



COMUNE DI GENONI



PROV. DI ORISTANO

**REALIZZAZIONE DI UN MERCATO COPERTO
FINALIZZATO ALLA PROMOZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE
DELLE PRODUZIONI LOCALI DI ECCELLENZA**

**ALL.13 RELAZIONE SPECIALISTICA
RELAZIONE GEOTECNICA**

PROGETTO ESECUTIVO

IL COMMITTENTE:

Comune di Genoni

I PROGETTISTI:

**Arch. Stefano Soi
Ing. Francesco Anedda**

R.T.P STEFANO SOI ARCHITETTO & ASSOCIATI

08030 NURAGUS Via Cucchesi, 1 Tel. 0782 818262

studioarchitettosoi@alice.it

SOMMARIO

1	Normativa di riferimento	1
1.1.1	Progetto-verifica degli elementi.....	1
1.1.2	Azione sismica	1
2	Strutture di fondazione	2
2.1	Ipotesi di calcolo.....	2
2.2	Determinazione della capacità portante	2
3	Strutture di contenimento scavi (berlinese di micropali).....	2
3.1	Ipotesi di calcolo.....	2
3.2	Calcolo delle sollecitazioni	3
3.3	Verifica.....	3
4	Parete a ridosso degli scavi	4
4.1	Ipotesi di calcolo.....	4
4.2	Calcolo delle sollecitazioni	4
4.3	Verifiche.....	5
	Verifiche.....	6
5	Parete di contenimento rampa.....	7
5.1	Ipotesi di calcolo.....	7
5.2	Calcolo delle sollecitazioni e verifiche	7

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.1.1 Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 14-01-2008
Progetto acciaio	D.M. 14-01-2008
Progetto muratura	D.M. 14-01-2008
1.1.2 Azione sismica	
Norma applicata per l' azione sismica	D.M. 14-01-2008

2 STRUTTURE DI FONDAZIONE

2.1 Ipotesi di calcolo

Relativamente al bulbo di influenza delle fondazioni si ipotizza un terreno avente le seguenti caratteristiche:

$$\varphi = 35^\circ$$

$$c = 0$$

$$\gamma = 1800 \text{ daN/m}^3$$

Si assume che il terreno sia sovrastante un substrato roccioso.

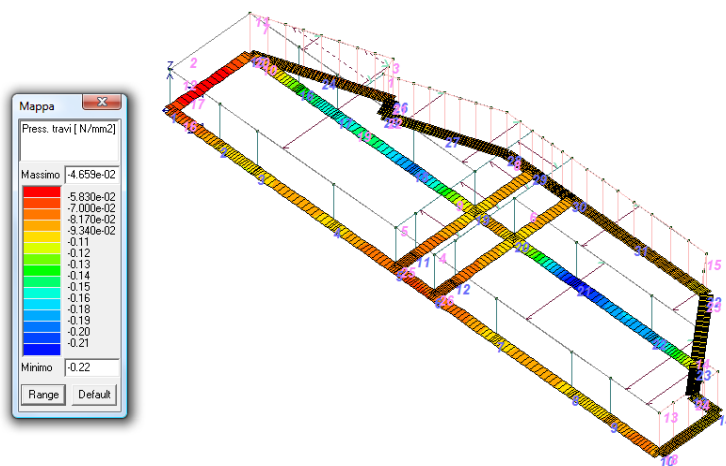
2.2 Determinazione della capacità portante

Si prevedono fondazioni nastriformi aventi larghezza pari a 80 cm.

Il carico limite centrato associato ai parametri geotecnici adottati risulta pari a 236 kN/m corrispondenti ad una pressione media pari a:

$$\sigma = 0,29 \text{ N/mm}^2.$$

Essendo la pressione massima sul terreno, valutata per la combinazione allo SLU, pari a 0,22 N/mm² la fondazioni si ritiene idonea a trasmettere i carichi di progetto.



