

# AZIENDA SANITARIA USL n. 2 - POTENZA



Via Torraca n. 2, 85100 POTENZA

Oggetto: Progetto per la ristrutturazione ed adeguamento funzionale del fabbricato sede ex-P.M.I.P. - POTENZA

Ubicazione: Via Ciccotti - Comune di Potenza (PZ)

## RELAZIONE GEOLOGICA

**Il Tecnico incaricato**

***Dott. Geologo Michele Paternoster***

**Ordine dei Geologi di Basilicata n. 268**

**Potenza, novembre 2005**

## PREMESSA

Su incarico dell'ufficio tecnico della Azienda Sanitaria USL n. 2 di Potenza, è stata eseguita in località Via Ciccotti, nel centro abitato del comune di Potenza (PZ), un'indagine geologica-tecnica volta alla definizione del contesto geomorfologico e geolitologico dell'area e delle caratteristiche geotecniche dei depositi che verranno interessati dal progetto che prevede la ristrutturazione ed adeguamento funzionale del fabbricato sede ex-P.M.IP di proprietà della USL n.2 di Potenza .

La zona oggetto di indagine, è situata nell'area nord-occidentale del centro abitato del capoluogo, raggiungibile dalla principale via Ciccotti dinanzi all'Ospedale psichiatrico "Don Uva", nelle immediate vicinanze dei quartieri Parco Aurora e rione Santa Maria.

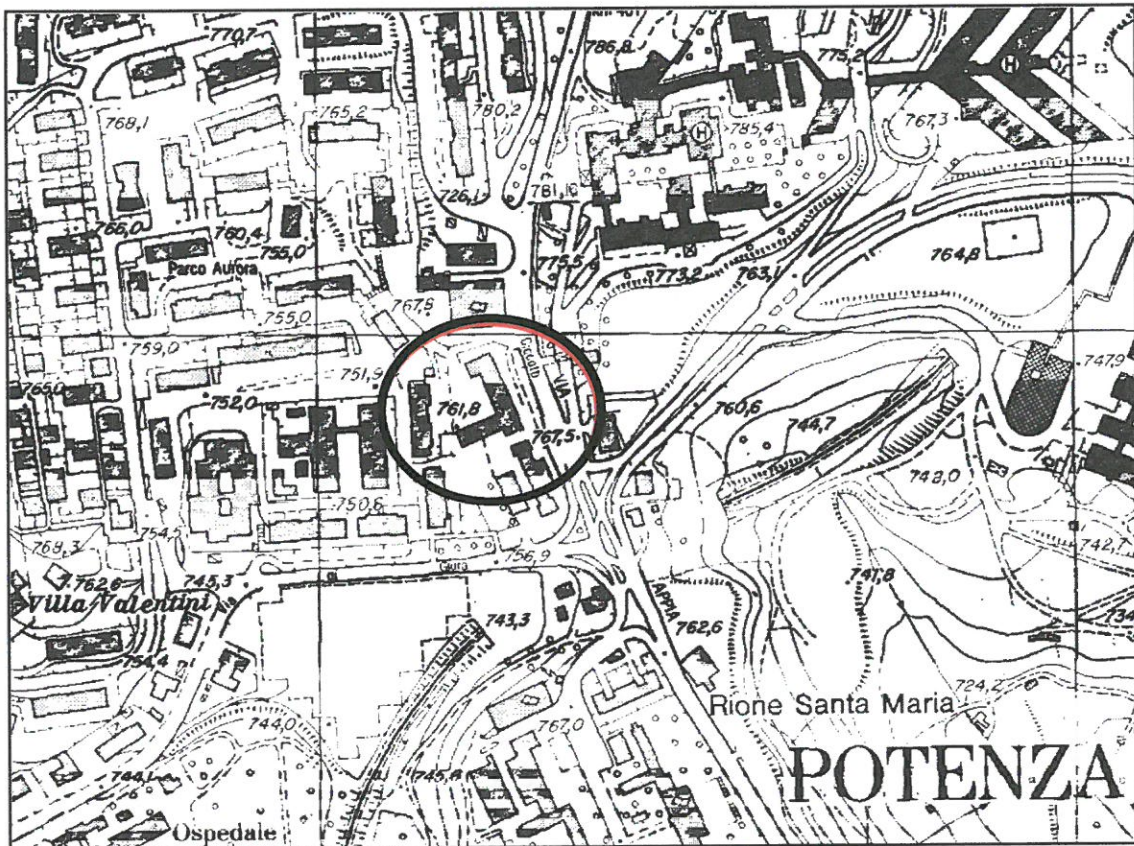


Figura n.1: Stralcio planimetrico in scala 1.5000 dell'area interessata dall'intervento

Il fabbricato, ai sensi del vigente Piano Regolatore generale della città di Potenza, ricade in una zona F2B2 (Ospedale), destinata ad "attrezzature pubbliche e private di interesse generale". La struttura si colloca all'interno di un lotto di forma regolare, (foglio catastale n. 29, particella 3974 sub. 3), caratterizzato da pronunciata acclività, delimitato comunque da strutture di contenimento attigue alle viabilità pubblica e da insediamenti edilizi privati.



