

Invariata rispetto alla DCC n° 65 del 29.12.2014 (Adozione Accordo di Programma)

PROGETTAZIONE:
stato di rilievo
stato di progetto

ARCHITETTONICA:
esterni
interni

STRUTTURALE:
calcoli

IMPIANTISTICA:
illuminazione
elettrico - prese
emergenze
Climatizzazione
fumi
antincendio
sonoro
telefonico - cpu
allarme

DISEGNO:
Inquadramento
Piante
Prospetti
Sezioni
Assonometrie
Adeg. L. 13/89
Planivolumetrico
Particolari

SCALA:
1: 4.000
1: 2.000
1: 1.000
1: 500
1: 200
1: 100
1: 50
1: 20
1: 10
Varie

COMUNE ASSEMINI

PROVINCIA DI CAGLIARI

ACCORDO DI PROGRAMMA PUBBLICO-PRIVATO
Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 28 e agli art. 20 e 21 della L.R. n. 45/1989
IN VARIANTE AGLI STRUMENTI URBANISTICI PER LA:

- 1) RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA DELLA PIAZZA S.LUCIA, PIAZZALE OCEANIA E VIA GOBETTI;
- 2) VALORIZZAZIONE DELL'AREA DISTINTA IN CATASTO AL FOGLIO 23 MAPPALE 743 PER LA COSTRUZIONE DI UNA MEDIA STRUTTURA DI VENDITA DA EDIFICARE IN ASSEMINI IN UN LOTTO PROSPICIENTE LA VIA GOBETTI.

PROGETTO OPERE PUBBLICHE

PROPONENTE

Gi.Bi. COSTRUZIONI S.R.L.
Via Carloforte, 60
Cagliari
p.iva 03440530925

Sig. Ambrogio Scalas
Via Caravaggio, 28
Assemini
CF: SCL MRG 48T07 A474 O

PROGETTISTA

ING. MARIO DAL MOLIN
VIA CANELLES N.4 CAGLIARI
TEL. 070 673131
FAX 070 684642

DATA:

Dicembre 2014

B.11.1

TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

QUESTO ELABORATO GRAFICO DEVE ESSERE LETTO UNITAMENTE AD ALTRI ELABORATI GRAFICI E/O DESCRIZIONI.
TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE DEL PRESENTE ELABORATO SONO RISERVATI. INFATTI SENZA L'AUTORIZZAZIONE FORMALE DELL'AUTORE IL PRESENTE ELABORATO NON POTRA' ESSERE UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DELL'OGGETTO RAPPRESENTATO, NE' VENIRE COMUNICATO A TERZI O RIPRODOTTO.

D'ARCHITETTURA
ING. MARIO DAL MOLIN

STUDIO

COPIA PER:

Progettista
Cliente
Impresa
Direttore LL
Comune
U.S.L.
VV.F.
Regione
Soprintendenza
Banca

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.		Data 23/11/2012
			REV. 0
			Pg. 1 di 18

PROGETTO GEOLOGICO

RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE
COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE
"EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI,
NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.

COMMITTENTE :

Studio d'architettura
ing. Mario Dal Molin
via Canelles, 4 – Cagliari

Per conto di

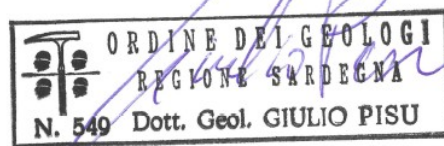
Spesa Intelligente spa

MDM Italia srl

Gestioni Bortolo srl

PROGETTISTA:

DOTT. GEOL. GIULIO PISU



COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.		Data	23/11/2012
			REV.	0
			Pg.	2 di 18

INDICE

1.0	PREMESSA.....	3
2.0	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
3.0	CARATTERISTICHE DELL'OPERA DA REALIZZARE.....	4
3.0	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	5
4.0	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	8
4.1.	DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI (BN)	9
4.2.	DEPOSITI ALLUVIONALI (B)	10
5.0	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	11
6.0	INQUADRAMENTO IDROLOGICO-IDROGEOLOGICO.....	12
7.0	PERICOLOSITÀ E FATTIBILITÀ.....	13
8.0	INDAGINI GEOGNOSTICHE	13
9.0	MODELLO GEOLOGICO.....	16
10.0	CARATTERIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI	16
	ALLEGATI	18

