Proponente:

"CALA CRAVIEU" Soc. Coop. a r.l.

Via Aurelia di ponente, 1/B - 17015 CELLE LIGURE (SV)

Oggetto:

INTERVENTI DI RIPRISTINO E RINFORZO DELLE OPERE DI DIFESA IN LOCALITÀ "CALA CRAVIEU" A CELLE LIGURE (SV) DANNEGGIATE DALLA MAREGGIATA ECCEZIONALE DEL 29-30 OTTOBRE 2018

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo elaborato:

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

Progettisti:



STUDIOGAGGERO

SAVONA Via Pia, 130R
Tel 019 829463 - Fax 019 8386702 - Cell 335/303133
Email ing.gaggero@libero.it

STUDIOELB Ingegneri Associati
Corso Torino 17/6 sc.A - 16129 Genova Tel. 010.5740568 - fax : 010.4211059
e-mail: inge@studioelb.it - PEC: studio@pec.studioelb.it - C.F. e P. I.V.A.: 01933110999

0	24.08.2021	LR	PG	Emissione
Revisione	Data	Redatto da:	Controllato da:	Descrizione

Data:	Scala:	
24.08.2021		R01

1 GENERALITÀ

Oggetto della presente relazione di calcolo sono le strutture murarie frangi flutti in calcestruzzo armato gettato in opera da realizzarsi a protezione del parcheggio, nell'ultimo tratto verso la Via Aurelia ove non è prevista la demolizione del manufatto ma il suo consolidamento ed innalzamento.

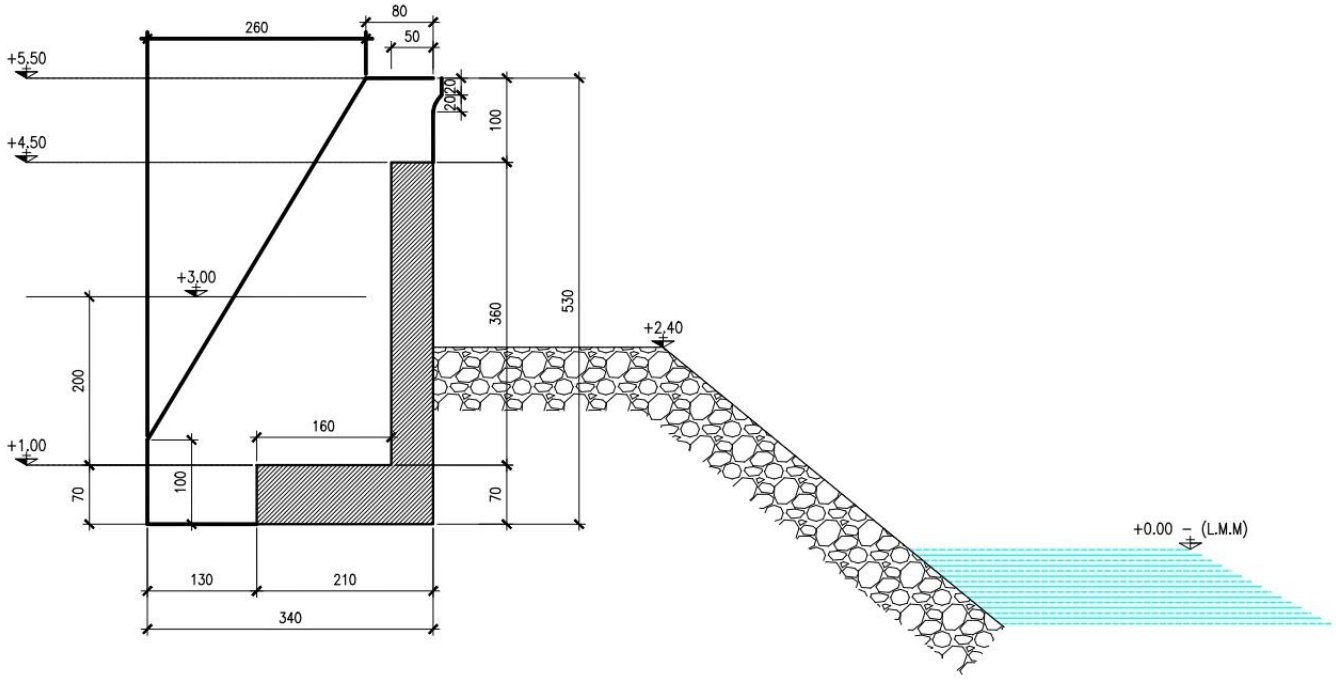
Le verifiche di sicurezza saranno condotte sulla base di due azioni distinte: una forza impulsiva per la valutazione della resistenza ultima del paramento murario (SLU-STR) ed una forza media per la valutazione dell'equilibrio globale del sistema resistente (SLU-EQU).

La sezione di progetto prevede di utilizzare parti di strutture già esistenti, pertanto secondo il cap.8 delle NTC l'intervento rientra nell'ambito dell'adeguamento.

1.1 IL PROGETTO STRUTTURALE

- Costruzione del muro anti onda, in calcestruzzo armato gettato in opera, vincolato allo stesso muro esistente tramite barre inghisate con resina epossidica bicomponente.

SEZIONE MURO PARCHEGGIO – PROGETTO IN VARIANTE



2 ANALISI DELLE C.D.S. E VERIFICHE DI SICUREZZA

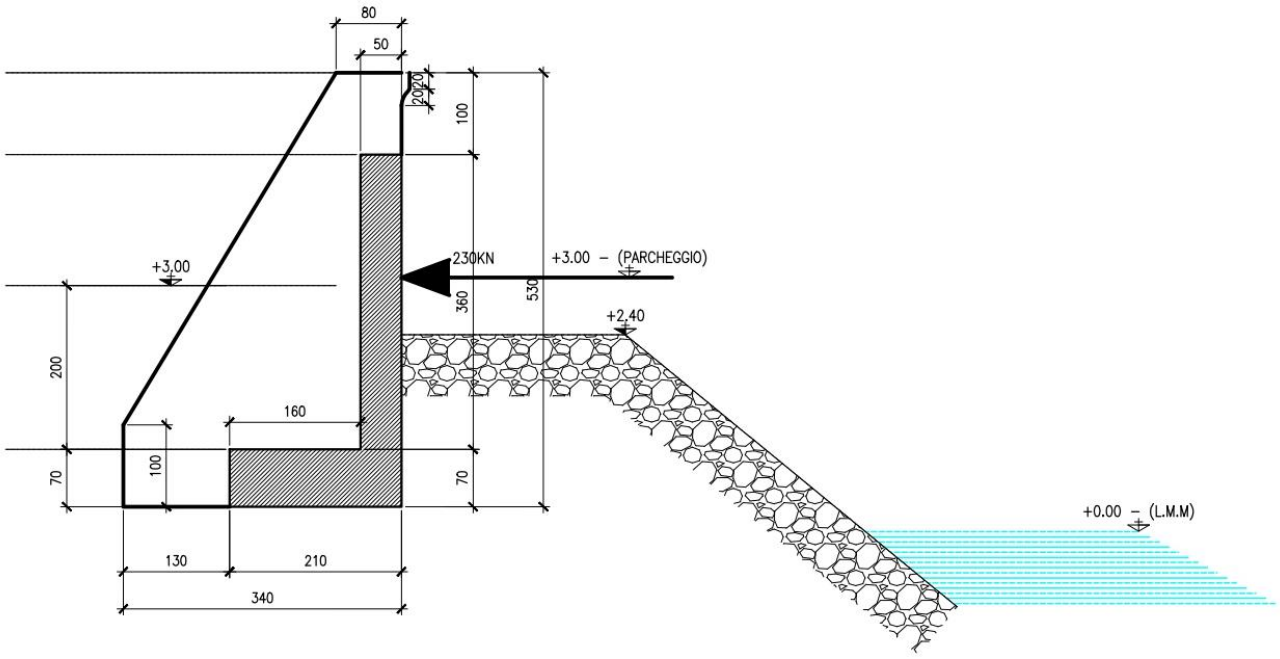
2.1 ANALISI DEI CARICHI

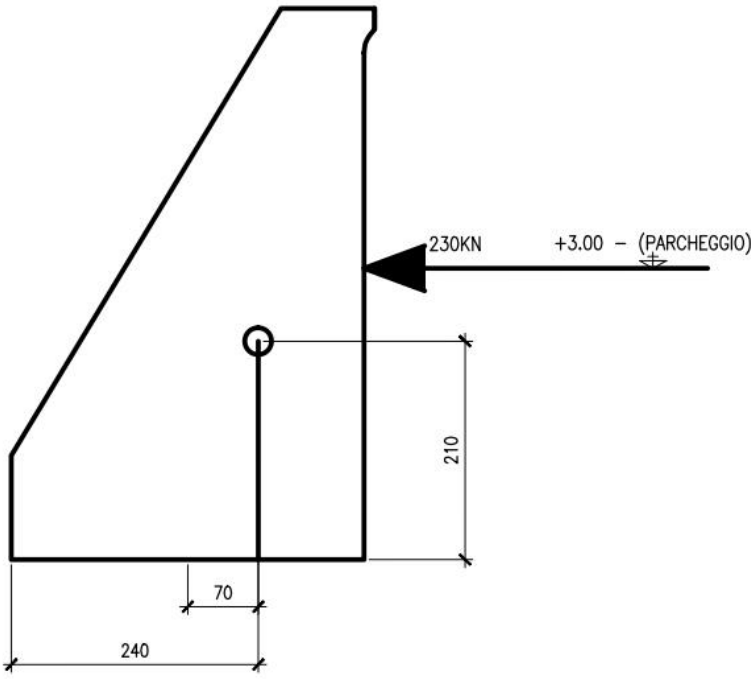
Le azioni agenti sul complesso strutturale composto dal muro di progetto sono le seguenti:

- Peso specifico del muro frangiflutti 25.0KN/m^3
- Spinta dell'onda 230.0KN/m

La distribuzione delle forze orizzontali delle onde è considerata uniforme e la risultante applicata alla q.ta +2.00 dalla base del muro (q.ta assoluta +3.00).

SEZIONE MURO PARCHEGGIO – PROGETTO IN VARIANTE





2.2 VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Di seguito sono riportate le azioni stabilizzanti e mobilitanti calcolate sulla lunghezza unitaria (1m) del muro.

Peso stabilizzante di progetto del muro	315KN
Momento stabilizzante di progetto (braccio 2.40m)	315KN*2.40m=755KNm
Forza mobilitante di progetto	230KN
Momento ribaltante di progetto (braccio 2.80m)	230KN*2.8m=640 KNm
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	755KNm/640KNm= 1.18>1.15

2.3 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Di seguito sono riportate le azioni stabilizzanti e mobilitanti calcolate sulla lunghezza unitaria (1m) del muro.

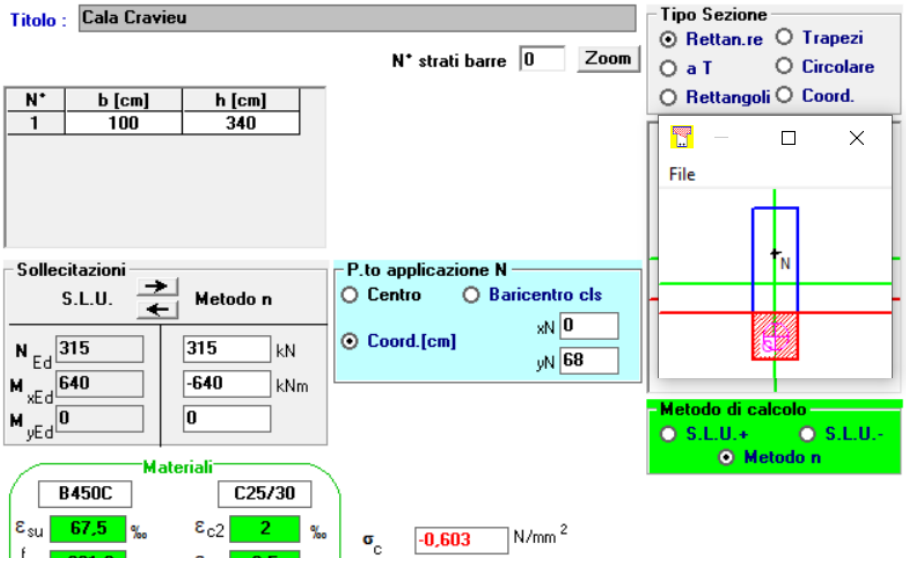
Peso stabilizzante di progetto del muro	315KN
Forza stabilizzante di progetto (40° attrito)	260KN
Forza mobilitante di progetto	230KN
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento	260KN/230KN= 1.13>1.1

2.4 VERIFICA DELLA CAPACITA' PORTANTE

La sezione di contatto tra il muro ed il sedime fondazionale è un rettangolo di profondità unitaria e larghezza 3.40m, sollecitato da:

Peso stabilizzante di progetto del muro applicato nel baricentro	315KN
Momento ribaltante di progetto	640 KNm

Le pressioni sul terreno si ottengono dall'analisi che segue:



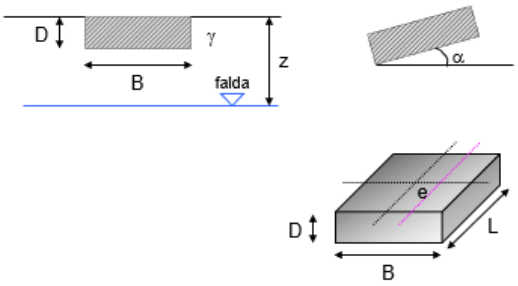
Si evince che la pressione massima sul terreno è di circa 6.0kg/cm^2.