L'edificio si presenta in pianta a forma di L, attualmente dotata di due accessi, il primo all'altezza del secondo piano, sul lato est del fabbricato esistente attraverso una strada secondaria di innesto sulla principale Via Ciccotti, il secondo ingresso in corrispondenza del primo livello nel piazzale antistante al fronte ovest dell'edificio. Quest'ultimo è costituito da 6 livelli per un superficie lorda di circa 6.052 mq, inoltre raggiunge un'altezza massima di 21.03 m sul fronte ovest.



Foto n.1: Panoramica dell'area vista sul lato est ed ovest del fabbricato.

L'ipotesi progettuale elaborata, nata dall'esigenza di adattare lo stabile alle richieste della nuova destinazione d'uso ed dal pessimo stato generale di manutenzione del medesimo, prevede principalmente la realizzazione di strutture aggiuntive del tipo:

1. Realizzazione di una scala di emergenza esterna in cemento armato sulla testata del corpo di fabbrica sul fronte ovest del fabbricato;
2. Realizzazione di un volume tecnico aggiuntivo in cemento armato per i vani corsa dei nuovi impianti elevatori, nel piazzale antistante sul fronte ovest dell'edificio;



3. Realizzazione di modesti volumi tecnici seminterrati per allocazione di diverse apparecchiature (gruppo elettrogeno, pompe antincendio etc.) a margine del fronte nord del fabbricato;



Per ulteriori dettagli relativi alle opere descritte da realizzare e ad altri interventi di manutenzione del fabbricato, si consultino gli allegati specifici del progetto esecutivo.

Per la elaborazione della presente relazione geologica si è fatto esplicito riferimento alle prescrizioni contenute nei seguenti decreti:

- Legge n. 64/74 – *“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizione per le zone sismiche”*.
- Decreto Ministeriale del 11-03-1988 – *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii notevoli e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”*.
- Circolare LL.PP. 24.09.1988 n. 30483 – *“Istruzioni per l’applicazione del D.M. 11.03.1988”*
- Legge regionale n. 23 del 1999 *“Tutela, governo ed uso del territorio”*
- Decreto del Ministero Lavori Pubblici (16/01/1996) *“Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”*.
- Legge regionale n. 38 del 1997 *“Norme per l’esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico”*.
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”* e successive modifiche n. 3316 del 2 ottobre 2003;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 14/09/2005 *“Norme tecniche per le costruzioni”*



Le indagini svolte in riferimento alla presente relazione, e in ottemperanza dei decreti citati, sono state condotte con un rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio esteso anche alle zone limitrofe e quanto osservato e determinato da un sondaggio geognostico a carotaggio continuo della profondità di circa 15 metri dal piano campagna, realizzato in prossimità dell'area che sarà interessata principalmente dagli interventi progettuali previsti.

Gli studi effettuati hanno avuto come obiettivo il fine di accertare:

1. Il contesto geologico e geomorfologico in generale dell'area in esame;
2. La successione litostratigrafica dell'area per un ambito areale geologicamente significativo in relazione alle scelte progettuali di fondazione;
3. La definizione della distribuzione areale dei litotipi, il loro stato di alterazione, fessurazione e degradabilità, nonché un giudizio qualitativo sulle loro caratteristiche geomeccaniche;
4. Lineamenti geomorfologici della zona e analisi dei processi morfogenetici con specifico riferimento ai dissesti in atto o potenziali ed alla loro tendenza evolutiva;
5. Le condizioni idrogeologiche del sito, con particolare riguardo all'idrografia superficiale e sotterranea e ai livelli piezometrici e alla loro escursione stagionale;
6. La categoria sismica dell'area di interesse e i parametri tecnici per un adeguato dimensionamento sismico dell'opera da realizzare, secondo quanto riportato dalle normative vigenti e in via di attuazione (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche n. 3316 del 2 ottobre 2003 e Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 14/09/2005).

