

COMUNE DI DECIMOMANNU

Provincia di Cagliari

COMUNE DI DECIMOMANNU

PRATICA N. 50/03 Prot. N. 8039

VISTO, SI APPROVA in conformità al parere della

Commissione Edilizia espresso nella seduta

N. 7/2 del 03/04/03

Allegato R3/R4-11 alla Autorizzazione

Edilizia N. 25/04 del

Il Responsabile del Servizio

PROGETTO:

PIANO DI LOTTIZZAZIONE DENOMINATO "TERRA RUBIA"

PROGETTO ESECUTIVO



CONTENUTO:

RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

14

COMUNE DI DECIMOMANNU

COMMISSIONE EDILIZIA

SEDUTA N. 7/2 DEL 03.04.03

SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE.

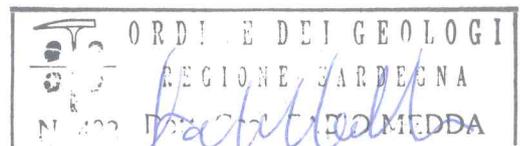
IL COMMITTENTE

Murtas Anna
Fenu Fulguro
Mereu Giovanni
Alfonso Cavalz

Il Segretario

Il Presidente

IL TECNICO



INDICE

1. **PREMESSA**.....pag. 3
2. **DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA**.....pag. 4
3. **INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E TETTONICA**.....pag. 5
4. **DEFINIZIONE DELLA SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA LOCALE**.....pag. 7
5. **CARATTERI CLIMATICI**.....pag. 10
6. **PLUVIOMETRIA DELL'AREA**.....pag. 13
7. **IDROGEOLOGIA DELL'AREA E SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA E SUPERFICIALE**.....pag. 14
8. **CONSIDERAZIONI ALLA LUCE DEGLI EVENTI PLUVIOMETRICI DEL 1999**.....pag. 17
9. **CONCLUSIONI**.....pag. 19

1. PREMESSA

Nell'ambito della consulenza necessaria per gli adempimenti richiesti dall'Art.18 del D.P.R. 21 Dicembre 1999 n.554 (Legge Merloni Ter) lo scrivente ha svolto l'incarico di redigere la relazione geologica. Per opere classificate nella sezione E quale è quella in oggetto (manufatti di terreni sciolti – strade, rilevati, argini, terra armata o rinforzata) previste nella Legge 64/74 e nel D.M. 11.03.88 essa viene considerata obbligatoria .

L'area di indagine, si trova a Sud Est dell'abitato del paese di Decimomannu, in Provincia di Cagliari. Nella zona di intervento, è in corso la progettazione per la una lottizzazione. L'indagine è stata articolata nelle seguenti fasi:

1. Sopralluogo sull'area da esaminare allo scopo di programmare le fasi successive, di seguito definite in dettaglio;
2. Definizione della successione litostratigrafica locale;
3. Caratteri tettonici generali;
4. Lineamenti geomorfologici e analisi dei processi morfogenetici;
5. Schema della circolazione superficiale e sotterranea;
7. Elaborazione dei dati ricavati dalle fasi precedenti;

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

I terreni relativi all'intervento, si trovano nel settore sud-orientale del territorio amministrato dal Comune di Decimomannu, in periferia rispetto al centro abitato. Per il dettaglio richiesto dalle finalità di studio è stata utilizzata la recente cartografia numerica della Regione Sarda e precisamente la sezione 080 del F° 556 in scala 1:10.000.



Fig. 1. Planimetria dell'abitato di Decimomannu. Il Riquadro in grassetto indica l'area relativa al sedime progettuale

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E TETTONICA

Pur facendo parte della più grande "Fossa Sarda" compresa tra il Golfo dell'Asinara e quello di Cagliari, il Graben Campidanese se ne differenzia perché contiene la Formazione di Samassi, sintettonica, tipica di un ambiente di sedimentazione in rapida subsidenza.