La capacità portante del terreno è valutata col metodo proposto da Terzaghi

Calcolo della Capacità Portante di una fondazione superficiale

1 - Caratteristiche e tipologia fondale:

B =	3,50	[m]
L =	12,00	[m]
D =	2,50	[m]
R =	0,00	[m]
e =	0,00	[m]
α =	0,00	[°]



2 - Caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione:

γ =	1900,00	[kg / m³]
ϕ =	30	[°]
δ =	20	[°]
c =	0,00	[kg / cm²]
Kp =	3,000	
ca =	0,00	[kg / cm²]

Presenza della falda: SI

Z = 0,1 [m]

Fattore di sicurezza = 1

3 - Metodo di calcolo proposto da ***Terzaghi*** *(1943):*

Tipo di Fondazione: ***Nastriforme***

Fattori di forma: sc = 1 sq = 1 sγ = 1

Nq =	22,456	Q =	4.107.461,02	[kg] → *capacità portante*
Nc =	37,162	Qult =	9,78	[kg / cm²]
Nγ =	27,084	Qamm =	9,78	[kg / cm²]

LEGENDA:

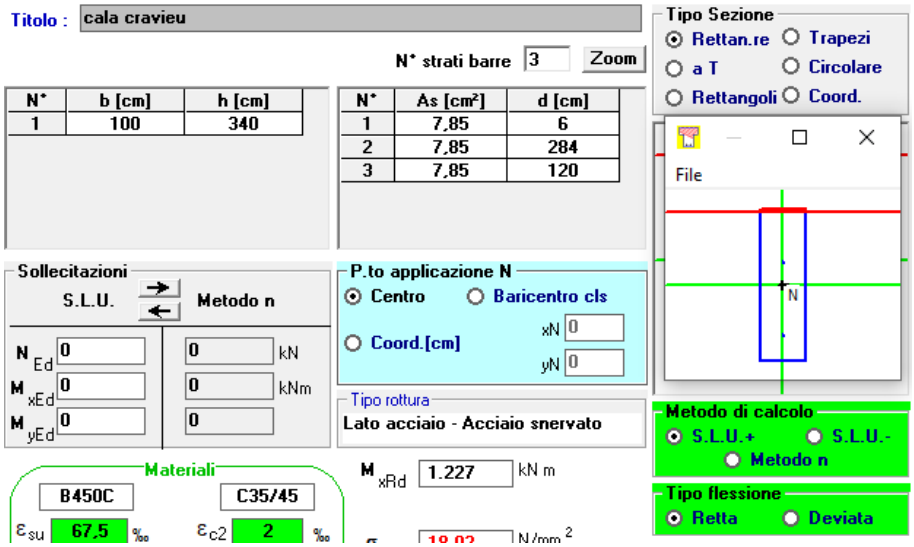
B = *Larghezza della fondazione*
L = *Lunghezza della fondazione*
D = *Profondità piano di posa fondazione*
R = *Raggio della fondazione*
Z = *Quota falda dal p.c.*
e = *Eccentricità in B*
α = *Angolo d'inclinazione fondazione*
N = *Sforzo normale*
T = *Sforzo di taglio*
γ = *Peso di volume del terreno*
ϕ = *Angolo di attrito*
δ = *Angolo di attrito terreno - fondazione*
c = *Coesione*
Kp = *Coeff. Spinta passiva*
ca = *adesione lungo la base fondale*

Il coefficiente di sicurezza per la Capacità portante 9.78/6.00=1.63>1.4

2.5 VERIFICA DELLA RESISTENZA DELLA SEZIONE

La sezione resistente del muro, non considerando il contributo di quello esistente, è rettangolare di dimensioni 290cm x 100cm, armata come da progetto.

Momento flettente di calcolo 1.5*640 KNm=960KNm



Momento resistente di progetto 1227KNm

La verifica di sicurezza è pertanto soddisfatta, con coefficiente di sicurezza pari a 1227/960=1.28>1.

INDICE

1 GENERALITÀ 2
1.1 IL PROGETTO STRUTTURALE 2
2 ANALISI DELLE C.D.S. E VERIFICHE DI SICUREZZA 3
2.1 ANALISI DEI CARICHI 3
2.2 VERIFICA AL RIBALTAMENTO 4
2.3 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO 4
2.4 VERIFICA DELLA CAPACITA' PORTANTE 5
2.5 VERIFICA DELLA RESISTENZA DELLA SEZIONE 7