## **INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO**

### **• Geologia dell'area**

L'area urbana di Potenza si attesta su terreni silico-clastici appartenenti al Pliocene e su terreni quaternari, composti da depositi di diversa natura, resistenza meccanica e caratteristiche di deformabilità. I depositi basali sono stati distinti in due cicli sedimentari: uno inferiore composto da sabbie più o meno siltose, di colore grigio-azzurro, sottilmente stratificate e discretamente cementate con intercalazioni di microconglomerati ed arenarie appartenenti all'Unità di Altavilla (Miocene superiore). Il secondo ciclo, quello superiore, è

costituito da sabbie siltose, silt sabbiosi ed argille siltose grigio-azzurre, alternati a rari livelli di arenarie a strati sottili, del Pliocene medio (Unità di Ariano); entrambi i cicli portano il nome dei luoghi dove meglio affiorano e dove meglio sono stati studiati, allegato n.1. La successione termina verso l'alto con depositi conglomeratici e sabbiosi aventi spessori non superiori ai 15-20 metri. Lembi residui di questi ultimi terreni, risparmiati dall'erosione, sono rinvenuti lungo le creste dei colli, oggi interamente occupati da insediamenti abitativi come, ad esempio, il centro storico della città e la zona di Montereale. I depositi del Quaternario, invece, si rinvengono diffusamente nelle zone vallive che bordano la città ed al margine dei pendii e sono posti a contatto con il substrato pliocenico. Questi terreni di origine continentale, in parte si sono formati in ambienti di tipo fluvio-lacustre ed in parte derivano dall'accumulo di materiali detritico-colluviali in depressioni morfologiche o ai piedi dei versanti. Sono formati principalmente da limi sabbiosi ed argillosi, talvolta con inclusioni ghiaiose, di colore bruno, generalmente saturi ed alquanto plastici, cui si intercalano sottili livelli di argille siltose nerastre ricche di resti organici e livelli torbosi. Nonostante lo spessore di questi terreni non superi i 5-15 metri, essi assumono un'importanza non trascurabile nel quadro della risposta dinamica dei siti ed inoltre occupano vaste superfici sia già edificate che di prossima urbanizzazione. I depositi alluvionali, per lo più ghiaiosi e ciottolosi con interposte lenti pelitiche e sabbiose, hanno spessori che generalmente non superano i 10-15 m; unica eccezione sono le alluvioni che nella valle del fiume Basento possono raggiungere una potenza di 40 m.

#### • **Indagini eseguite**

Il sondaggio geognostico è stato eseguito in un'area sub-pianeggiante ad una quota di circa 762 mt s.l.m., sul lato ovest dell'edificio, nelle immediate vicinanze dell'area in cui verranno realizzate la scala di emergenza esterna in cemento armato e il vano corsa dei nuovi impianti elevatori. Il saggio (allegato n.2), ha consentito di ricostruire una sezione del sottosuolo di circa 15,00 metri dal piano campagna al fine di verificare la natura litologica e geomeccanica dei sedimenti sui cui si dovranno realizzare le opere previste. Nell'allegato n.1, vengono riportate la stratigrafia del sondaggio con relativa documentazione fotografica.

La prova eseguita ha evidenziato, dalla superficie oltre al materiale di riporto, tre litotipi:

➤ **Materiale di riporto**

❖ *dal p.c. a 1,00 mt:*

Asfalto e terreno di riporto costituito da materiale lapideo e detritico eterogeneo, misto a suolo agrario di tipo argilloso –sabbioso di colore nocciola. Nella porzione più profonda di questo strato si rinviene un alto grado di umidità.

➤ **1° litotipo: Cappellaccio: da 1,00 mt a 6,00 mt, suddivisi in**

❖ *da 1,0 mt a 4,20 mt;*

Argilla grigio-verdognola, debolmente siltosa di medio-bassa consistenza con inclusi rari frammenti lapidei a spigoli vivi millimetrici. Presenza di resti vegetali (radici);

❖ *da 4,20 mt a 6,00 mt;*

Argilla di colore marrone chiaro a volte con livelli di colore grigiastro di media consistenza, con abbondante sabbia medio-fine ocrea.

➤ **2° litotipo: Substrato alterato, da 6,00 mt a 12,20 mt, suddivisi in :**

❖ *da 6,00 mt a 8,50 mt;*

Argilla sabbiosa bruna di medio-buona consistenza con intercalazioni di sabbia medio-fine di colore ocra e silt grigio.

❖ *da 8,50 mt a 12,20 mt:*

Argilla grigia debolmente siltosa consistente con sabbia di colore ocra in sottili livelli e lenti.

➤ **3° litotipo: Substrato indisturbato, da 12,20 mt a 15,00 mt, suddivisi in :**

❖ *da 12,20 mt a 15,00 mt:*

Argilla grigio-azzurra molto consistente con abbondante presenza di silt grigio.

I litotipi rinvenuti, sia il 1° strato (cappellaccio) che il 2° e 3° strato, appartengono in generale alle Unità di Ariano, anche se i primi 8 metri di terreno presentano facies di transizione tra depositi argillosi leggermente alterati ed il bedrock.