Nel Campidano di Cagliari i depositi alluvionali quaternari sembrerebbero accumulati in prevalenza entro paleovalli d'erosione con l'eustatismo pleistocenico. Dai risultati di alcuni sondaggi il bacino del Campidano di Cagliari sembrerebbe approfondirsi notevolmente verso sud e verrebbe a chiudersi contro la frattura nord-tunisina.

Ad ovest il graben campidanese "confina" con la fossa del Cixerri lungo la soglia di Siliqua, un alto strutturale in scisti paleozoici iniettato da andesiti oligoceniche e tuttora parzialmente ricoperto da depositi eocenici della Formazione del Cixerri.

In complesso, le discontinuità strutturali plioceniche sono ben documentate, ovviamente, quando interessano la Formazione di Samassi od anche la parte più alta della serie miocenica. Tutte le discontinuità presentano direzioni in prevalenza pressoché NW - SE o N- S.

Soprattutto ai bordi del graben si rilavano faglie, talora con piscioni e breccie di frizione ben visibili, che interessano i terreni terziari, dalle siltiti e arenarie eoceniche fino ai basalti pliocenici, nonché il basamento paleozoico. I depositi quaternari non risultano fagliati.

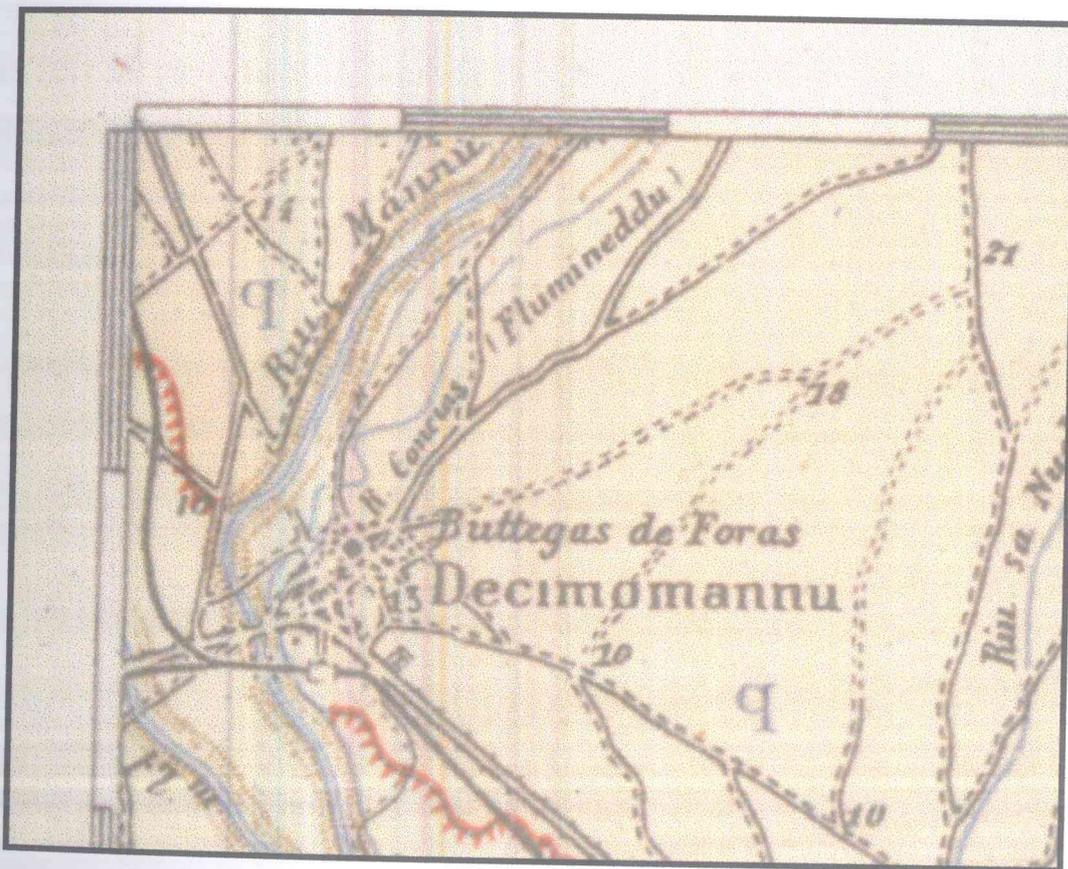


Fig. 2 Carta Geologica dell'area di Decimomannu (da Carta Geologica D'Italia Foglio 234 – Cagliari)

