

COMUNE DI DECIMOMANNU

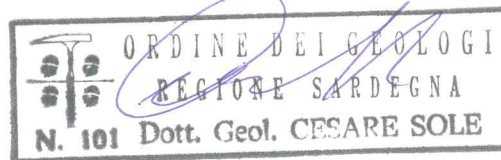
PROGETTO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN ZONA "C"
" SIMBULA DELIA E PIÙ "

STUDIO DI FATTIBILITA GEOLOGICA E GEOTECNICA

ai sensi della L. 02.02.74 n° 64 e del D.M. 11.03.88

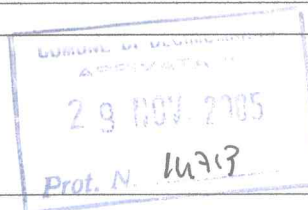
IL TECNICO:

dott. Geol Cesare Sole



Progettista:

dott. Ing. Giovanni D'Urbano



I Committenti: sig.ri:

Simbula Delia
Cabiddu Giampaolo – Camedda Bruna
Muronì Giovanni
Edilizia Artigiana S.n.c. di Medda A. – Mallus A.
Murgia Stefano, Murgia Alessandra A. M. , Murgia Barbara

Dott. Geol. Cesare Sole

Studio di Geologia Tecnica e Ambientale

Via S'Oru e Mari n°15 09046 Quartu S.Elena (CA)

Tel 070 891694 - 339 6861858 - 393 4835739

E.Mail: geosole@alice.it cesarsole@tiscali.it

STUDIO DI FATTIBILITA' GEOLOGICA E GEOTECNICA

1) PREMESSA

Il presente *Studio di Fattibilità Geologica e Geotecnica* viene redatto ai sensi della L. 02.02.74 n° 64 e del D.M. 11.03.88 e fa parte integrante del "Piano di Lottizzazione in zona "C" "Simbula Delia e più" in Comune di Decimomannu, redatto dall'Ing. Giovanni D'Urbano.

Lo scopo dello studio è stato quello di definire:

- i lineamenti geomorfologici dell'area e la loro tendenza evolutiva
- le caratteristiche del drenaggio delle acque superficiali e sotterranee
- il quadro stratigrafico dell'area e le caratteristiche generali delle formazioni presenti
- le proprietà fisico-meccaniche dei principali tipi di terreni, la posizione e le caratteristiche delle eventuali falde idriche
- le eventuali modifiche che il sistema di opere in progetto può indurre nell'area

Sono state perciò eseguite le seguenti indagini:

- inquadramento geologico, geomorfologico e geotecnico dell'area, mediante ricerca bibliografica ed osservazione di superficie
- ricostruzione di un modello stratigrafico dell'area, attraverso il confronto dei dati bibliografici con quelli desunti da analoghe indagini eseguite in terreni limitrofi e dall'osservazione di alcuni scavi presenti nelle vicinanze
- stima delle caratteristiche meccaniche dei terreni

2) INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO

Il terreno interessato dal piano di lottizzazione ricade in Comune di Decimomannu, alla periferia Nord del centro abitato; è distinto in Catasto al foglio 13 mappali n. 1127, 1162, 1165, 12/a, 1143, 789 (ex 12/b), 438 (ex 2/a), 1156, 1157 e 1819, con superficie catastale di 10932.00 mq.

L'area d'indagine rientra nella Tavoletta 1:25.000 dell' IGM: N° 556 sez. 1 denominata Villasor.

Il progetto prevede la realizzazione di un complesso edilizio, ad uso abitativo, costituito da una doppia fila di fabbricati a schiera, su una superficie di 10.670 mq, divisa in n° 27 lotti. Il piano prevede inoltre la realizzazione di una strada di viabilità interna ed aree adibite a verde e servizi.

Dal punto di vista morfologico l'area è rappresentata da una piana alluvionale dove i terrazzi fluviali costituiscono l'unico elemento di rottura del paesaggio, che degrada monotonamente verso sud. La quota media è di circa 16 m s.l.m.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di importanti corsi d'acqua, quali il Flumini Mannu e il Rio Mannu di San Sperate, che raccolgono le acque di bacini di notevole estensione per recapitarle nello stagno di Cagliari. Il corso d'acqua più prossimo al terreno in esame (un centinaio di metri ad W) è il Flumineddu, breve fiumiciattolo tributario del Flumini Mannu che scorre con andamento meandriforme in direzione NE-SW.