• **Considerazioni geomorfologiche ed idrologiche**

Attraverso un'analisi puntuale dell'area, si è accertato allo stato attuale, l'assenza nella zona in cui si interverrà e nelle immediate vicinanze, di movimenti gravitativi in atto o potenziali. Il terreno risulta privo di livelli consistenti (maggiori di 1.00 metro di spessore) di sostanze di alterazione e di decomposizione e la composizione e la natura dei litotipi riscontrati, conferisce al territorio in generale buone caratteristiche geomeccaniche e di resistenza. L'area interessata dall'intervento progettuale è situata lungo un versante a pendenza media, molto urbanizzata, attrezzata con strade secondarie di collegamento e relativi muri di contenimento ben dimensionati. In aggiunta si rinvencono, anche in adiacenza, edifici esistenti con relative strutture di contenimento in buono stato. Dai sopralluoghi effettuati, si può considerare la zona in esame in una condizione di stabilità generale. In riferimento a ciò detto, ed all'alta urbanizzazione presente non è necessario eseguire l'analisi di stabilità dell'area in quanto non vi sussistono condizioni di particolare rischio. Si possono escludere problemi indotti da processi di liquefazione data la configurazione litologica dei litotipi presenti (assenza di una dominante componente sabbiosa). Da uno studio attento delle cartografie tematiche in scala 1.5000 redatto dall'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata e dalle disposizioni indicate dal PRG vigente del comune di Potenza risulta che l'area in esame non presenta particolari prescrizioni e/o rischi da frana.

Per quanto attiene alle caratteristiche idrologiche dei litotipi rinvenuti, è evidente che i depositi argillosi appartenenti alle Unità di Ariano sono da considerarsi impermeabili. Invece i depositi appartenenti al cappellaccio, che colmano le depressioni vallive, presentano una permeabilità differenziata variabile da un livello medio a basso. Valori leggermente più alti vengono raggiunti laddove in superficie è prevalente una componente sabbiosa.

Non è stata rinvenuta alcuna falda acquifera né vi sono nelle immediate vicinanze sorgenti naturali superficiali. La sistemazione idraulica superficiale dell'area non desta particolari preoccupazioni, in quanto la zona essendo molto urbanizzata, presenta opere di canalizzazione e smaltimento di acque piovane e di ruscellamento. Certamente, in fase di esecuzione di lavori, per evitare il ristagno di acque meteoriche e l'infiltrazione delle stesse e di acque di ruscellamento in direzione dei piani di sedime, sarà opportuno migliorare e ripristinare al meglio le opere già presenti e laddove si verificheranno eventuali perdite,



intervenire in modo adeguato con il fine di consentire un ottimale raccolta e deflusso di acque superficiali. Le strutture da realizzare dovranno essere dotate di drenaggi superficiali (orizzontali e/o verticali lungo eventuali muri di contenimento), per evitare il ristagno di acque a ridosso delle medesime opere e laddove possibile si consiglia di collegare i canali di scorrimento acque alla esistente rete di deflusso.

Detto ciò si può affermare che il territorio investigato presenta una configurazione statica di tipo buono in conseguenza della morfologia dei versanti, che pur essendo acclive è già urbanizzata e ben limitata da strutture di contenimento, e infine della mancanza di un reticolo idrografico in erosione.

### VALUTAZIONI SULLA SISMICITÀ DELL'AREA

In riferimento al recente Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 14/09/2005 "Norme tecniche per le costruzioni" ed alla Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modifiche, è opportuno dotare l'attuale progetto di nuovi elementi tecnici indispensabili per mitigare i danni legati al rischio sismico.

La finalità della caratterizzazione sismica del terreno di sedime è in primo luogo di rilevare l'andamento sismostratigrafico del sottosuolo, ricercando le superfici di discontinuità fisica-rifrattori ed in particolare quelle superfici che separano porzioni di terreno con differente grado di densità e compattezza. Nella tabella seguente vengono riportati i dati ottenuti dalle prove penetrometriche dinamiche effettuate a profondità diverse durante il sondaggio stesso.

Strato	Spessore strato (m)	S.P.T. n. colpi
1	5,00	4-4-6 (da 3,0 a 3,45 mt)
2	6,20	45 - Rifiuto (da 11,40 a 11,95 mt)
3	3,0 fino a fondo foro	Rifiuto (oltre i 15 mt)

Legenda: I dati S.P.T. (Standard Penetration test) si riferiscono alle prove penetrometriche eseguite nel presente lavoro durante l'esecuzione del sondaggio.