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	3 di 18

1.0 PREMESSA

A seguito dell'incarico conferitomi dall'Ing. Mario Dal Molin, via Canelles n. 4, 09124 Cagliari per conto di Spesa Intelligente spa, MDM Italia srl e Gestioni Bortlo srl, il sottoscritto Dr. Geol. Giulio Pisu ha redatto il presente progetto geologico relativo alla realizzazione di un immobile commerciale in via Gobetti 17, Comune di Assemini.

Catastalmente il lotto fondiario è identificato al Foglio n° 23 mappale 743 del Comune censuario di Assemini. L'obiettivo principale della progettazione geologica e della successiva progettazione geotecnica è di valutare la sicurezza definendo se il terreno interessato dall'intervento, è in grado di resistere alle combinazioni dei carichi di progetto.

2.0 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per poter procedere nel totale rispetto delle leggi vigenti è stato necessario richiamare i principi delle seguenti normative:

- **Decreto Ministeriale 14.01.2008** – Testo Unitario-Norme Tecniche per le Costruzioni.
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** –Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M.14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** – Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n.36 del 27.07.2007.
- **Eurocodice 8 (1998) Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture** - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003).
- **Eurocodice 7.1 (1997) Progettazione geotecnica** – Parte I:Regole Generali – UNI.
- **Eurocodice 7.2 (2002) Progettazione geotecnica** - Parte II: Progettazione assistita da prove di laboratorio (2002).UNI.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	4 di 18

- **Eurocodice 7.3 (2002)** Progettazione geotecnica– Parte II: Progettazione assistita con prove in sito (2002).UNI.
- **Regione Autonoma della Sardegna** - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni.
- **D.M. 11.03.988** - 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.

3.0 CARATTERISTICHE DELL'OPERA DA REALIZZARE

L'edificio sarà costituito da una struttura intelaiata formata da pilastri in calcestruzzo cementizio armato poggianti su plinti e da travi a doppia falda. Il solaio di copertura sarà in tegoloni, mentre le tamponature esterne saranno in pannelli di calcestruzzo; questi ultimi rivestiti con muratura esterna in mattoni rossi a faccia vista previa interposizione di isolante, la cui qualità garantirà un ottimo isolamento termo-acustico; tutti gli elementi saranno prefabbricati ad eccezione dei dadi di fondazione che saranno realizzati in opera. Si svilupperà totalmente al piano terra e la copertura sarà del tipo a due falde. Il supermercato consisterà in una zona esposizione-vendita totalmente controsoffittata a quota 3,50 metri dal pavimento, in locali tecnici, in una zona lavorazione carni con relative celle frigo, in una zona disbrigo, in una zona servizi per il pubblico composta da un bagno usufruibile anche da disabili e da uno normale entrambi disimpegnati da antibagno, in una zona per il personale costituita da due spogliatoi e relativi bagni con antibagni, dal locale centrale freddo.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	
	Data	23/11/2012
	REV.	0
	Pg.	5 di 18

