



COMUNE DI:

ASCOLI PICENO

PROVINCIA DI:

ASCOLI PICENO

PROGETTO PER IL RECUPERO, LA RISTRUTTURAZIONE
ED IL RISANAMENTO CONSERVATIVO DI ALCUNI
TRATTI DELLA CINTA MURARIA DEL
CENTRO STORICO DEL COMUNE DI ASCOLI PICENO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ELABORATO

10

RELAZIONE GEOTECNICA

Committente:

Comune di
Ascoli Piceno



medaglia d'oro al valor militare
per attività partigiana

PIAZZA ARRINGO, 1
63100 Ascoli Piceno
Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Cristoforo Everard Weldon

I PROGETTISTI

dott. Arch. Ugo Galanti

dott. Ing. Fernando Mistichelli

dott. geol. Andrea Cavucci

DATA:

LUGLIO 2014

Comune di Ascoli Piceno
Provincia di Ascoli Piceno

RELAZIONE GEOTECNICA

OGGETTO: PROGETTO PER IL RECUPERO, LA RISTRUTTURAZIONE ED IL RISANAMENTO CONSERVATIVO DI ALCUNI TRATTI DELLA CINTA MURARIA DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI ASCOLI PICENO II° STRALCIO – INTERVENTI A-B-C-D-E

COMMITTENTE: Comune di Ascoli Piceno

Ascoli Piceno, DICEMBRE 2014

Il Progettista

Ing. Mistichelli Fernando

geol. Andrea Cavucci

1 - PREMESSA

La presente relazione geotecnica è stata redatta in ottemperanza ai dettami della norma vigente e dello stato dell'arte. Essa è finalizzata alla costruzione del modello geotecnico che è imprescindibile per la redazione del successivo modello di calcolo.

La relazione in oggetto individua le caratteristiche geomorfologiche, stratigrafiche e litologico-geotecniche dell'area di sedime di interventi per il recupero, la ristrutturazione ed il risanamento di mura storiche site nel Comune di Ascoli Piceno (AP).

In particolare si tratterà dell'**Intervento "C": Via Ariosto**



La latitudine e la longitudine sono le seguenti:

| Latitudine | Longitudine |
|------------|-------------|
| 42°85'47" | 13°58'45" |

La classe d'uso dell'edificio così come stabilito dal paragrafo 2.4.2 delle NTC 2008 è la seguente:

| Classe dell'edificio |
|--|
| II. Affollamento normale. Assenza di funzioni pubbliche. |
| C_u = 1 |

La vita nominale dell'edificio così come stabilito dalla tab. 2.4.I è nel caso in oggetto di:

| Vita Nominale |
|---------------|
| 50 Anni |

Il valori che definiscono lo spettro di risposta dell'azione sismica saranno dunque

| Stato Limite | T_r [Anni] | a_g [g] | F_0 | T_c^* [s] |
|----------------------------|--------------|-----------|-------|-------------|
| Operatività (SLO) | 30 | 0,058 | 2,481 | 0,280 |
| Danno (SLD) | 50 | 0,073 | 2,454 | 0,290 |
| Salvaguardia vita (SLV) | 475 | 0,179 | 2,469 | 0,350 |
| Prevenzione collasso (SLC) | 975 | 0,231 | 2,511 | 0,353 |

E dell'Intervento "E": Colle dell'Annunziata



La latitudine e la longitudine sono le seguenti:

| Latitudine | Longitudine |
|------------|-------------|
| 42°85'15" | 13°57'08" |

La classe d'uso dell'edificio così come stabilito dal paragrafo 2.4.2 delle NTC 2008 è la seguente:

| Classe dell'edificio |
|--|
| II. Affollamento normale. Assenza di funzioni pubbliche. |
| $C_u = 1$ |

La vita nominale dell'edificio così come stabilito dalla tab. 2.4.I è nel caso in oggetto di:

| Vita Nominale |
|---------------|
| 50 Anni |

Il valori che definiscono lo spettro di risposta dell'azione sismica saranno dunque

| Stato Limite | T_r [Anni] | a_g [g] | F_0 | T_c^* [s] |
|----------------------------|--------------|-----------|-------|-------------|
| Operatività (SLO) | 30 | 0,058 | 2,483 | 0,280 |
| Danno (SLD) | 50 | 0,073 | 2,455 | 0,290 |
| Salvaguardia vita (SLV) | 475 | 0,180 | 2,471 | 0,350 |
| Prevenzione collasso (SLC) | 975 | 0,232 | 2,513 | 0,354 |

2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

”Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

”Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”

Indicazioni progettuali per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.)