Sulla base dei dati ottenuti, ai fini della definizione della azione sismica di progetto, e dalla caratteristiche progettuali le fondazioni delle opere da realizzare, insisteranno su litotipi appartenenti alla categoria di suolo:

✚ *Tipo B: “:Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.*

Il Comune di Potenza, in base alla nuova zonizzazione sismica, è classificato come area di 1° categoria (rispetto alla precedente normativa che prevedeva la 2° categoria) con un valore del coefficiente di accelerazione sismica orizzontale amplificata al suolo ( $a_g$ ) pari a 0.35 g. Il valore del fattore moltiplicatore S per la componente orizzontale, in base alla categoria di suolo individuata, risulta essere pari a 1,25 pertanto, il livello di sismicità calcolato o l'accelerazione risultante massima orizzontale calcolata ( $A_g$ ), quella che vede incrementare il valore di  $a_g$ , a seconda della categoria del suolo di fondazione, diventa:

$$A_g = S * a_g$$

sostituendo i valori noti si ha:  $A_g = 1,25 \times 0,35g = 0,43g$

Il valore del fattore moltiplicatore S per la componente verticale, non è stato considerato, in quanto, come riportato nella normativa, risulta essere per ogni categoria di suolo pari ad 1. Il coefficiente di amplificazione topografica  $S(t)$ , che tiene conto delle variazioni di pendenza in un areale con le medesime caratteristiche geologico-tecniche, non determina in questo caso, nessuna variazione nel valore dell'accelerazione risultante ( $A_g$ ), in quanto l'area pur essendo localizzata in una zona originariamente in pendenza, attualmente attraverso una adeguata urbanizzazione risulta sub-pianeggiante. Pertanto, considerando tali situazioni, il fattore  $S(t)$  a cui si attribuisce un valore maggiorativo, in relazione all'inclinazione del versante, in questo caso può essere considerato pari a  $S(t)=1$ . Infine per dotare le opere da realizzare di un livello di protezione antisismico adeguato, si consiglia di adottare un valore del fattore di importanza ( $\gamma$ ) pari a 1.2 tipico di costruzioni ricadenti nella 2° categoria di edifici, in riferimento alla vigente normativa.

## CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE

La copertura superficiale, costituita da materiale detritico misto a suolo agrario, si presenta molto eterogenea e rispetto al sottostante litotipo argilloso presenta elevati valori di plasticità e compressibilità oltre che una prevalente disomogeneità e caoticità tessiturale, pertanto è considerabile come un pessimo terreno di fondazione ed essendo di limitato

spessore (circa 90-100 cm) non è considerato nelle tabelle riepilogative riportanti i principali valori geotecnici dei litotipi riscontrati.

I litotipi rinvenuti nel 1° strato (cappellaccio) dello spessore di circa 6,0 mt, hanno un comportamento prevalentemente di tipo coesivo, per l'abbondante presenza di argilla, risultano essere abbastanza eterogenei ma con un grado di consistenza medio-basso, pertanto possono essere considerati come terreni con caratteristiche fisiche e geomeccaniche discrete. I depositi rinvenuti nel 2° strato (substrato alterato), come precedentemente già enunciato, presentano caratteristiche intermedie tra i depositi più superficiali ed il bedrock argilloso. Si presentano abbastanza omogenei con un comportamento medio di tipo coesivo, anche se a tratti si rinvengono limitati livelli o lenti di sabbie, assumono valori medi di consistenza. Infine il 3° strato, costituito da argille siltiose grigio-azzurre (tipica facies dell'Unità di Ariano), è considerato come il bedrock dell'area. Questo litotipo assume alti valori di consistenza, risulta essere omogeneo e ben compatto presentando caratteristiche fisiche e geomeccaniche di livello medio-alto. Per il calcolo della capacità portante del terreno in riferimento alle opere progettuali da realizzare, sono stati assegnati, ad ogni strato individuato, i valori di alcuni parametri geotecnici ottenuti precedentemente in altre indagini geognostiche, condotte in aree limitrofe dalle medesime caratteristiche geolitologiche, in possesso dello scrivente (D.M. 11-03-1988):

<b>Litotipo:</b>	<b>Parametri geotecnici:</b>
<i>Materiale di riporto: dal p.c. a 1,00 mt:</i>	
1° litotipo: <b>Cappellaccio:</b> da 1,00 mt a 6,00 mt	$\gamma = 1.80 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.85 \text{ t/m}^3$ $Cu = 1.5 \text{ t/m}^2$ $\Phi = 23^\circ\text{-}24^\circ$
2° litotipo: <b>Substrato alterato:</b> da 6,00 mt a 12,20 mt	$\gamma = 1.85 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.90 \text{ t/m}^3$ $Cu = 2.0 \text{ t/m}^2$ $\Phi = 26^\circ\text{-}27^\circ$
3° litotipo: <b>Substrato indisturbato:</b> da 12,20 mt a 15,00 mt	$\gamma = 1.90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.95 \text{ t/m}^3$ $Cu = 2.5 \text{ t/m}^2$ $\Phi = 31^\circ\text{-}32^\circ$