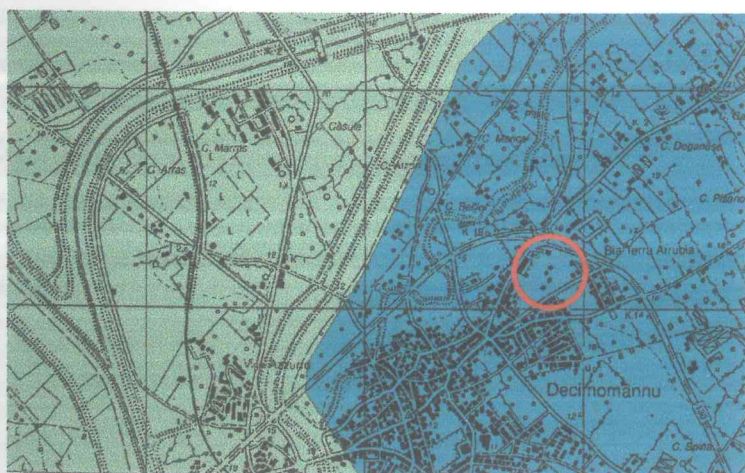
Dal punto di vista morfodinamico non si notano emergenze (oltre quelle di origine antropica) in grado di modificare l'assetto del paesaggio; anche i rischi di alluvionamento sono minimi, come dimostrato anche in occasione dell'eccezionale nubifragio che nel novembre 1999 colpì una gran parte della Sardegna sud-occidentale, senza coinvolgere direttamente quest'area.

3) INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

I terreni presenti riflettono decisamente quella che è stata a partire dal Miocene fino al periodo attuale la storia geologica di questo settore: una piana alluvionale con accumuli di sedimenti, anche notevoli nei periodi di forte subsidenza, quali quelli cui è legata la formazione della pianura del Campidano.

Procedendo dall'alto verso il basso si possono incontrare:

- Alluvioni recenti (Pleistocene medio-superiore): spesso terrazzate, costituite da conglomerati con ciottoli ben arrotondati di granito e scisto con matrice sabbiosa da debolmente a mediamente costipata. La potenza può raggiungere presumibilmente alcune decine di metri.
- Alluvioni antiche (Pleistocene inferiore - medio): riferibili all'interglaciale Mindel-Riss, si presentano intensamente ferrettizzate e costipate con una colorazione bruno-rossastra. Sono costituite da un'alternanza di livelli limosi, sabbiosi e conglomeratici a ciottoli ben arrotondati di granito e scisto immersi in una matrice limoso-argillosa. La potenza massima può raggiungere il centinaio di metri.
- Formazione di Samassi (Pliocene): Complesso marnoso-arenaceo-conglomeratico di probabile ambiente continentale, prevalentemente fluvio-deltizio, derivante dal rimaneggiamento dei sedimenti preesistenti, soprattutto del Miocene. Si tratta di un complesso assai vario, costituito da marne biancastre siltose, con frequenti noduli concrezionari argilloso-calcarei, alternate ad argille grigio verdastre e rossastre e a sabbie con lenti ciottolose. I ciottoli sono in prevalenza costituiti da marne dure mioceniche. La formazione di Samassi è stata attraversata da un sondaggio pochi km a Nord per uno spessore di 540 m. e poggia in discordanza sui sedimenti marnoso-arenacei del Miocene.



La piana del Campidano è sede di un acquifero di notevole importanza, intensamente sfruttato a scopi idropotabili, irrigui ed industriali. L'acquifero è localizzato nei depositi alluvionali quaternari (alluvioni antiche recenti ed attuali). Tali formazioni presentano variazioni granulometriche in orizzontale e in verticale da cui derivano variazioni di permeabilità anche conside-

revoli.

