

# COMUNE DI SCISCIANO

PROVINCIA DI NAPOLI

## SCUOLA MEDIA " ADOLFO OMODEO "

interventi di ristrutturazione tesi all'adeguamento alle normative  
in materia impiantistica, sismica, ecc.

PROGETTO ESECUTIVO QUARTO LOTTO

INTERVENTO

Prof. Ing Armando Albi-Marini - Progettista e D. L.

Ing. Cosimo Riccardo Barone - Collaboratore

*A. Albi-Marini*



|              |                          |                      |      |
|--------------|--------------------------|----------------------|------|
| Architettura | <input type="checkbox"/> | RELAZIONE GEOTECNICA | TAV. |
| Strutture    | <input type="checkbox"/> |                      | RG   |
|              | <input type="checkbox"/> |                      |      |
|              | <input type="checkbox"/> |                      |      |

aprile 2015

## 1. SOLUZIONE DI INTERVENTO IN FONDAZIONE

Il presente progetto, dal punto di vista strutturale prevede la realizzazione di travi di collegamento, ove mancanti dei plinti di fondazione, ad esse è affidato il compito di ripartire, tra tutti i plinti le azioni sismiche, i carichi semifissi ed accidentali, nonché i pesi relativi alle nuove strutture, realizzate successivamente alla ultimazione degli interventi in fondazione, mentre i pesi propri inamovibili gravano esclusivamente sui plinti originari.

Tali travi saranno realizzate con calcestruzzo  $R'_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$ . ed armate con acciaio ad aderenza migliorata tipo FeB 44k con resistenza allo snervamento non inferiore a  $4400 \text{ Kg/cm}^2$  ( $440 \text{ N/mm}^2$ )  $\sigma_{f,amm} < 2600 \text{ Kg/cm}^2$  ( $260 \text{ N/mm}^2$ ). Il calcestruzzo dovrà avere una resistenza caratteristica non inferiore a  $250 \text{ Kg/cm}^2$  ( $35 \text{ N/mm}^2$ ), essere costituito da inerti compresi in una curva granulometrica continua (Fuller o Bolomey) con il quantitativo di acqua d'impasto minimo possibile compatibilmente con la sua lavorabilità (consistenza plastica).

Essa sarà resa solidale con le strutture preesistenti (plinti) mediante la realizzazione di un ancoraggio ottenuto con barre di acciaio di collegamento tra vecchio e nuovo calcestruzzo..

Per l'ancoraggio delle barre di acciaio alle strutture esistenti dovranno essere praticati fori aventi diametro pari a  $2 \div 3$  volte il diametro della barra da accogliere. La lunghezza del foro dovrà essere quella indicata nei grafici.

Il foro andrà riempito con pasta espansiva tipo MACFLOW o similare, prima dell'introduzione della barra che a sua volta sarà stata già immersa in boiaccia ottenuta dal materiale citato.

## **LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono stati condotti nel pieno rispetto della normativa vigente ed in particolare:

Legge 5-11-1971 n° 1086:”norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica.”

Legge 2-02-1974 n° 64: “provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

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”.

Circolare LL.PP. 9-01-1996 “ istruzioni applicative per la redazione delle relazioni geologica e geotecnica”

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della geotecnica e della scienza delle costruzioni.

## 1. CALCOLO DEL CARICO LIMITE

A riprova di quanto esposto al paragrafo precedente di seguito viene calcolato il carico limite per la tipologia di fondazione utilizzata (platea).

Il calcolo del carico limite, ovvero il carico che applicato alla fondazione produce la rottura del complesso terreno-fondazione, viene effettuato nell'ipotesi di crisi generale. Ad essa si perviene in funzione delle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno dedotte dalla Relazione Geologica, fornita dall'Amministrazione, nonché delle caratteristiche geometriche delle strutture di fondazione progettate .

I valori del carico così calcolati, vengono successivamente confrontati, dopo aver applicato un adeguato coefficiente di sicurezza, con i valori massimi delle tensioni sul terreno determinate per il corpo di fabbrica e riportate nella relazione strutturale.

Nell'ipotesi di fondazione di forma rettangolare allungata ( $L \gg B$ ), come nel caso in esame, detta "D" la profondità del piano di posa (nel caso in esame assunto prudenzialmente pari a circa 2.00 m), il meccanismo di rottura generale è regolato dalla formula:

$$q_{lim} = N_q \times \gamma_1 \times D + N_c \times c + N_\gamma \times \gamma_2 \times b; \quad (1) \quad \text{dove:}$$

$$b = B/2 \quad (B = \text{larghezza fondazione})$$

$\gamma_1$  = peso unità di volume del terreno soprastante

$\gamma_2$  = peso unità di volume del terreno sottostante

c = coesione del terreno sottostante

$N_q, N_\gamma, N_c$  = coefficienti adimensionali tabellati e funzione dell'angolo di attrito  $\varphi$  del terreno.

Nel caso di platea si utilizzano i seguenti fattori correttivi:

$$\xi_q = 1 + \operatorname{tg} \varphi = 1 + \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$\xi_\gamma = (1 - 0.4 b/l)$$

$$\xi_c =$$

e la formula diventa

$$q_{lim} = \xi_q N_q \times \gamma_1 \times D + \xi_c N_c \times c + \xi_\gamma N_\gamma \times \gamma_2 \times b$$

a cui sostituendo i valori dedotti dalla relazione geologica:

$$c = 0;$$

$$\gamma_1 = \gamma_2 = 2.000 \text{ Kg/mc}$$

$$\varphi = 30^\circ$$

Conseguentemente i coefficienti sono risultati

$$N_c = 37;$$

$$N_q = 23;$$

$$N_\gamma = 20 ;$$

Fondazione costituita da striscia di larghezza  $B = 1,00 \text{ m}$ .

$$b = 0,50 \text{ m}$$

$$q_{lim} = 1,44 \times 23 \times 2.000 \times 2,00 + 37 \times 0 + 20 \times 2.000 \times 0,60 \times 0,6 = 110.400 \text{ Kg/mq} = \\ = 11.04 \text{ Kg/cm}^2$$

che considerando un coefficiente di sicurezza pari a 3, conduce ad un valore della tensione ammissibile ( $\sigma_{amm}$ ) pari a  $3.68 \text{ Kg/cm}^2$ , superiore alla tensione massima di esercizio ( $\sigma_{e \max}$ ) calcolata..