$\gamma$  = Peso dell'Unità di volume (peso specifico apparente);  $\gamma_s$  = Peso di Volume saturo;  
 $\Phi$  = Angolo di attrito;  $Cu$  = Coesione media;



La sezione litostratigrafica individuata con i relativi parametri geotecnici proposti, può essere considerata per ogni intervento progettuale previsto in quanto le opere risultano essere localizzate a limitata distanza tra di loro ed in un medesimo areale morfologico-geologico. In relazione agli interventi da realizzare ed a quanto evidenziato precedentemente, è indispensabile distinguere le opere stesse in funzione del diverso carico che definiranno, e di conseguenza del differente rapporto struttura-terreno che determineranno. Pertanto, per quanto riguarda la realizzazione della scala di emergenza esterna e del volume tecnico aggiuntivo in cemento armato per i vani corsa dei nuovi impianti elevatori, si consiglia di ricorrere a fondazioni di tipo profondo, adeguatamente dimensionate, che si dovranno attestare preferibilmente sul substrato indisturbato costituito da argille siltose grigio-azzurre molto consistenti. La quota di approfondimento di tali fondazioni profonde, non dovrà essere inferiore ai 13,0 mt dal piano campagna per entrambe le opere progettuali. Per quanto invece riguarda la realizzazione di un modesto volume tecnico seminterrato per allocazione di diverse apparecchiature, a margine del fronte nord del fabbricato, in relazione al basso carico agente, è consigliabile realizzare fondazioni superficiali che si attestino ad una quota superiore ai 1,50 mt dal p.c. nella zona che presenta maggiore consistenza e resistenza. Essendo inoltre l'area oggetto dell'intervento situata nei pressi della strada secondaria di accesso, è consigliabile realizzare precedentemente alla struttura prevista dal progetto, un muro di contenimento ben dimensionato in adiacenza alla scarpata sottostante alla strada di accesso.

In fase di esecuzione dei lavori, si ritiene necessario verificare: l'omogeneità del substrato sul quale si dovranno realizzare le strutture di fondazione, per ovviare eventualmente a problemi indotti in caso contrario, da fenomeni di cedimenti differenziali ed il tipo di fondazione degli edifici attigui esistenti per evitare possibili scalzamenti delle fondazioni degli adiacenti fabbricati.

## **CONCLUSIONI**

Da quanto esposto sopra, appare evidente che per quanto non sussistano problemi tecnici per la realizzazione degli interventi progettuali previsti, sarà comunque necessaria, in sede esecutiva, l'adozione di semplici ed opportuni accorgimenti tecnici precedentemente

elencati in dettaglio che vengono di seguito sintetizzati insieme alle caratteristiche generali dell'area:

- I sopralluoghi e i relativi studi specifici hanno evidenziato l'assenza di cedimenti potenziali e/o in atto e di altri processi gravitativi tali da pregiudicare la stabilità generale dell'area di interesse, inoltre la mancanza di un reticolo idrografico in erosione;
- Nella scelta del tipo di fondazioni da eseguire, in base alle caratteristiche geomorfologiche, litostratigrafiche e geotecniche dei sedimenti presenti ed in considerazione delle dimensioni dell'opera, è indispensabile distinguere le opere stesse in funzione del diverso carico che definiranno, e di conseguenza del differente rapporto struttura-terreno che determineranno. Pertanto, per quanto riguarda la realizzazione della scala di emergenza esterna e del volume tecnico aggiuntivo in cemento armato per i vani corsa dei nuovi impianti elevatori, si consiglia di ricorrere a fondazioni di tipo profondo che si dovranno attestare preferibilmente sul substrato indisturbato costituito da argille siltose grigio-azzurre molto consistenti. La quota di approfondimento di tali fondazioni profonde, non dovrà essere inferiore ai 13,0 mt dal p. c. per entrambe le opere progettuali.
- Per la realizzazione del modesto volume tecnico seminterrato, in relazione al basso carico agente, è consigliabile realizzare fondazioni superficiali che si attestino ad una quota superiore ai 1,50 mt dal p.c. nella zona che presenta maggiore consistenza e resistenza, inoltre essendo l'area localizzata nei pressi della strada secondaria di accesso, è consigliabile realizzare precedentemente alla struttura prevista dal progetto, un muro di contenimento ben dimensionato in adiacenza alla scarpata sottostante alla viabilità.
- Per il dimensionamento delle strutture di fondazioni si consulti la tabella riportata precedentemente, in cui vengono definiti i parametri geotecnici;
- In fase di esecuzione dei lavori, si ritiene necessario verificare: l'omogeneità del substrato sul quale si dovranno realizzare le strutture di fondazione, per ovviare


eventualmente a problemi indotti in caso contrario, da fenomeni di cedimenti differenziali ed il tipo di fondazione degli edifici attigui esistenti, per evitare possibili scalzamenti delle fondazioni degli adiacenti fabbricati.

