



COMUNE DI LUOGOSANO

Provincia di Avellino

Miglioramento delle caratteristiche di stabilità
e di sicurezza delle località Sorriento–Molara

Progetto esecutivo

TAVOLA

A.1.3

A – ELABORATI E RELAZIONI

- Relazione geotecnica

Scala di rappr.:

Il Sindaco

Il R.U.P.

Arch. Franco Archidiacono

I Tecnici

Ing. Angelo Grieci

Geol. Gerardo Cipriano

- (Relazione geotecnica e sulle fondazioni)-**INTERAZIONE TERRENO STRUTTURA.**

L'interazione terreno struttura viene modellata applicando il modello di Winkler, il quale caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè che:

$$p = k_v w$$

dove k_v è detta costante di sottofondo o coefficiente di reazione del terreno e w è l'abbassamento della trave di fondazione tale da comprimere il terreno sottostante.

Il valore di tale coefficiente k adottato nel lavoro in oggetto ($k_v = 2.50 \text{ daN/cm}^3$), con riferimento ai dati geologico-geotecnici fornitici, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 2.50 \text{ daN/cm}^3$.

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

STRATIGRAFIE ADOTTATE.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna	: Nome della colonna stratigrafica;
Filo	: Filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
Impalcato	: Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
Falda	: Presenza della falda;
Prof. Falda	: Profondità della falda (se è presente);
Spicc. Fond.	: Posizione del piano campagna rispetto allo spiccato delle fondazioni;
No. Strati	: Numero degli strati della colonna stratigrafica.

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati
1	Strat_Utente	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
2	Strat_Utente	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
3	Strat_Utente	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
4	Strat_Utente	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

COMMITTENTE: *Comune di Luogosano (AV).*

OGGETTO: *Progetto esecutivo per il miglioramento delle caratteristiche di stabilità e di sicurezza delle località Sorriento e Molara nel Comune di Luogosano (AV) - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI*

Colonna	: Nome della colonna stratigrafica;
Strato	: Nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
Spess.	: Spessore dello strato;
Peso	: Peso dell'unità di volume dello strato;
Peso eff.	: Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
NSPT	: Numero di colpi medio misurato nello strato;
Qc	: Resistenza alla punta media misurata nello strato;
ϕ	: Angolo di attrito del terreno;
C	: Coesione drenata del terreno;
Cu	: Coesione non drenata del terreno;
E	: Modulo elastico del terreno;
G	: Modulo di taglio del terreno;
ν_t	: Coefficiente di Poisson;
E_{ed}	: Modulo Edometrico;
OCR	: Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OCR
Strat_Utente	Detriti di frana	450.00	1882.00	1491.00	26	-	21.00	0.41	0.00	179.65	421.97	0.35	179.65	1.00
	Argille grigio azz gial	2400.00	1892.00	1496.00	50	-	27.00	0.51	0.00	223.27	200.00	0.35	223.37	1.00

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:

A1 + M1 + R3

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle.

Platee.

Platea	: numero della platea;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
A1 - Lt	: verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
D	: profondità del piano di posa;
qlim	: carico limite;
qlimd	: carico limite di calcolo;
σ_t	: tensione di calcolo;
S	: coefficiente di sicurezza;
Esito	: V = Verificato; NV = Non Verificato

Combinazione A1 - Lt							
Platea	Fili	D [cm]	qlim [daN/cm ²]	qamm [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	S	Esito
1	3,4,2,1	100.00	5.36	5.36	2.56	2.09	V

COMMITTENTE: Comune di Luogosano (AV).

OGGETTO: Progetto esecutivo per il miglioramento delle caratteristiche di stabilità e di sicurezza delle località Sorriente e Molara nel Comune di Luogosano (AV) - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

VERIFICA CEDIMENTI FONDAZIONE.**Platea.**

- Platea : numero sella platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Comb. : tipo inviluppo;
 Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;
 Istant. : cedimento istantaneo;
 Consol. : cedimento di consolidamento;
 Tot. : cedimento totale;
 Diff. : cedimento differenziale;
 Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);
 S : coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	3,4,2,1	Q. Perm.	454.8	-0.2496	-0.3906	-0.6402	-0.1965	-0.3203	-0.5168	0.1234	1.8192	14.74	V

Si rimanda alla Relazione Geologica-Tecnica per prendere visione dei dati geologici del terreno.

Si rimanda alla Relazione di Calcolo per prendere visione delle verifiche delle travi di fondazione, delle platee e dei plinti.

(Verifica a Martellamento).

La verifica che segue è relativa al fenomeno del martellamento tra le strutture divise dal “giunto tecnico”. L'ampiezza del giunto è pari a 15 cm.

Il calcolo della distanza minima tra due strutture contigue richiede di valutare gli spostamenti di entrambe le strutture, considerandole in opposizione di fase. La verifica sarà superata se la somma degli spostamenti relativi sarà minore alla dimensione del giunto.

La verifica verrà effettuata verificando che:

$$V_{\max} + (Q_i / 100) * ag * S / 0.5g \leq d_g$$

Dove:

- V_{\max} : spostamento massimo orizzontale della struttura analizzata (sia dir. X che Y);
 d_g : ampiezza del giunto tecnico;
 Q_i : quota del punto considerato.

Ai fini del calcolo degli spostamenti relativi si utilizzerà l'inviluppo degli SLV.

- $V_{X_{\max}}$: spostamento massimo in direzione X;
 $ST_{X_{\max}}$: spostamento teorico massimo della struttura contigua in direzione X;
 $V_{X_{\text{Tot}}}$: spostamento totale massimo in direzione X;
 $V_{Y_{\max}}$: spostamento massimo in direzione Y;
 $ST_{Y_{\max}}$: spostamento teorico massimo della struttura contigua in direzione Y;
 $V_{Y_{\text{Tot}}}$: spostamento totale massimo in direzione Y;
 V_{lim} : spessore del giunto;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato;

Impalcato	$V_{X_{\max}}$ [cm]	$ST_{X_{\max}}$ [cm]	$V_{X_{\text{Tot}}}$ [cm]	$V_{Y_{\max}}$ [cm]	$ST_{Y_{\max}}$ [cm]	$V_{Y_{\text{Tot}}}$ [cm]	V_{lim} [cm]	Esito
Fondazione	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-	-	-
1	1.1616	2.0984	3.2600	0.7241	2.0984	2.8225	15.00	V

COMMITTENTE: Comune di Luogosano (AV).

OGGETTO: Progetto esecutivo per il miglioramento delle caratteristiche di stabilità e di sicurezza delle località Sorriento e Molara nel Comune di Luogosano (AV) - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

ING. ANGELO GRIECI

GEOL.GERARDO CIPRIANO

Torella dei Lombardi, dicembre 2015.

I Tecnici

Ing. Angelo Grieci

Geol.Gerardo Cipriano

COMMITTENTE: *Comune di Luogosano (AV)*.

OGGETTO: *Progetto esecutivo per il miglioramento delle caratteristiche di stabilità e di sicurezza delle località Sorriente e Molara nel Comune di Luogosano (AV)* - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI