0.37075	SLD 12	-0.04106	-0.28749
59	SLE RA 3		-0.05258	-0.3602	SLD 14	-0.04425	-0.30317
60	SLD 13		-0.04941	-0.35445	SLD 4	-0.04216	-0.30249
62	SLE RA 3		-0.05407	-0.3722	SLD 14	-0.04062	-0.27958
63	SLD 2		-0.0611	-0.62745	SLD 15	-0.03952	-0.40584
65	SLE RA 3		-0.04955	-0.35549	SLD 4	-0.04382	-0.31435
66	SLE RA 3		-0.0582	-0.40343	SLD 14	-0.04196	-0.29082
67	SLE RA 3		-0.05818	-0.40044	SLD 14	-0.04194	-0.28865
68	SLE RA 3		-0.05167	-0.36175	SLD 15	-0.03876	-0.27134
69	SLE RA 3		-0.05256	-0.37705	SLD 13	-0.04465	-0.32031
70	SLE RA 3		-0.05266	-0.36075	SLD 13	-0.04457	-0.30536
71	SLD 15		-0.05101	-0.3495	SLD 2	-0.04246	-0.29088
73	SLD 2		-0.06208	-0.63756	SLD 15	-0.03811	-0.39135
74	SLE RA 3		-0.06039	-0.41566	SLD 14	-0.04296	-0.2957
75	SLE RA 3		-0.05514	-0.39557	SLD 13	-0.04311	-0.30927
76	SLE RA 3		-0.06002	-0.43059	SLD 13	-0.04357	-0.31253
78	SLE RA 3		-0.06013	-0.41391	SLD 13	-0.04358	-0.29998
79	SLE RA 3		-0.05049	-0.34994	SLD 14	-0.03676	-0.25479
80	SLE RA 3		-0.05201	-0.35632	SLD 2	-0.04423	-0.30305
82	SLD 4		-0.06338	-0.6722	SLD 13	-0.0362	-0.38387
83	SLE RA 3		-0.0521	-0.36478	SLD 13	-0.03626	-0.25386
84	SLD 15		-0.055	-0.41777	SLD 2	-0.0421	-0.31981
86	SLE RA 3		-0.05369	-0.36953	SLD 10	-0.04245	-0.2922
88	SLE RA 3		-0.05037	-0.38263	SLD 2	-0.04269	-0.3243
89	SLD 4		-0.06362	-0.67476	SLD 13	-0.03574	-0.37905
90	SLE RA 3		-0.05062	-0.38448	SLD 2	-0.04231	-0.32136
91	SLE RA 3		-0.05059	-0.34662	SLD 2	-0.04228	-0.28964
92	SLE RA 3		-0.05056	-0.348	SLD 2	-0.0422	-0.29046
93	SLE RA 3		-0.05053	-0.36641	SLD 2	-0.04217	-0.30581
94	SLE RA 3		-0.04382	-0.30373	SLD 14	-0.03238	-0.22444
95	SLD 4		-0.06377	-0.44648	SLD 13	-0.0355	-0.24857
97	SLD 4		-0.06451	-0.7024	SLD 13	-0.03544	-0.38592
99	SLD 4		-0.06486	-0.70623	SLD 13	-0.03572	-0.38893
100	SLD 4		-0.06511	-0.70893	SLD 13	-0.03586	-0.3904
101	SLD 4		-0.06408	-0.4478	SLD 13	-0.03559	-0.24874
103	SLD 3		-0.06605	-0.66826	SLD 14	-0.0362	-0.36628
104	SLE RA 3		-0.04754	-0.32949	SLD 14	-0.03347	-0.23201
105	SLE RA 3		-0.04738	-0.34358	SLD 1	-0.03812	-0.27642
106	SLD 3		-0.04494	-0.31407	SLD 14	-0.0285	-0.19919
108	SLD 3		-0.06415	-0.6491	SLD 14	-0.03644	-0.36874
109	SLD 3		-0.02958	-0.2067	SLD 14	-0.02152	-0.15041
111	SLE RA 3		-0.02372	-0.16575	SLD 10	-0.02036	-0.14232
112	SLD 3		-0.06366	-0.44123	SLD 14	-0.03813	-0.26431
113	SLD 3		-0.06419	-0.64478	SLD 14	-0.03825	-0.38424
114	SLD 3		-0.06442	-0.65175	SLD 14	-0.0383	-0.38755
115	SLD 14		-0.05419	-0.39294	SLD 3	-0.03389	-0.24578
117	SLD 3		-0.06285	-0.63135	SLD 14	-0.04011	-0.40294
118	SLE RA 3		-0.03062	-0.21397	SLD 1	-0.02508	-0.17524
120	SLD 7		-0.06233	-0.64334	SLD 10	-0.04184	-0.43183
121	SLD 14		-0.04813	-0.33633	SLD 3	-0.03305	-0.23097
123	SLE RA 3		-0.06245	-0.64462	SLD 6	-0.04414	-0.45564
125	SLE RA 3		-0.06305	-0.65106	SLD 6	-0.04553	-0.47018
126	SLD 14		-0.07131	-0.49832	SLD 3	-0.03853	-0.26929
128	SLD 14		-0.07241	-0.52506	SLD 3	-0.03875	-0.28097
130	SLE RA 3		-0.06382	-0.65904	SLD 2	-0.04702	-0.48547
132	SLD 14		-0.07305	-0.76117	SLD 3	-0.03914	-0.40781
134	SLD 14		-0.06685	-0.69655	SLD 3	-0.0422	-0.43968
135	SLE RA 3		-0.06451	-0.67218	SLD 1	-0.0454	-0.47304

7.5 Cedimenti fondazioni superficiali

Nodo: nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

spostamento nodale massimo: situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm²]

spostamento nodale minimo: situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm²]

Cedimento elastico: cedimento teorico elastico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione		
	Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
117	SLD 14	-0.04011	-0.40294	SLD 3	-0.06285	-0.63135							
118	SLD 1	-0.02508	-0.17524	SLE RA 3	-0.03062	-0.21397							
120	SLD 10	-0.04184	-0.43183	SLD 7	-0.06233	-0.64334							
121	SLD 3	-0.03305	-0.23097	SLD 14	-0.04813	-0.33633							
123	SLD 6	-0.04414	-0.45564	SLE RA 3	-0.06245	-0.64462							
125	SLD 6	-0.04553	-0.47018	SLE RA 3	-0.06305	-0.65106							
126	SLD 3	-0.03853	-0.26929	SLD 14	-0.07131	-0.49832							
128	SLD 3	-0.03875	-0.28097	SLD 14	-0.07241	-0.52506							
130	SLD 2	-0.04702	-0.48547	SLE RA 3	-0.06382	-0.65904							
132	SLD 3	-0.03914	-0.40781	SLD 14	-0.07305	-0.76117							
134	SLD 3	-0.0422	-0.43968	SLD 14	-0.06685	-0.69655							
135	SLD 1	-0.0454	-0.47304	SLE RA 3	-0.06451	-0.67218							