- Sulla base dei dati ottenuti, ai fini della definizione della azione sismica di progetto, si può considerare che le fondazioni delle opere da realizzare, insisteranno su litotipi appartenenti alla categoria di suolo di *Tipo B*, inoltre il comune di Potenza, è classificato come area di 1° categoria ed il valore del coefficiente di accelerazione massima sismica orizzontale calcolato ( $A_g$ ) per l'area in esame ed in relazione alla categoria di suolo individuata è pari a 0.43 g.
- Non è stata rinvenuta alcuna falda acquifera ne vi sono nelle immediate vicinanze sorgenti naturali superficiali. In fase di esecuzione di lavori, per evitare il ristagno di acque meteoriche e l'infiltrazione delle stesse e di acque di ruscellamento in direzione dei piani di sedime, sarà opportuno migliorare e ripristinare al meglio la sistemazione idraulica già presente e laddove si verificheranno eventuali perdite, intervenire in modo adeguato con il fine di consentire un ottimale raccolta e deflusso di acque superficiali. Le strutture da realizzare dovranno essere dotate di drenaggi superficiali per evitare il ristagno di acque a ridosso delle medesime opere e laddove possibile si consiglia di collegare i canali di scorrimento acque alla esistente rete di deflusso. Il muro di sostegno a ridosso della strada di accesso, dovrà essere fornito di un adeguato sistema di drenaggi subverticali.

A conclusione di quanto esposto nella presente relazione si può ritenere che gli interventi da realizzare sono eseguibili nel rispetto di quanto indicato nella presente relazione e delle norme contenute nei decreti citati precedentemente.

Potenza, novembre 2005

Dott. Geologo Michele Paternoster





## Stratigrafia del Sondaggio Usl-1

Geologo: Dott. Michele Paternoster Comune: Potenza Prof. raggiunta: -15.00m Data: 28/11/2005						Metodo di Perforazione: CONTINUO Avanzamento per singola manovra: 1.5-3.0m Fluido di circolazione: Acqua				
Scala (metri)	Litologia	Spessore (metri)	DESCRIZIONE	Profondità	Campioni	% CART.	Pocket test (Kg/cm2)	S.P.T.	Attr. in foro	Falda
1		1.00	Asfalto e terreno di riporto costituito da materiale lapideo eterogeneo.	-1.00						
2		3.20	Argilla grigio-verdognola, debolmente siltosa di medio-bassa consistenza con inclusi rari frammenti lapidei a spigoli vivi millimetrici. Presenza di resti vegetali (radici).	-4.20				4-4-6		
3										
4										
5		1.80	Argilla grigia e beige di media consistenza, con abbondante sabbia medio-fine ocrea.	-6.00					Nessuna	Assente
6										
7		2.50	Argilla sabbiosa bruna di media consistenza con intercalazioni di sabbia medio-fine di colore ocra e silt grigio.	-8.50		100		40 <sub>R</sub>		
8										
9										
10		3.70	Argilla grigia debolmente siltosa consistente, con sabbia di colore ocra in sottili livelli e lenti.	-12.20						
11										
12										
13		2.80	Argilla grigio-azzurra molto consistente con abbondante presenza di silt grigio.	-15.00			>6			
14										
15										
16			FONDO FORO							
17										
18										
19										
20										
21										