La circolazione idrica sotterranea avviene per livelli idrici sovrapposti non indipendenti tra loro, dal momento che la mancanza di strati continui che si comportino, su tutta l'estensione dell'acquifero, da veri impermeabili permette continui interscambi tra gli stessi. In altre parole a scala regionale la circolazione idrica può ritenersi sostanzialmente unica, con un comportamento assimilabile a quello di un acquifero libero, mentre localmente possono verificarsi condizioni di semi-confinamento di singole porzioni dell'acquifero. Nella zona il livello piezometrico si attesta intorno ai 7-8 metri al di sotto del piano di campagna, con oscillazioni anche notevoli in occasione delle precipitazioni più intense.

4) STRATIGRAFIA DELL'AREA

Dalla corrispondenza tra i dati segnalati in bibliografia, quelli desunti da studi analoghi in località limitrofe e le osservazioni di campagna si è ritenuto di non procedere ad ulteriori indagini.

Le formazioni sedimentarie interessate dai carichi imposti dai fabbricati in futura progettazione, sono rappresentate da alluvioni ciottolose in matrice sabbioso-limosa, localmente argillosa, presenti al di sotto di una coltre di suolo vegetale dello spessore di circa 0,5 - 1 m.

5) VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO E DEL CARICO AMMISSIBILE

Non essendo ancora stabilite le modalità di trasmissione dei carichi al terreno di fondazione, la presente trattazione considera in prima istanza differenti ipotesi di carico (per tipologia e dimensionamento), in modo da consentire al progettista le scelte più idonee.

Nei calcoli si è proceduto alla stima della capacità portante mediante la formula generale di Terzaghi, nella versione corretta da Brinch Hansen

$$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c b_c g_c + \gamma D N_q s_q d_q i_q b_q g_q + 0.5 B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma b_\gamma g_\gamma$$

dove:

c = coesione

γ = peso di volume terreno naturale

$N_c N_q N_\gamma$ = coefficienti di capacità portante (funzione di ϕ = angolo d'attrito interno)

$s_c s_q s_\gamma$ = fattori di forma della fondazione

$d_c d_q d_\gamma$ = fattori di profondità

$i_c i_q i_\gamma$ = fattori di inclinazione dei carichi

$b_c b_q b_\gamma$ = fattori di inclinazione del piano di posa

$g_c g_q g_\gamma$ = fattori di inclinazione del pendio

Il carico ammissibile q_{amm} è definito come una quota parte del carico limite q_{ult}

$$q_{amm} = q_{ult} / k$$

dove k = coefficiente di sicurezza viene posto uguale a 3

In accordo con i dati risultanti da analoghi studi in aree circconvicine vengono utilizzati i seguenti valori:

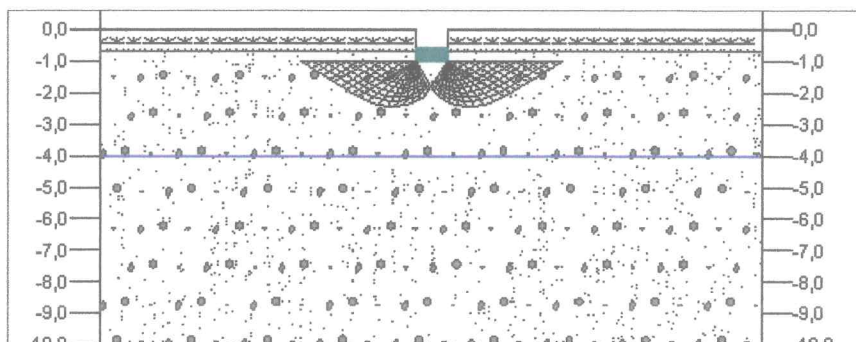
$$\phi = 27^\circ; \quad c = 0; \quad \gamma = 1,70 \text{ t/m}^3$$

La verifica viene fatta a lungo termine, in condizioni drenate, per cui si assume $c = 0$

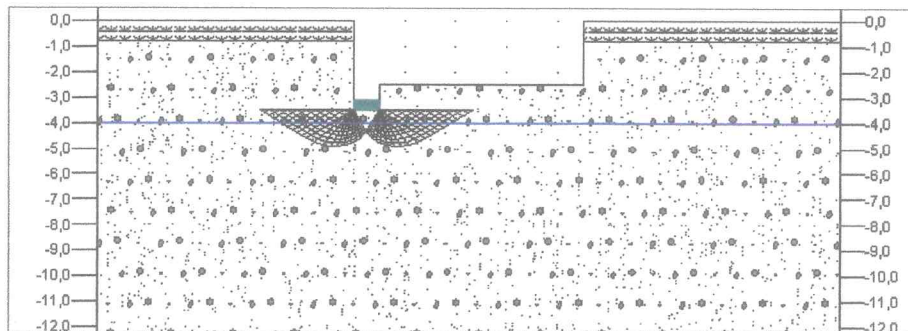
Considerate le oscillazioni del livello di falda, si considera, cautelativamente, la presenza di una falda a -4 m dal p.c.