3 STRUTTURE DI CONTENIMENTO SCAVI (BERLINESE DI MICROPALI)

3.1 Ipotesi di calcolo

Si assume che gli scavi siano contenuti da un'opera di sostegno di tipo flessibile costituita da una berlinese di micropali innestata nel substrato roccioso.

Si dimensiona un'opera così definita:

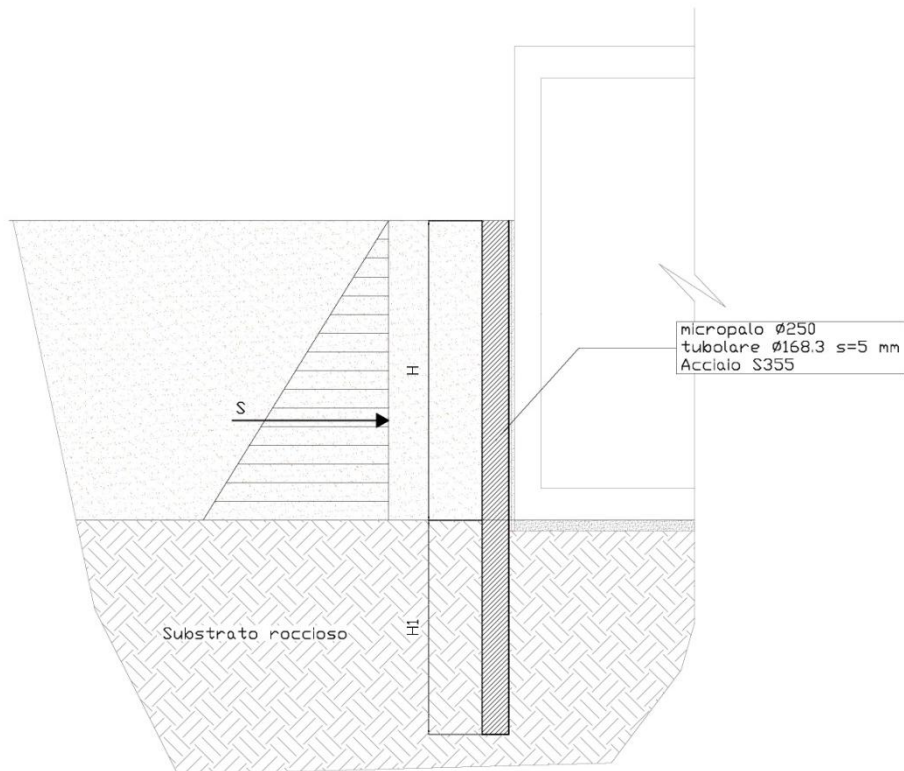
altezza strato spingente: $H = 3,50 \text{ m}$

$\varphi = 35^\circ$

$c = 0$

$\gamma = 1800 \text{ daN/m}^3$

3.2 Calcolo delle sollecitazioni



$$S = \frac{1}{2} \times K_a \times \gamma \times h^2 = 3675 \text{ daN/m}$$

$$M = S \times H / 3 = 4288 \text{ daNm/m}$$

$$M_d = 1,5 \times M = 6432 \text{ daNm/m} = 64320000 \text{ Nmm/m}$$

3.3 Verifica

Si dispongono tubolari $\Phi 168,3$ $s = 5 \text{ mm}$ aventi passo pari a 50 cm .

$$W = 102000 \times 2 = 204000 \text{ mm}^3/\text{m}$$

$$\sigma = M_d / W = 316 \text{ N/mm}^2 < f_{yd} = 355 / 1,05 = 338 \text{ N/mm}^2$$