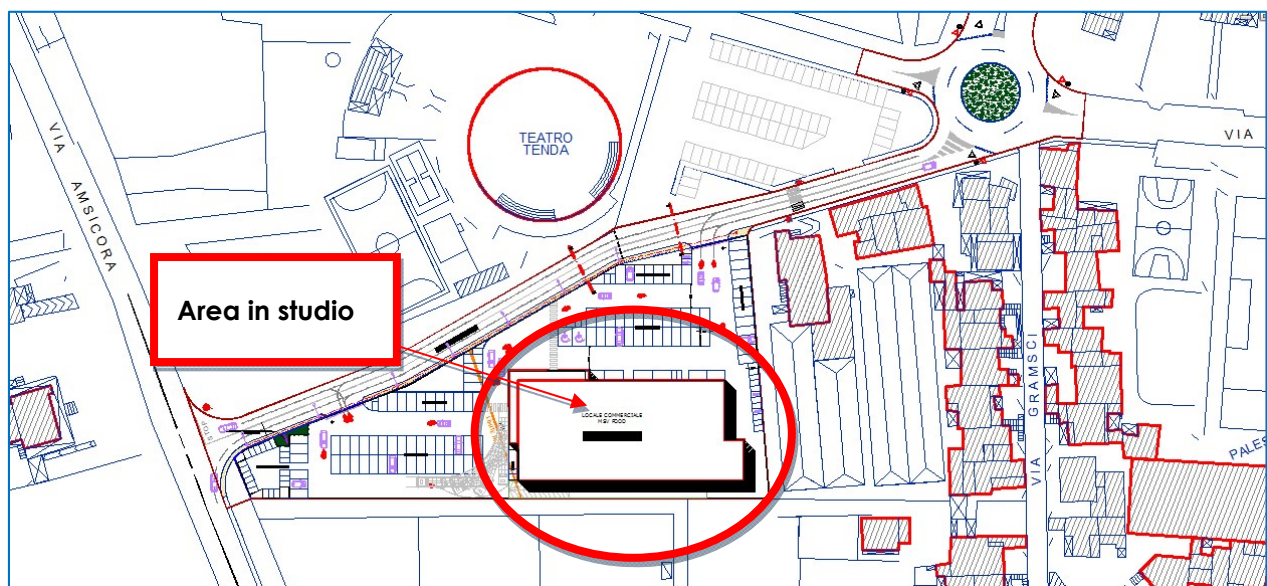


Figura 1 : planimetria di progetto.



Figura 2 : prospetto lato lungo via Gobetti.

3.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'immobile oggetto dell'intervento di costruzione è ubicato in via Gobetti n. 17, Comune di Assemini, Provincia di Cagliari. Il lotto è contraddistinto in catasto al Foglio n. 23 mappale 743 del Comune censuario di Assemini, ed è ubicato all'interno dell'abitato di Assemini nella porzione nord. Attualmente il lotto risulta occupato solo lungo la via Gobetti da piccoli manufatti da demolire. Il resto del lotto risulta privo di infrastrutture e manufatti. Unico accesso esistente è l'ingresso in via Gobetti n. 17.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.		Data 23/11/2012
			REV. 0
			Pg. 6 di 18



Figura 3 : Ingresso del lotto dalla via Gobetti.



Figura 4 : Inquadramento dell'area su ortofoto del 2011.

L'area è delimitata a nord dalla via Gobetti, a sud da alcuni lotti ad uso agricolo ubicati ad una quota inferiore di circa 1,5 m rispetto al lotto di interesse. Ad est è presente un'area ospitante alcune serre in disuso.

La zona è compresa nella cartografia dell'I.G.M. nel foglio 556 sez. II in scala 1:25.000 Tavola di "Assemini", nel foglio delle C.T.R. in scala 1:10000 556120 Assemini.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	
	Data	23/11/2012
	REV.	0
	Pg.	8 di 18