4. DEFINIZIONE DELLA SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA LOCALE

Il rilievo geologico di dettaglio ha consentito di evidenziare, all'intorno della regione in oggetto, una successione stratigrafica costituita sostanzialmente da sette termini principali, dall'alto verso il basso:

Ai fini dell'inquadramento delle litologie aventi diretta implicazione nella progettazione sono stati eseguiti 3 pozzetti esplorativi profondi circa 2.00 m ciascuno, i quali hanno in evidenza la presenza di un livello di argille variabile tra 20 e 30 cm nella parte superficiale e di un substrato di origine alluvionale ghiaioso fortemente addensato. Questo substrato è caratterizzato da elementi ciottolosi di origine fluviale eterogenei ed eterometrici di natura metamorfica e vulcanica.

L'esame dei tre profili stratigrafici ricostruiti tramite l'osservazione diretta dei pozzetti eseguiti nel sottosuolo che ospiterà la lottizzazione in progetto, mette in risalto una sostanziale uniformità dei dati rilevati.

La litostratigrafia può essere così sinteticamente riassunta:

Strato A: sottile copertura di argilla di colore leggermente arrossato, avente spessore variabile tra 20 e 30 cm

Strato B: substrato di natura alluvionale a matrice sabbiosa e argillosa, contenente ciottoli eterometrici abbastanza elaborati di natura prevalentemente metamorfica e vulcanica.

Nessuno dei tre pozzetti eseguiti ha intercettato un substrato roccioso.

5. CARATTERI CLIMATICI

Per la sua posizione il Sulcis - Iglesiente, pur trovandosi in piena area mediterranea, subisce da un lato l'influenza di masse d'aria portate dai venti occidentali di origine atlantica e dall'altra quella delle masse d'aria tropicali proveniente dall' Africa Settentrionale , cui si aggiungono alquanto limitate incursioni di aria fredda artica.

Sonò appunto gli spostamenti stagionali di queste masse d'aria e le traiettorie dei cicloni ad influenzare il tempo in maniera determinante in tale area.

Infatti nell'autunno e nell'inverno allorché pervengono masse d'aria temperata umida atlantica, richiamate dalle basse pressioni sul mediterraneo, si ha un peggioramento del tempo è un periodo piovoso di durata variabile.

L'afflusso di aria fredda settentrionale invece si ricollega ai periodi di tempo bello ma caratterizzati da temperature basse.

Le temperature in Sardegna sono costituite quasi esclusivamente dalle piogge cicloniche che le depressioni barometriche apportano al loro passaggio e si verificano con punte massime quando le traiettorie cicloniche presentano la maggior frequenza lungo il 40° parallelo.



Fig. 3 Isotherme della media annua in Sardegna (da "Il Clima della Sardegna, Mario Pinna)