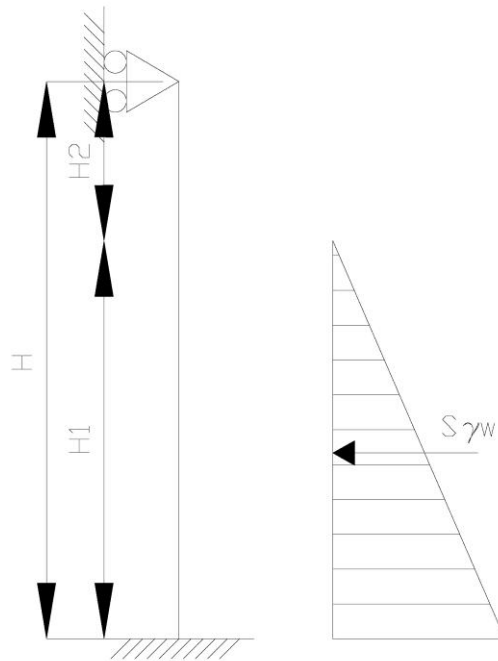
La verifica è soddisfatta.

4 PARETE A RIDOSSO DEGLI SCAVI

4.1 Ipotesi di calcolo

Si assume che la spinta statica sia assorbita dalla paratia a tergo della muratura. Si ipotizza che la muratura sia soggetta alla sola sovraspinta sismica e alla spinta idrostatica. Quest'ultima risulta quella più gravosa per l'opera e pertanto si procederà al dimensionamento della stessa tenendo conto delle pressioni idrostatiche indotte.

Si ipotizza che la parete sia incastrata alla base e incernierata in sommità.



4.2 Calcolo delle sollecitazioni

$$H = 4,85 \text{ m}$$

$$H_1 = 2,5 \text{ m}$$

$$S = \frac{1}{2} \times \gamma_w \times H^2 = 11761 \text{ daN/m}$$

Sollecitazioni massime:

$$M_{(\text{base,SLI})} = 1966 \text{ daNm}$$

$$M_{(\text{base,SLU})} = 1,5 \times 1966 = 2949 \text{ daNm}$$

4.3 Verifiche

Verifiche allo SLU

Verifica C.A. S.L.U. - File: Verifica muro

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	7,70	5
2	7,70	15

Tipo Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N _{Ed}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> kN
M _{xEd}	<input type="text" value="29,49"/>	<input type="text" value="19,66"/> kNm
M _{yEd}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett.

Calcola MRd

L₀ cm

Precompresso

Materiali

B450C		C28/35	
ε _{su}	<input type="text" value="67,5"/> ‰	ε _{c2}	<input type="text" value="2"/> ‰
f _{yd}	<input type="text" value="391,3"/> N/mm ²	ε _{cu}	<input type="text" value="3,5"/> ‰
E _s	<input type="text" value="200.000"/> N/mm ²	f _{cd}	<input type="text" value="15,87"/> ‰
E _s /E _c	<input type="text" value="15"/>	f _{cc} /f _{cd}	<input type="text" value="0,8"/> ?
ε _{syd}	<input type="text" value="1,957"/> ‰	σ _{c,adm}	<input type="text" value="11"/>
σ _{s,adm}	<input type="text" value="255"/> N/mm ²	τ _{co}	<input type="text" value="0,6667"/>
		τ _{c1}	<input type="text" value="1,971"/>

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x x/d

δ

Verifiche allo SLE

Verifica C.A. S.L.U. - File: Verifica muro

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

TITOLO : _____

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	7,70	5
2	7,70	15

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N _{Ed}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> kN
M _{xEd}	<input type="text" value="29,49"/>	<input type="text" value="19,66"/> kNm
M _{yEd}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN
yN