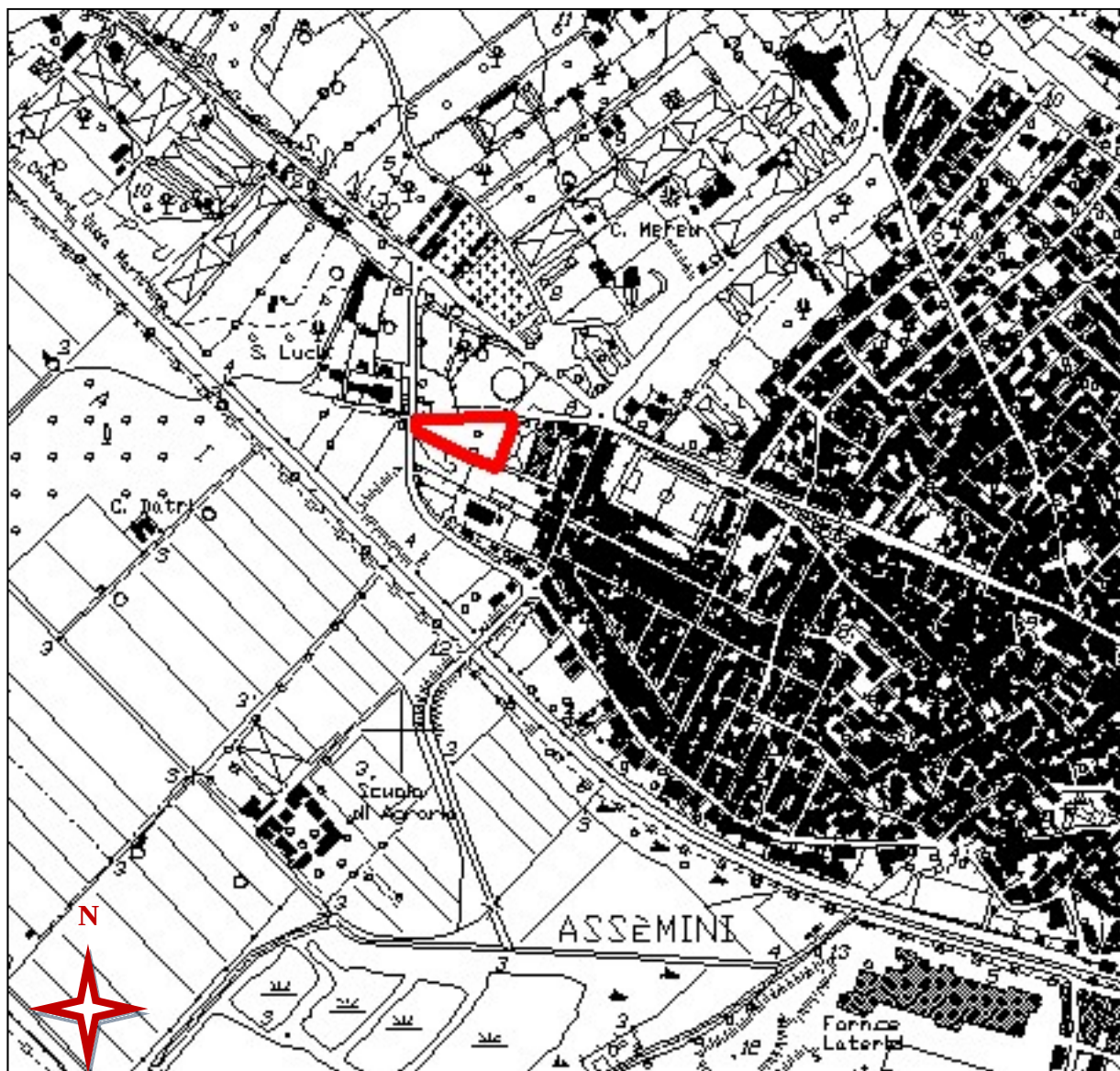


Figura 6 : stralcio CTR 556120 Assemini.

4.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di Assemini è inquadrata dal punto di vista geologico nel foglio 556 della cartografia geologica in scala 1:50.000 dell'IGM, di cui si riporta uno stralcio non in scala.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data 23/11/2012
		REV. 0
		Pg. 9 di 18