”Norme tecniche per le Costruzioni”

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nella:

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.)

“Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008”;

Eurocodice 7 – “Progettazione geotecnica” - ENV 1997-1 per quanto non in contrasto con le disposizioni del D.M. 2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”

3 - INTERVENTO "C": Via Ariosto

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

| N | X | Y | A |
|---|-------|------|------|
| 2 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

Profilo di valle

| N | X | Y | A |
|---|--------|-------|------|
| 1 | -10,00 | -7,00 | 0,00 |
| 2 | 0,00 | -7,00 | 0,00 |

Descrizione terreni

Simbologia adottata

| | |
|-------------|--|
| n° | numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia |
| Descrizione | Descrizione del terreno |
| γ | peso di volume del terreno espresso in [kg/mc] |
| γ_s | peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc] |
| ϕ | angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°] |
| δ | angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°] |
| c | coesione del terreno espressa in [kg/cm ^q] |

| n° | Descrizione | γ | γ_s | ϕ | δ | c |
|----|--------------------------------------|----------|------------|--------|----------|-------|
| 1 | Formazione arenaceo-marnosa alterata | 2100,00 | 2100,00 | 36,00 | 24,00 | 0,000 |

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno: Pressione passiva

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale: Metodo di Fellenius

Impostazioni analisi sismica

| Combinazioni/Fase | SLU | SLE |
|---|--------|-------|
| Accelerazione al suolo [m/s ²] | 1.761 | 0.714 |
| Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F ₀ | 2.470 | 2.453 |
| Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc* | 0.347 | 0.294 |
| Coefficiente di amplificazione topografica (St) | 1.200 | 1.200 |
| Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) | 1.000 | 1.000 |
| Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α) | 1.000 | 1.000 |
| Spostamento massimo senza riduzione di resistenza Us [m] | 0.055 | 0.055 |
| Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β) | 0.467 | 0.467 |
| Coefficiente di intensità sismica (percento) | 10.070 | 4.085 |
| Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv) | 0.00 | |

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 100

Simbologia adottata

| | |
|------------------------------------|--|
| n° | Indice della combinazione/fase |
| Tipo | Tipo della combinazione/fase |
| (X _C ; Y _C) | Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m] |
| R | Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m] |
| (X _V ; Y _V) | Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m] |
| (X _M ; Y _M) | Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m] |
| FS | Coefficiente di sicurezza |

| n° | Tipo | (X _C , Y _C) | R | (X _V , Y _V) | (X _M , Y _M) | FS |
|----|-----------|------------------------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| 2 | [A2-M2] | (-1,60; 0,00) | 16,08 | (-16,08; -6,98) | (14,48; 0,00) | 2,76 |
| 4 | [A2-M2] S | (-3,20; 3,20) | 19,46 | (-19,79; -6,98) | (16,01; 0,00) | 2,13 |

Combinazione n° 4

Numero di strisce 50

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al setto (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

| | |
|----------|---|
| N° | numero d'ordine della striscia |
| W | peso della striscia espresso in [kg] |
| α | angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario) |
| ϕ | angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia |
| c | coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq] |
| b | larghezza della striscia espressa in [m] |
| L | sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cos α) |
| u | pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq] |