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Materiali

B450C	C28/35
ϵ_{su} <input type="text" value="67,5"/> ‰	ϵ_{c2} <input type="text" value="2"/> ‰
f_{yd} <input type="text" value="391,3"/> N/mm²	ϵ_{cu} <input type="text" value="3,5"/>
E_s <input type="text" value="200.000"/> N/mm²	f_{cd} <input type="text" value="15,87"/>
E_s/E_c <input type="text" value="15"/>	f_{cc}/f_{cd} <input type="text" value="0,8"/> ?
ϵ_{syd} <input type="text" value="1,957"/> ‰	$\sigma_{c,adm}$ <input type="text" value="11"/>
$\sigma_{s,adm}$ <input type="text" value="255"/> N/mm²	τ_{co} <input type="text" value="0,6667"/>
	τ_{c1} <input type="text" value="1,971"/>

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²

ϵ_s ‰
d cm
x x/d
 δ

Verifica

N° iterazioni:

Precompresso

5 PARETE DI CONTENIMENTO RAMPA

5.1 Ipotesi di calcolo

Si realizza una parete ad altezza variabile con piede di monte fondata sull'esistente rampa.

Si dimensiona un'opera così definita:

altezza strato spingente: $H = 1,40$ m

$\varphi = 35^\circ$

$c = 0$

$\gamma = 1800$ daN/m³

5.2 Calcolo delle sollecitazioni e verifiche

Muro/Spalla - Unità di misura [kN, m] - File: Muro di sostegno

File | Armature | Impostazioni | Normativa: NTC 2008

Titolo: _____

Altezza paraghiaia (m) h1 Angolo attrito interno φ°

Spessore paraghiaia (m) s1 Ang. attrito terra-muro δ°

Inclinazione parete (%) i Ang. attrito fondazione φ_f°

Altezza parete (m) h2 Peso spec. terre [kN/m³] γ_t

Spessore in testa (m) s2 Peso spec. muro [kN/m³] γ_m

Spessore alla base (m) s3 Dati Sisma K_v K_h

Altezza fondazione (m) h3 N° lati terreno

Sbalzo fond. contro terra L1

Larghezza totale fond. L2

	Lungh.	Dislivello	q
Lato 1	1	0	5

Impalcato

Ni dN

Vi kN

Parete

St kN

Sq kN

Ss kN

Si kN

M kNm

N kN

V kN

Fondazione

Ribaltamento	Scorrimento	Schiacciamento
St <input type="text" value="11.01"/> ?1	St <input type="text" value="10.02"/> ?3	St <input type="text" value="10.02"/> ?2
Sq <input type="text" value="0.5060"/>	Sq <input type="text" value="0.3323"/>	Sq <input type="text" value="0.3323"/>
Ss <input type="text" value="0"/>	Ss <input type="text" value="0.1139"/>	Ss <input type="text" value="0.2257"/>
Si <input type="text" value="0"/>	Si <input type="text" value="0.4171"/>	Si <input type="text" value="0.4171"/>
Mr <input type="text" value="6.475"/>	V <input type="text" value="10.88"/>	M <input type="text" value="7.349"/>
Ms <input type="text" value="18.99"/>	N <input type="text" value="38.41"/>	N <input type="text" value="38.83"/>
Ms/Mr <input type="text" value="2.933"/>	c.scor. <input type="text" value="1.028"/>	V <input type="text" value="10.99"/>

Sbalzi Fondazione

M valle

M monte

$\sigma_{t, valle}$ MPa

$\sigma_{t, monte}$

% comp.

Verifiche più gravose

Armature e Verifiche

Distanza fra le sezioni m f_{yd} N/mm²

Copriferro cm E_s/E_c

PARETE (d=distanza sezione da base paraghiaia)

d [m]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]
1,4	6,712	7,875	12,23	0,77	3,34	0,07
0,4	0,3319	2,250	1,875	0,01	0,82	0,01

SUOLA A VALLE (d=distanza sezione da filo parete. As positiva per armatura inferiore)

d [m]	M [kNm]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]

SUOLA A MONTE (d=distanza sezione da filo parete. As positiva per armatura superiore)

d [m]	M [kNm]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]
0	5,895	2,061	0,78	2,98	0,01

Si dispongono armature $\Phi 12/20$.