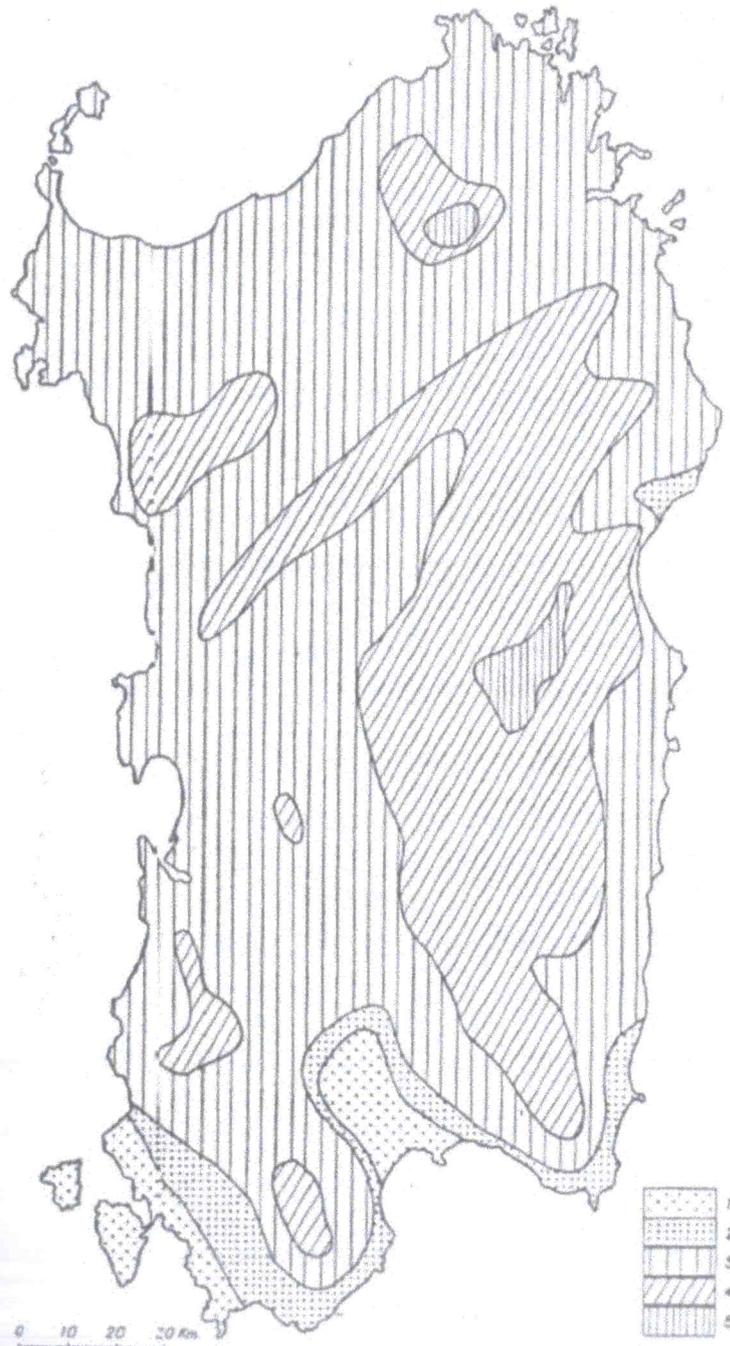


Fig. 4 Carta dei tipi di clima della Sardegna (1, subtropicale semiarido; 2, subtropicale; 3, temperato-caldo; 4, sub-umido; 5, umido) (da "Il Clima della Sardegna, Mario Pinna)

6. PLUVIOMETRIA DELL'AREA

La regione ricade, secondo la classificazione di Thornthwaite, nel clima della fascia mediterranea mesotermica B3 – Secco umido, caratterizzato da un modesto surplus idrico invernale ed un ampio deficit idrico estivo.

Si riportano i dati termometrici e pluviometrici relativi alle stazioni più prossime alla zona in progetto registrati in un numero di anni non inferiore a 40:

Ai fini della valutazione delle condizioni climatiche, anche in questa regione si conferma la tendenza improntata ad una marcata bistagionalità. Si registra infatti un periodo di aridità molto prolungato, ed uno caratterizzato da piogge concentrate e cospicue in un breve periodo.

Così come previsto, anche nella zona studiata i mesi più piovosi risultano quelli compresi tra Ottobre e Marzo.. Le minori precipitazioni coincidono con il periodo più caldo dell'anno : Luglio e Agosto. Le temperature registrate nell'arco di 4 mesi sono pari o superiori a 20 C°.

7. IDROGEOLOGIA DELL'AREA E SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA E SUPERFICIALE

In generale esiste una fase di infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo, una fase di moto dell'acqua nel sottosuolo che viene indicata generalmente come percolazione la quale avviene nella zona non satura.