1° Litotipo  
*Cappellaccio*

2° Litotipo  
*Substrato alterato*

3° Litotipo  
*Substrato indisturbato*





Foto n.1: Attrezzatura per esecuzione sondaggio geognostico S1



Foto n.2: 1° cassetta catalogatrice da 0,00 mt a 5,00 mt del sondaggio S1







Foto n.3: 2° cassetta catalogatrice da 5,00 mt a 10,00 mt del sondaggio S1



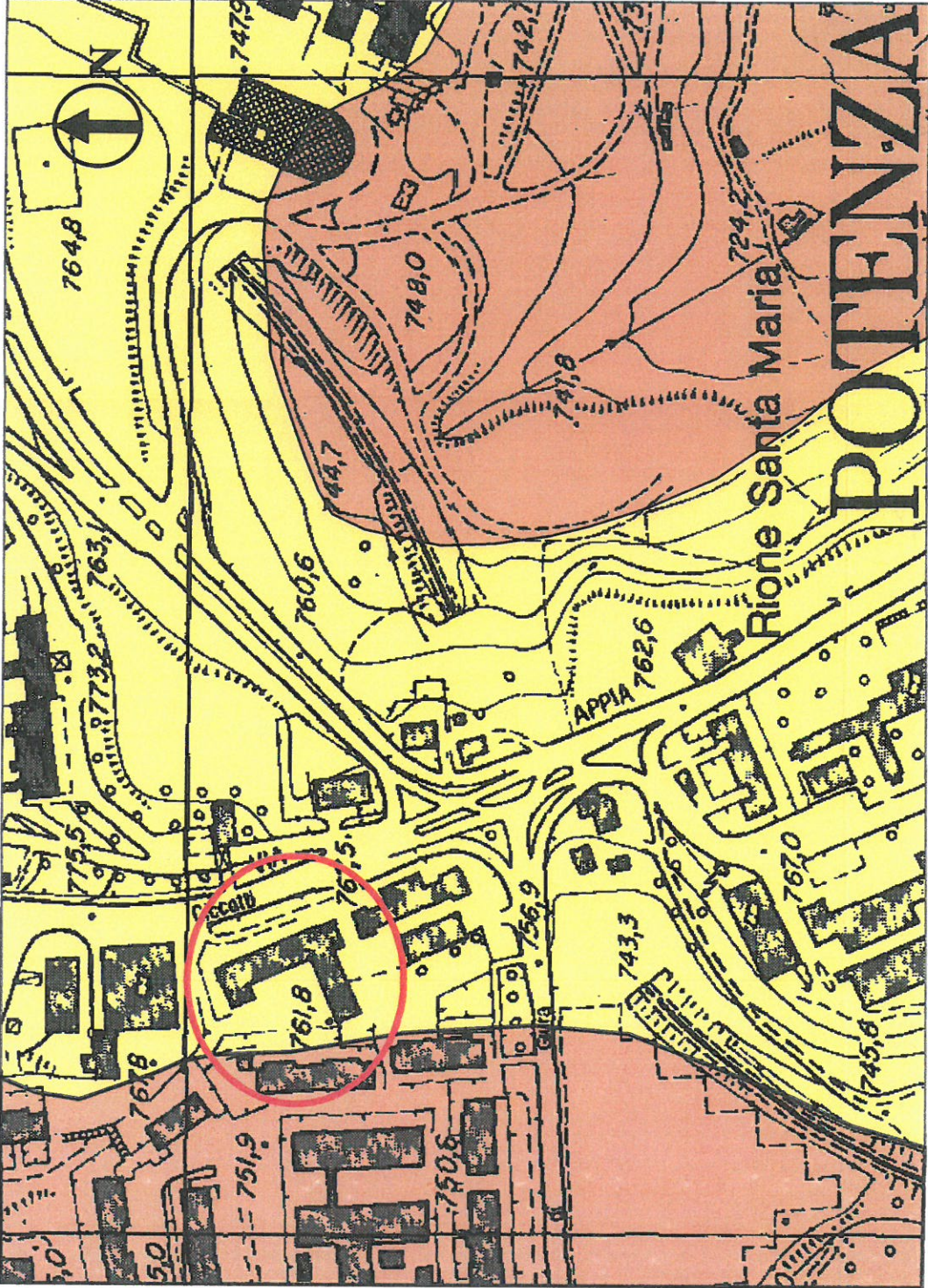
Foto n.4: 3° cassetta catalogatrice da 10,00 mt a 15,00 mt del sondaggio S1





Progetto "Per la ristrutturazione ed adeguamento funzionale del fabbricato sede ex-P.M.I.P."

Comune di Potenza, Foglio n. 29, particella 3974 sub. 3 - Traversa di Via Ciccozzi



LEGENDA



Detrito di falda a prevalente matrice sabbiosa-limoso con frammenti lapidei eterometrici; depositi colluviali e/o eluviali, prevalentemente limosi e argillosi (Olocene).



Argille siltose grigio-azzurre, alternate a sabbie e siltose in strati medi e sottili, molto consistenti, tipicamente a laminazione obliqua, grigie o gialle per alterazione; sporadici strati lenticolari di microconglomerati più abbondanti nella parte alta. Rari macrofossili mal conservati. A tratti si rinvergono livelli di materiale alluvionale-colluviale dello spessore variabile compreso tra 5-20 mt sovrapposti alle argille grigio-azzurre. (Unità di ARIANO -Pliocene medio)



Area di interesse del presente progetto

Scala 1:2000