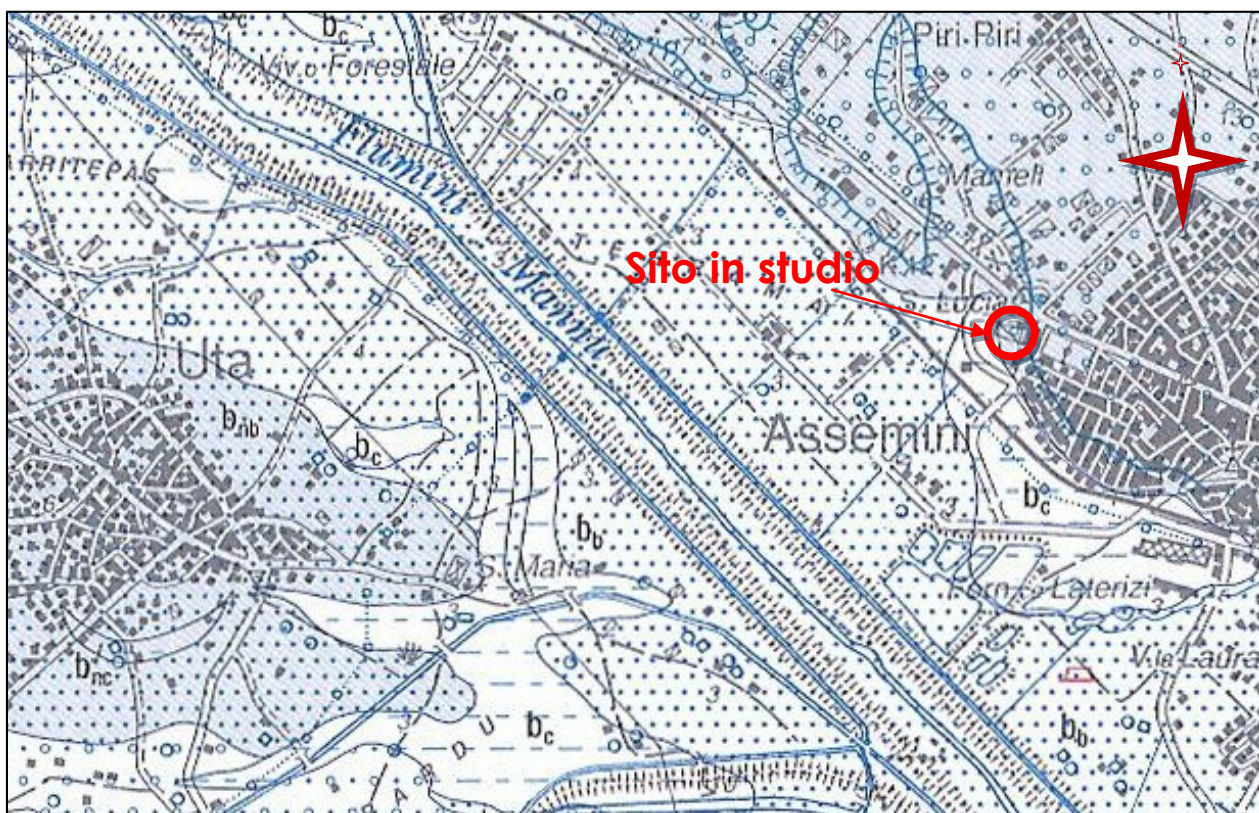


Figura 7 : stralcio della carta geologica non in scala.

L'area di interesse è inserita in una più vasta area all'interno della piana del Campidano, attraversata dal Flumini Mannu e caratterizzata dalla'affioramento di depositi Olocenici.

L'Olocene è rappresentato soprattutto da depositi ghiaioso-sabbiosi di fondovalle e delle piane alluvionali, dalle sabbie e ghiaie delle spiagge, dalle sabbie eoliche di retrospiaggia (talora con formazioni dunari che si estendono per qualche chilometro nell'entroterra) e da depositi limoso-argillosi delle lagune e stagni costieri.

In particolare nell'area d'interesse affiorano i depositi alluvionali terrazzati (**b_{na}**) e i depositi alluvionali (**b_c**).

4.1. Depositi alluvionali terrazzati (bn)

Affiorano estesamente in tutta l'area, dove ricoprono i sedimenti del sistema di Portovesme e sono ricoperti dai depositi alluvionali attuali. Si tratta di ghiaie a stratificazione incrociata concava deposte all'interno di canali bassi e poco continui,

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	10 di 18

alternate a ghiaie a stratificazione piano parallela. Talora i canali solcano anche il substrato. In alcune sezioni sono presenti livelli sabbiosi a stratificazione piano parallela o incrociata concava e sottili livelli pedogenizzati da suoli poco sviluppati. Sono depositi posti ai lati dei letti attuali o dei tratti di alveo regimati ed in genere non interessati dalle dinamiche in atto. Tratti limitati di questa unità potrebbero però essere interessati da dinamiche alluvionali durante eventi idrometeorici eccezionali.

Nel Campidano le conoidi alluvionali caratterizzate da deposizione clastica grossolana passano verso valle a corsi via via più sinuosi sino a veri e propri meandri.