L'acquifero è un mezzo poroso o fratturato, comunque permeabile per diversi motivi: per porosità, per fessurazione, per carsismo.

A seconda della tipologia del substrato si parla di rocce permeabili e rocce impermeabili, in rapporto alla capacità con cui l'acqua penetra, circola e si distribuisce nel sottosuolo.

La permeabilità, in generale, può essere primaria o secondaria, a seconda se è intrinseca alla litologia, oppure se è acquisita per fatturazione.

L'acqua sotterranea trae origine dalle precipitazioni piovose che si infiltrano nel terreno, si insinuano nelle fratture e impregnano i materiali porosi.

Come è noto nell'area in esame le litologie calcaree sono interessate da fenomeni carsici.

Le sorgenti, pertanto, traggono alimentazione esclusivamente dalle riserve idriche racchiuse negli strati carbonatici, spesso interessati da fessure, fratture e altre cavità carsiche.

Nei terreni alluvionali come quelli presenti nell'area di sedime progettuale sono presenti falde idriche più o meno profonde e soprattutto falde freatiche. Queste ultime sono particolarmente importanti nelle alluvioni recenti sabbioso ciottolose delle zone percorse dai corsi d'acqua principali come il Rio Mannu e più a sud dal rio di Santa Lucia a Capoterra.

In tali zone, infatti, sono ubicate le maggiori utilizzazioni d'acqua di falda, tramite pozzi, per irrigazione e per uso potabile. In generale si può ammettere che le falde profonde vengono alimentate dai corsi d'acqua in prossimità delle sponde del graben campidanese, dove i depositi alluvionali quaternari e pliocenici sono prevalentemente ciottoloso-sabbiosi.

E' da escludere che le acque superficiali delle aree centrali del graben possano infiltrarsi nel sottosuolo oltre 70-80 m sotto il livello del mare, in quanto pressoché ovunque nel Campidano a tale profondità giacciono costantemente depositi in prevalenza argillosi o argilloso-ciottolosi tanto costipati e addensati da risultare praticamente impermeabili. (Pala et alii, 1982).

Anche i sedimenti pleistocenici relativi alla Formazione di Samassi, nonché quelli miocenici e le sottostanti vulcaniti sono in generale scarsamente permeabili o impermeabili. E' possibile, tuttavia, che in questi complessi sussistano acquiferi profondi alimentati lateralmente da acque fredde superficiali che si infiltrano nelle fratture ai bordi del graben oppure da acque fredde o termali provenienti dal basamento paleozoico fratturato i parte risalenti in superficie.

Per quanto riguarda l'area relativa al progetto in esame non sono presenti falde superficiali che potrebbero interagire negativamente con il sistema terreno-fondazione. Dai dati desunti da un pozzo a largo diametro presente nei pressi dell'area in oggetto, si può affermare che il livello piezometrico si attesta intorno agli 8-9 metri sotto il piano di campagna, quindi si evince che non vi sarà interazione con il sistema terreno-fondazione.

8. CONSIDERAZIONI ALLA LUCE DEGLI EVENTI PLUVIOMETRICI DEL 1999

L'eccezionalità dell'evento alluvionale del Novembre 1999 (con tempi di ritorno stimati in più di mille anni) che ha interessato i versanti montani, pedemontani ed il campidano meridionale, ha provocato dissesti (piccole frane), favorito in questo dall'elevata energia di rilievo dei bacini;

alla testata delle conoidi connesse ai corsi d'acqua ha causato trasporto e deposizione di materiale di diversa pezzatura (dai blocchi decimetrici al limo), danni connessi a fenomeni erosivi sia in alveo che a spese di opere di attraversamento e di smaltimento delle acque. L'evento alluvionale citato ha esaltato l'inadeguatezza degli interventi effettuati, nel corso degli anni, nei diversi centri abitati interessati dall'evento (Capoterra, Uta, Assemini, Decimomannu).

L'espansione edilizia, in gran parte non pianificata, ha modificato gli scenari naturali sotto un duplice aspetto: ha ridotto la capacità di infiltrazione delle acque nel sottosuolo a causa dell'aumento delle superfici impermeabili che sono andate a sostituire i terreni agricoli e ha modificato il reticolo idrografico naturale sia con la realizzazione di strade lungo gli alvei dei canali sia con la trasformazione dei letti naturali in condotti spesso insufficienti e che comunque non sono più capaci di drenare le acque dei versanti e degli affluenti.

Altra causa di dissesto è stata individuata nell'insufficienza della rete idrografica naturale a smaltire le piene. Tale insufficienza è dovuta alle trasformazioni subite dagli impluvi che, in alcuni casi, sono stati ricoperti da rifiuti solidi inerti, in altri casi sono stati trasformati permanentemente in vie d'accesso ad alcune proprietà fondiarie. La difficoltà a smaltire le piene è spesso aggravata dalla realizzazione di manufatti della rete stradale che non consentono il libero deflusso a valle delle acque.

Un'altra causa non secondaria è rappresentata dalla crescita di una rete viaria, che risultando sprovvista di manufatti idraulici sufficienti a smaltire rapidamente le portate che transitano nella sede stradale favorisce lo scorrimento superficiale verso valle. Effetti negativi sullo smaltimento delle acque hanno avuto anche i frequenti lavori che interessano le proprietà in adiacenza ai canali che spesso modificano o eliminano del tutto i vecchi manufatti realizzati per l'allontanamento delle acque, queste situazioni hanno favorito l'instaurarsi di manifestazioni di rigurgito e tracimazione e hanno dato luogo a fenomeni di erosione localizzata.

In definitiva un evento di eccezionale entità (come quello del 1999) pur mettendo in crisi le varie canalizzazioni nei loro tratti iniziali urbanizzati, non ha causato nessun tipo di problema nelle pertinenze del lotto in esame. Infatti esso trova ubicazione nella parte "alta" dell'abitato di Decimomannu, circa 15-16 m s.l.m., come si evince dalle planimetrie allegate. I problemi più grossi, stando alle statistiche, si ebbero nella parte bassa del paese, cioè avvicinandosi all'alveo del Flumini Mannu.

9. CONCLUSIONI

A tutt'oggi, il settore interessato, , non presenta situazioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche ed idrogeologiche tali da impedire il prosieguo delle opere in progetto.

Il presente lavoro ha permesso di evidenziare la compatibilità dell'intervento con le caratteristiche geologico-geomorfologiche e idrogeologiche oltre che la sicurezza dell'intervento dal punto di vista idraulico.

Infatti, come si può vedere dalle carte allegate, il settore oggetto di studio non ricade nelle zone di pertinenza idraulica, e risulta sufficientemente lontano dalle aree di raccolta delle acque di precipitazione.

Nell'autunno del 1999, le precipitazioni di eccezionale intensità (con tempi di ritorno che superano i 1000 anni) che si sono abbattute nel territorio del basso Campidano non hanno trovato sfogo nei canali ormai abbandonati (ostruiti nel corso degli anni e mai interessati da una seria opera di pulizia) ma si sono riversate nei terreni pianeggianti non coltivati.

Si è quindi osservato ad un ruscellamento diffuso, favorito oltre che dall'incuria nella pulizia dei canali, anche dalla presenza di un suolo perlopiù argilloso che ha impedito l'infiltrazione e la circolazione dell'acqua in profondità.

In definitiva, le caratteristiche geologiche, geomorfologiche della zona e il regime attuale delle acque superficiali e sotterranee non sembrano poter porre dei vincoli alla prosecuzione della progettazione e alla successiva realizzazione delle opere che, resta inteso, dovranno essere eseguite tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti.

Villamassargia, li 25/03/2003

Dott. Geol. Fabio Medda

Ordine Dei Geologi Della Sardegna n. 492

