



Città di Nardò

PROVINCIA DI LECCE

FEASR 2007-2013

MISURA 125 "Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura"
AZIONE 3 - Ammodernamento delle strade rurali pubbliche di collegamento con le arterie di comunicazione comunali, provinciali e statali

PROGETTO

AMMODERNAMENTO DI STRADE RURALI DEL COMUNE DI NARDO' DI COLLEGAMENTO CON LE ARTERIE DI COMUNICAZIONE COMUNALI, PROVINCIALI E STATALI

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA



PROGETTISTI

Ing. Nicola D'Alessandro
(Dirigente Sett. LL.PP.)

p.a. Giovanni Schirinzi
(Istruttore Direttivo Topografo Settore LL.PP.)

Geom. Vincenzo De Tuglie
(Istruttore Tecnico Settore LL.PP.)

CODICE	ALLEGATO B	SCALA
---------------	----------------------	--------------

01	Settembre 2012	VDT	NDA	ESECUTIVO
00	Luglio 2012			DEFINITIVO
REV.	DATA	REDAZIONE	CONTROLLO	MOTIVO - NOTE

Settore Lavori Pubblici

Approvato con delibera G. M.
N. 323 del 27.09.2012

Quadro geologico generale

Relativamente alla Via Vecchia Copertino l'area in studio è ubicata poco a Nord della Città di Nardo, presenta pendenze e dislivelli molto dolci, con quote topografiche che oscillano intorno ai 33,0 + 35,0 metri s.l.m.m.

L'assetto geologico è caratterizzato dalla presenza di un substrato carbonatico mesozoico su cui giacciono in trasgressione le calcareniti mioceniche ed i sedimenti calcarenitici, argillosi e sabbiosi del ciclo plioleistocenico.

Tale configurazione morfostrutturale deriva dagli eventi tettonici e paleogeografici che si sono susseguiti nella regione salentina a partire dal Mesozoico. A partire da tale periodo infatti il basamento carbonatico ha subito numerose emersioni e subsidenze accompagnate da ingressioni marine.

Stratigrafia e litologia

Il tracciato stradale interessa le seguenti formazioni geologiche:

- **Sabbie calcaree - PLEISTOCENE**
- **Calcareniti di Gravina - PLIOPLEISTOCENE**
- **Calcareniti di Andrano - MIOCENE**
- **Pietra Leccese - MIOCENE**

Sabbie calcaree

Questa formazione interessa il primo tratto della strada, coperta solo da uno spessore decimetrico o metrico di terreno vegetale. Dal punto di vista litologico si tratta di sabbie calcaree fini, limose, spesso concrezionate; presentano variazioni granulometriche verticali passando in profondità a limi sabbiosi e limi argillosi.

Il passaggio è quasi sempre marcato da uno strato di spessore metrico ad elevata concentrazione di noduli carbonatici biancastri e relativamente tenaci, presenti anche, più rari, nella parte superiore.

Secondo la cartografia ufficiale (Foglio n° 214 "GALLIPOLI"), le sabbie calcaree appartengono al gruppo delle Calcareniti del Salento.

Calcareniti di Gravina

Questi depositi sono noti nella letteratura geologica più recente con il nome di Calcareniti di Gravina, mentre nel Foglio 214 della Carta Geologica d'Italia sono riportate nel gruppo delle Calcareniti del Salente.

Da un punto di vista litologico si tratta principalmente di biocalcareni e biocalciruditi in grossi banchi con intercalazioni calcilutitiche, inoltre di biospariti costituite essenzialmente da frammenti fossili con piccole percentuali di granuli di quarzo e feldspati; il cemento è di tipo sparitico.

Le calcareniti di Gravina sono costituite mineralogicamente da prevalente calcite (raggiunge in media il 95%) e da subordinata dolomite (raggiunge in media il 2%). Anche in questo caso il residuo insolubile (molto basso, con valori più frequenti

nell'intervallo tra 1,3 % 1.9 %) è costituito da SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2C_3 . Il contenuto in minerali argillosi, quarzo e feldspati varia considerevolmente da zona a zona.

Le Calcareniti di Gravina manifestano colore bianco-giallognolo, presentano un buon grado di omogeneità e granulometria variabile da medio-fine a medio-grossolana. Laddove la percentuale di argilla cresce le rocce si presentano scarsamente cementate.

Possono rinvenirsi trasgressive sia sulla formazione cretacea che su quelle mioceniche.

Calcareniti di Andrano

Sono costituite da due facies distinte: una di natura calcarea, l'altra calcarenitica.

La facies calcarea è costituita da calcari organogeni biancastri a grana medio-grossolana, da poco porosi a porosi, talvolta vacuolari.

La facies calcarenitica è costituita da biocalcareniti biancastre e grigiastre a grana medio-fine compatte e a tenacità variabile da buona a discreta.

Pietra Leccese

Petrograficamente si tratta di mieliti e biospariti con prevalenti foraminiferi planctonici, caratterizzate generalmente dalla abbondante presenza di microgranuli fosfatici e molto subordinatamente di microgranuli glauconitici.

Il colore di queste rocce varia soprattutto in funzione della quantità di questi due componenti passando dall'avana chiaro, a toni marcatamente più scuri in virtù della maggiore presenza di granuli fosfatici, infine a tonalità verdastre là dove prevale decisamente la componente glauconitica.

La formazione miocenica giace in discordanza sui calcari cretacei e tale discordanza è marcata dalla presenza di terre rosse dal colore bruno verdastro.

Essa da un punto di vista mineralogico è costituita essenzialmente da calcite organogena che contiene piccole quantità di Mg^{*}^{**} vicariante del Ca^{1**} . Il residuo insolubile è costituito da SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . La permeabilità per porosità risulta molto ridotta ma si rinvengono orizzonti concrezionati a permeabilità elevata che sono sede di acquiferi che, a seconda delle zone possono essere di una buona capacità oppure molto scarsi.

Idrogeologia

Caratteri di permeabilità

Le sabbie calcaree presentano una permeabilità per porosità ($n = 40\%$ circa). Valore indicativo del coefficiente di permeabilità K , può essere assunto pari a circa 10^{-4} cm/s. Questa formazione passa, alla profondità di qualche metro, a limi e limi argillosi scarsamente permeabili.

Le calcareniti pliopleistoceniche possiedono anch'esse una certa permeabilità per porosità il cui valore può essere considerato analogo a quello delle sabbie calcaree.

- Coesione (c_u)	0,2 t/m ²
- Angolo di attrito (ϕ)	28°

Sabbie calcaree

Trattasi dal punto di vista litologico di sabbie calcaree limose che in profondità passano a limi e limi argillosi, a un massimo di circa 10,0 + 15,0 metri.

In linea generale i parametri geotecnici medi di questa formazione sono i seguenti:

Porzione prettamente sabbiosa

Peso di volume ($\gamma = 1,6 - 1,9 \text{ t/m}^3$)

Angolo di attrito (ϕ) = 25° - 34°

Coesione (c) = 0

Porzione limosa-arsillosa

Peso di volume (?) - 1,6 - 1,9 t/m³

Coesione non drenata $c_j = 5 - 10 \text{ t/m}^2$

Nella progettazione geotecnica dovrà tenersi conto della presenza di una falda idrica superficiale il cui livello si attesta a profondità variabili tra 2,0 e 4,0 metri dal p.c. a secondo delle zone e del periodo climatico.

Calcareniti di Gravina Calcareniti di Andrano e Pietra Leccese

Le calcareniti in genere hanno buone proprietà geomeccaniche e secondo i casi, possono essere considerate come rocce tenere e trattate secondo la meccanica delle rocce, oppure possono essere considerate come ammasso granulare e seguire i criteri della meccanica dei terreni. La scelta tra l'uno e altro metodo avviene soprattutto in considerazione del grado di cementazione.

Secondo quanto riportato da: V. Cotecchia, G. Calò, G. Spilotro in "Caratterizzazione Geolitologica e Tecnica delle Calcareniti Pugliesi, 1985, esistono sostanziali differenze tra le caratteristiche tecniche del campione e quelle dell'ammasso roccioso dovute principalmente a variazioni, all'interno dello stesso ammasso, di:

- grado di cementazione,
- grado di alterazione,
- granulometria,
- presenza di discontinuità sinsedimentarie e postsedimentarie,

si può far riferimento ai valori medi riportati nell'opera citata, assimilando le calcareniti presenti nel territorio studiato a quelle del gruppo "T" per le Calcareniti di Gravina e gruppo "M" per le Calcareniti di Andrano e Pietra Leccese:

GRUPPO T

- Peso specifico reale:	2,71 t/m ³
- Peso specifico totale:	1,55 t/m ³
- Porosità:	42 %
- Resistenza a compr. (w naturale):	350 t/m ²
- Resistenza a compr. (w saturo):	200 t/m ²

GRUPPO M

- Peso specifico reale:	2,71 t/m ³
- Peso specifico totale:	1.66-*-1.78 t/m ³
- Porosità:	38 %
- Resistenza a compr. (w naturale):	1500 t/m ²
- Resistenza a compr. (w saturo):	750 t/m ²

È opportuno rimarcare ancora che tali valori rappresentano una media e che le deviazioni standard sono talora molto elevate e, inoltre, rappresentano dei valori significativi solo alla scala del provino di laboratorio.

Considerazioni conclusive

Al termine di quanto esposto, tenuto conto che il progetto riguarda l'ammodernamento di una strada rurale con sede già esistente e definita, e che non si prevedono variazioni significative di quota e/o di tracciato, si ritiene utile puntualizzare quanto segue:

- 1) La stratigrafia dell'area risulta costituita da un primo strato di terreno vegetale, di spessore decimetrico o metrico, passante eventualmente a limi sabbioso-argillosi (terra rossa). Nella zona strettamente interessata dal vecchio tracciato tali terreni, essendo già costipati, non creeranno problemi: potranno invece dar luogo a cedimenti nelle fasce di allargamento per la realizzazione delle banchine. Bisognerà quindi operare un maggiore approfondimento del piano di posa del fondo lungo tali fasce, portandosi in quota con materiale granulare di idonee caratteristiche. Lo strato sottostante, costituito da roccia calcarenitica (Calcarenite di Gravina e Pietra Leccese) e calcarea (Calcari di Altamura), non presenta nessun problema nei riguardi della stabilità.
- 2) Nel primo tratto, l'assetto stratigrafico determina le condizioni favorevoli all'esistenza di una falda superficiale, contenuta nei litotipi sabbioso limosi (permeabili) e sostenuta alla base dai terreni limo argillosi (poco permeabili e impermeabili). La profondità di rinvenimento è pari a 2,0 + 3,0 metri ed è molto variabile in relazione all'andamento del regime termopluviometrico.
- 3) Non vi sono lungo il tracciato stradale situazioni di potenziale instabilità quali pendii e la strada stessa non crea sensibili problemi o intralci al deflusso delle acque meteoriche.
- 4) In zona scorre il Canale Asso, unica manifestazione di rilievo dell'idrografia superficiale dell'area. Si tratta di un canale che raccoglie le acque da un vasto

territorio comprendente diversi comuni dell'entroterra. Nell'ultimo tratto del suo corso lambisce la periferia della Città di Nardo e ha come recapito finale la voragine "Parlatano". In occasione di eventi meteorici intensi e prolungati, una vasta area intorno al recapito finale viene alluvionata.

Concludendo, le indagini e i rilievi svolti, permettono di asserire che la zona interessata dal progetto, in relazione alla tipologia di opere da realizzare, può essere considerata a basso livello di pericolosità geologica e che i lavori previsti non comporteranno modifiche dell'assetto idrogeologico e ambientale se, come del resto previsto dal progetto, verrà mantenuto il tracciato esistente e le quote del piano stradale non subiranno variazioni.

Nardò, Settembre 2012

IL TECNICO
ing. Nicola D'Alessandro