Il settore orientale della pianura tra Villasor e Decimomannu è costituito da una successione di sedimenti alluvionali grossolani che degradano progressivamente verso il Flumini Mannu. Si tratta verosimilmente di conoidi alluvionali coalescenti. Estese conoidi alluvionali terrazzate si osservano anche a S di Uta dove non è escluso che la deposizione di sedimenti grossolani si sia verificata anche al di sopra di porzioni significative di conoidi terrazzate più antiche.

Le differenze cronologiche tra un terrazzo e l'altro sono talora facilmente percepibili anche in foto aerea, data la freschezza dei sedimenti e l'assenza di importanti coperture pedologiche su alcune unità. In genere l'alterazione è quasi assente nei depositi terrazzati più recenti posti a pochi metri sui fondi vallivi attuali, mentre può essere rappresentata da suoli cambici, luvisuoli o alfisuoli nei terrazzi più elevati.

La natura silicatica della maggior parte dei sedimenti e la mancanza di basi, unitamente ai forti contrasti stagionali del caratteristico clima mediterraneo favorisce infatti un'accelerazione dei processi di alterazione. Un ulteriore indizio sull'età olocenica di questi depositi al loro interno sono stati localmente rinvenuti ciottoli costituiti da frammenti di ceramica preistorica fluitati.

Lo spessore di questi sedimenti è, nella maggior parte dei casi, difficilmente valutabile, ma in alcune sezioni, in cave o lungo scarpate di erosione fluviale associate alle dinamiche attuali, possono superare i 10 m.

4.2. Depositi alluvionali (b)

L'area di Assemini è drenata da tre corsi d'acqua principali: il Flumini Mannu che drena la parte centrale del Campidano, il Cixerri che drena la depressione omonima ed il Riu

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	11 di 18

Mannu di S. Sperate che proviene dalla Trexenta, sul bordo nord-orientale del Campidano.

A questi corsi principali si raccordano numerosi affluenti minori in genere a carattere fortemente torrentizio. I corsi d'acqua principali sono stati fortemente regimati e si presentano delimitati da argini artificiali o canalizzati. Una fitta rete di canali artificiali drena comunque ampi settori del Campidano raccogliendo le acque dei torrenti minori e convogliandoli nel Flumini Mannu.

I sedimenti alluvionali sono in genere grossolani e solo localmente sono presenti intercalazioni di lenti e sottili livelli di sabbia. Le strutture sedimentarie non si differenziano da quelle già descritte per i depositi alluvionali terrazzati olocenici, a testimoniare la presenza in un passato più o meno prossimo di corsi a canali intrecciati.

Spesso allo sbocco delle valli che drenano i rilievi, i corsi d'acqua sono incisi all'interno di conoidi alluvionali delimitati in genere da scarpate anche di vari metri di altezza (ad es. quella del Rio Isca di Assemini). Nelle pianure alluvionali principali, come quelle ai lati dell'alveo attuale del Flumini Mannu, del Riu di S. Sperate e sulla antica posizione del Riu Serra Gureu, sono presenti tracce di antichi meandri abbandonati, spesso riempiti da sedimenti fini.

Sedimenti fini sabbioso-siltosi ed argillosi, ricchi di materia organica e con frequenti intercalazioni sabbiose affiorano anche in un'area particolarmente estesa sui lati della pianura alluvionale attuale a S dell'allineamento Uta-Assemini. Quest'area corrisponde al margine interno dello Stagno di Santa Gilla. A questi sedimenti sono correlabili quelli attraversati da un sondaggio effettuato nello Stagno di Cagliari (Sez. A in fig.37) (E.A.F., 1993), dove presentano oltre 10 m di spessore e sovrastano depositi torbosi che testimoniano come nell'Olocene antico la parte più interna della pianura costiera del Flumini Mannu fosse caratterizzata da stagni e paludi costiere con forte deposizione organica.

Lo spessore di questi sedimenti è molto variabile e non supera mai i 5 m.

5.0 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La geomorfologia dell'area di Assemini è fortemente influenzata dall'assetto strutturale e dalle caratteristiche litologiche del substrato.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	12 di 18

La maggiore impronta nel modellamento dell'area è però dovuta ai processi fluviali dato che nei bacini del Campidano e del Cixerri, i depositi di pianura e di conoide alluvionale, più o meno terrazzati, sono quelli maggiormente rappresentati.