Caratteristiche delle strisce

| N° | W | $\alpha(^{\circ})$ | $W\sin\alpha$ | L | ϕ | c | u | (Ctn; Ctt) |
|----|----------|--------------------|---------------|------|--------|-------|-------|------------|
| 1 | 766,80 | -56,57 | -639,97 | 1,28 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 2 | 2256,47 | -52,96 | -1801,10 | 1,17 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 3 | 3568,31 | -49,62 | -2718,42 | 1,09 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 4 | 4738,03 | -46,51 | -3437,26 | 1,03 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 5 | 5789,69 | -43,56 | -3989,77 | 0,98 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 6 | 6740,45 | -40,75 | -4400,01 | 0,93 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 7 | 7603,06 | -38,06 | -4686,85 | 0,90 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 8 | 8387,25 | -35,46 | -4865,55 | 0,87 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 9 | 9100,68 | -32,94 | -4948,81 | 0,84 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 10 | 9749,44 | -30,49 | -4947,45 | 0,82 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 11 | 10338,50 | -28,11 | -4870,84 | 0,80 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 12 | 10871,92 | -25,77 | -4727,27 | 0,78 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 13 | 11353,07 | -23,48 | -4524,12 | 0,77 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 14 | 11784,77 | -21,23 | -4268,13 | 0,76 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 15 | 12169,35 | -19,02 | -3965,43 | 0,75 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 16 | 12508,80 | -16,83 | -3621,74 | 0,74 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 17 | 12804,75 | -14,67 | -3242,39 | 0,73 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 18 | 13058,58 | -12,53 | -2832,40 | 0,72 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 19 | 13271,42 | -10,40 | -2396,59 | 0,72 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 20 | 13444,19 | -8,29 | -1939,53 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 21 | 13577,62 | -6,20 | -1465,68 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 22 | 13672,24 | -4,11 | -979,37 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 23 | 13728,44 | -2,02 | -484,82 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 24 | 13746,45 | 0,06 | 13,77 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 25 | 13726,34 | 2,14 | 512,24 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 26 | 13668,02 | 4,22 | 1006,44 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 27 | 13571,27 | 6,31 | 1492,18 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 28 | 13435,70 | 8,41 | 1965,22 | 0,71 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 29 | 24493,36 | 10,55 | 4485,35 | 0,74 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 30 | 24264,06 | 12,74 | 5350,69 | 0,75 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 31 | 23989,91 | 14,95 | 6187,32 | 0,75 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 32 | 23669,60 | 17,18 | 6989,82 | 0,76 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 33 | 23301,55 | 19,43 | 7752,50 | 0,77 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 34 | 22883,85 | 21,72 | 8469,29 | 0,78 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 35 | 22414,20 | 24,05 | 9133,69 | 0,80 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 36 | 21889,84 | 26,42 | 9738,66 | 0,81 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 37 | 21197,58 | 28,84 | 10223,45 | 0,83 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 38 | 20517,55 | 31,31 | 10662,85 | 0,85 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 39 | 19806,28 | 33,86 | 11034,02 | 0,88 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 40 | 19022,14 | 36,48 | 11308,72 | 0,91 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 41 | 18157,66 | 39,19 | 11474,05 | 0,94 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (370; 141) |
| 42 | 17203,35 | 42,02 | 11514,67 | 0,98 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 43 | 16146,91 | 44,97 | 11411,80 | 1,03 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 44 | 14971,94 | 48,09 | 11141,81 | 1,09 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 45 | 13655,65 | 51,41 | 10673,60 | 1,17 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |

| | | | | | | | | |
|----|----------|-------|---------|------|-------|-------|-------|--------|
| 46 | 12164,89 | 54,99 | 9964,21 | 1,27 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 47 | 10447,76 | 58,94 | 8949,65 | 1,41 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 48 | 8413,81 | 63,41 | 7523,74 | 1,63 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 49 | 5872,50 | 68,76 | 5473,53 | 2,01 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |
| 50 | 2220,99 | 75,94 | 2154,50 | 3,00 | 30,17 | 0,000 | 0,000 | (0; 0) |

Resistenza a taglio setto= 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 676137,01$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 120854,23$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 342814,55$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