I risultati dei calcoli sono riportati nelle tabelle che seguono:

Fabbricato senza piano interrato			
FONDAZIONE CONTINUA			
Larghezza (m)	Profondità di posa	Carico limite	Carico ammissibile (kg/cm ²)
0,8	1	3,60	1,20
1	1	3,83	1,28
1,2	1	3,88	1,29
1,4	1	3,95	1,32
0,8	1,2	4,29	1,43
1	1,2	4,36	1,45
1,2	1,2	4,63	1,54
1,4	1,2	4,67	1,56
0,8	1,4	4,99	1,66
1	1,4	5,04	1,68
1,2	1,4	5,12	1,71
1,4	1,4	5,42	1,81
PLINTO QUADRATO			
Larghezza (m)	Profondità di posa	Carico limite	Carico ammissibile (kg/cm ²)
1	1	4,89	1,63
1,5	1	4,78	1,59
2	1	4,85	1,62
1	1,5	7,12	2,37
1,5	1,5	7,37	2,46
2	1,5	7,21	2,4



Fabbricato con piano interrato (piano di calpestio m -2,50 dal p.c)			
FONDAZIONE CONTINUA			
Larghezza (m)	Profondità di posa (m) (dal piano di calpestio)	Carico limite (kg/cm ²)	Carico ammissibile (kg/cm ²)
0,8	1	3,73	1,24
1	1	3,88	1,29
1,2	1	3,84	1,28
1,4	1	3,83	1,28
0,8	1,2	4,4	1,47
1	1,2	4,38	1,46
1,2	1,2	4,58	1,53
1,4	1,2	4,55	1,52
0,8	1,4	5,06	1,69
1	1,4	5,03	1,68
1,2	1,4	5,03	1,68
1,4	1,4	5,28	1,76
PLINTO QUADRATO			
Larghezza (m)	Profondità di posa (m)	Carico limite (kg/cm ²)	Carico ammissibile (kg/cm ²)
1	1	5,26	1,75
1,5	1	4,97	1,66
2	1	4,89	1,63
1	1,5	7,16	2,39
1,5	1,5	7,30	2,43
2	1,5	7,03	2,34



6) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio geologico e geotecnico ha permesso di verificare la stratigrafia dell'area e le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione e di indicarne la capacità portante in funzione di tipologia e dimensionamento delle fondazioni che verranno progettate.

Dai rilievi eseguiti nel terreno in oggetto e nelle aree circostanti, al di sotto della coltre di terreno vegetale, stimabile in circa 0,5 - 1 m di spessore, sono presenti, i depositi alluvionali, qui rappresentati principalmente da un conglomerato a ciottoli di basamento inglobati in una matrice sabbioso-limosa talora argillosa.

Il calcolo della pressione ammissibile per i suddetti terreni di fondazione ha condotto a valori oscillanti tra 1,2 e 1,8 Kg/cm² per fondazioni continue e tra 1,6 e 2,4 Kg/cm² per plinti quadrati.

Si tratta di calcoli eseguiti su considerazioni qualitative relative alla media dei terreni presenti nell'area e che andranno eventualmente verificati in fase di scavo, qualora si riscontrassero situazioni non previste quali la presenza di terreni particolarmente soffici o poco addensati, la presenza di argille, la presenza d'acqua di falda nello scavo.

Le operazioni di scavo non comporteranno particolari problematiche. Anche le pareti degli scavi dovrebbero garantire una certa stabilità, anche a scarpa verticale, salvo che in presenza di porzioni di terreno poco addensato o in occasione di intense precipitazioni. L'utilizzo di opere provvisorie di sostegno trova comunque giustificazione, per motivi di sicurezza nel lavoro, nel caso di stazionamento di personale all'interno dello scavo.

DATA: 31 ottobre 2005