4 - INTERVENTO "E": Colle dell'Annunziata

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

| N | X | Y | A |
|---|------|-------|--------|
| 1 | 5,00 | -2,00 | -21,80 |

Terreno a valle del muro

| | | |
|--|------|-----|
| Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale | 0,00 | [°] |
| Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento | 0,65 | [m] |

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr: Indice del terreno

Descrizione Descrizione terreno

γ Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

γ_s Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]

ϕ Angolo d'attrito interno espresso in [°]

δ Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]

c Coesione espressa in [kg/cm²]

c_a Adesione terra-muro espressa in [kg/cm²]

| Descrizione | γ | γ_s | ϕ | δ | c | c_a |
|---------------|----------|------------|--------|----------|-------|-------|
| Sabbia limosa | 1900 | 1900 | 28.00 | 18.67 | 0,050 | 0,000 |
| Sabbia limosa | 1900 | 1900 | 28.00 | 18.67 | 0,050 | 0,000 |

Stratigrafia

| | |
|------------------------|---------------|
| Terreno spingente: | Sabbia limosa |
| Terreno di fondazione: | Sabbia limosa |

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 11

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kg]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -1,34 Y[m]= 0,00

Raggio del cerchio R[m]= 4,91

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,38

Larghezza della striscia dx[m]= 0,35

Coefficiente di sicurezza C= 1.83

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

| Striscia | W | $\alpha(^{\circ})$ | $W\sin\alpha$ | $b/\cos\alpha$ | ϕ | c | u |
|----------|---------|--------------------|---------------|----------------|--------|-------|-------|
| 1 | 510.41 | 68.23 | 474.02 | 0.94 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 2 | 1085.55 | 59.06 | 931.05 | 0.68 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 3 | 1517.97 | 51.80 | 1192.84 | 0.56 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 4 | 1875.52 | 45.59 | 1339.72 | 0.50 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 5 | 2183.21 | 40.01 | 1403.75 | 0.46 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 6 | 2474.80 | 34.87 | 1414.86 | 0.43 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 7 | 2728.33 | 30.03 | 1365.47 | 0.40 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 8 | 2942.70 | 25.42 | 1263.22 | 0.39 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 9 | 3134.56 | 20.98 | 1122.44 | 0.37 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 10 | 3323.42 | 16.67 | 953.52 | 0.36 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 11 | 3453.36 | 12.46 | 745.03 | 0.36 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 12 | 1586.71 | 8.31 | 229.40 | 0.35 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 13 | 1352.63 | 4.21 | 99.31 | 0.35 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 14 | 1361.40 | 0.13 | 3.07 | 0.35 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 15 | 1353.68 | -3.95 | -93.27 | 0.35 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 16 | 1329.33 | -8.05 | -186.19 | 0.35 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 17 | 1287.97 | -12.19 | -272.05 | 0.36 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 18 | 1228.93 | -16.40 | -347.04 | 0.36 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 19 | 1151.16 | -20.71 | -407.01 | 0.37 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 20 | 1053.17 | -25.14 | -447.34 | 0.39 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |

| | | | | | | | |
|----|--------|--------|---------|------|-------|-------|-------|
| 21 | 932.84 | -29.73 | -462.65 | 0.40 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 22 | 787.12 | -34.55 | -446.45 | 0.42 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 23 | 611.52 | -39.68 | -390.43 | 0.45 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 24 | 399.03 | -45.22 | -283.23 | 0.50 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |
| 25 | 137.71 | -51.38 | -107.59 | 0.56 | 23.04 | 0.040 | 0.000 |

$\Sigma W_i = 39803,04$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 9094,45$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 14851,62$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 4405,55$ [kg]

5 - CONCLUSIONI

Dai calcoli riportati si evince come gli interventi geotecnici progettati su queste particolari ubicazioni topografiche riescano a sopportare i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Per quanto sopra esposto, gli interventi, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritengono perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle normative vigenti.

Ascoli Piceno, DICEMBRE 2014

Il Progettista

Ing. Mistichelli Fernando