6.0 INQUADRAMENTO IDROLOGICO-IDROGEOLOGICO

L'area di Assemini è occupata nel settore occidentale dalla porzione terminale del bacino del Flumini Mannu, mentre la restante area è interessata da buona parte del bacino del Riu Cixerri. Il Flumini Mannu percorre questa area con direzione N-S per un tratto di 20 km circa, scorrendo dentro argini artificiali tra i depositi alluvionali terrazzati del Campidano.

Dalla destra idrografica riceve due corsi d'acqua che provengono dalle ultime propaggini dei rilievi di rocce paleozoiche ad W di Vallermosa: si tratta del Canale Riu Nou che affluisce nel Flumini Mannu vicino a Villasor e del Riu Matta che termina il suo percorso con il nome di Riu Mannu di Villaspeciosa.

Dalla sinistra idrografica, sempre nei pressi di Villasor, riceve l'apporto del Riu Malu che nasce dalle colline della Trexenta e con una lunghezza di circa 24 km drena una superficie di 63,5 kmq.

Un po' più a S, nei pressi di Uta, a soli 6 km dalla foce, il Flumini Mannu confluisce nel Riu Mannu di San Sperate. Questo corso d'acqua ha una lunghezza di circa 54 km ed un bacino imbrifero di 509 kmq ed è il maggiore affluente del Flumini Mannu.

Sulla base della permeabilità, le litologie dell'area di Assemini sono state classificate nella maniera seguente :

- 1) alta permeabilità: depositi antropici (h1), depositi alluvionali (b), coltri eluvio-colluviali (b2), depositi di versante (a), depositi alluvionali terrazzati (bn), travertini (f1), sintema di Portovesme (PVM), calcari della formazione di Gonnese (membro del Calcare cerroide GNN2).

Per determinare il bilancio idrologico nel bacino del Fluminimannu sono state considerate le stazioni pluviometriche di: Villacidro, Sanluri, Serrenti, Uta, Decimomannu ottenendo una media di afflusso meteorico, su 70 anni di osservazione, di 544 mm. L'evapotraspirazione determinata con il metodo di TURC (1955) è pari a 490 mm annui. La pluviometria efficace risulta di conseguenza 54 mm.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	13 di 18

La percentuale infiltrata sulla base dei tipi litologici affioranti è stata considerata del 40% per i sedimenti limoso-argillosi e per le formazioni litoidi al contorno, mentre ai depositi alluvionali ciottolosi e a quelli alluvionali recenti è stata assegnata una percentuale dell'80%. Si otterrebbero così 43,2 mm per i terreni ad elevata permeabilità e 21,6 per quelli a permeabilità scarsa. Estendendo il dato ad una superficie di 220 kmq, che è la superficie interessata dalla piana, si otterrebbe una infiltrazione di 14,5 milioni di mc. A questo dato si dovrebbe aggiungere una parte dell'irrigazione che alimenta i deflussi sotterranei.

7.0 PERICOLOSITÀ E FATTIBILITÀ

In relazione all'intervento di adeguamento in progetto, l'area, ai sensi del P.A.I. di cui alla Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6, ter D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni, non ricade in zona di pericolosità frana , ma ricade in zona di pericolosità idraulica elevata (Hi3). Per questo motivo il presente studio è integrato e completato da uno studio di compatibilità idraulica e compatibilità geologico-geotecnica.

8.0 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Vista l'entità dell'opera in progetto, che prevede la costruzione di un capannone ad uso commerciale su un unico piano con fondazioni superficiali, sono state programmate le indagini geotecniche prevedendo l'esecuzione di pozzetti esplorativi e campionamento terre per analisi di laboratorio.

In particolare sono stati eseguiti due pozzetti geognostici (**P1** e **P2**) in prossimità della costruzione alla profondità rispettivamente di **4,10 m (P1)** e **5,00 m (P2)** dal piano campagna.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data 23/11/2012
		REV. 0
		Pg. 14 di 18



Figura 8 : ubicazione pozzetti.

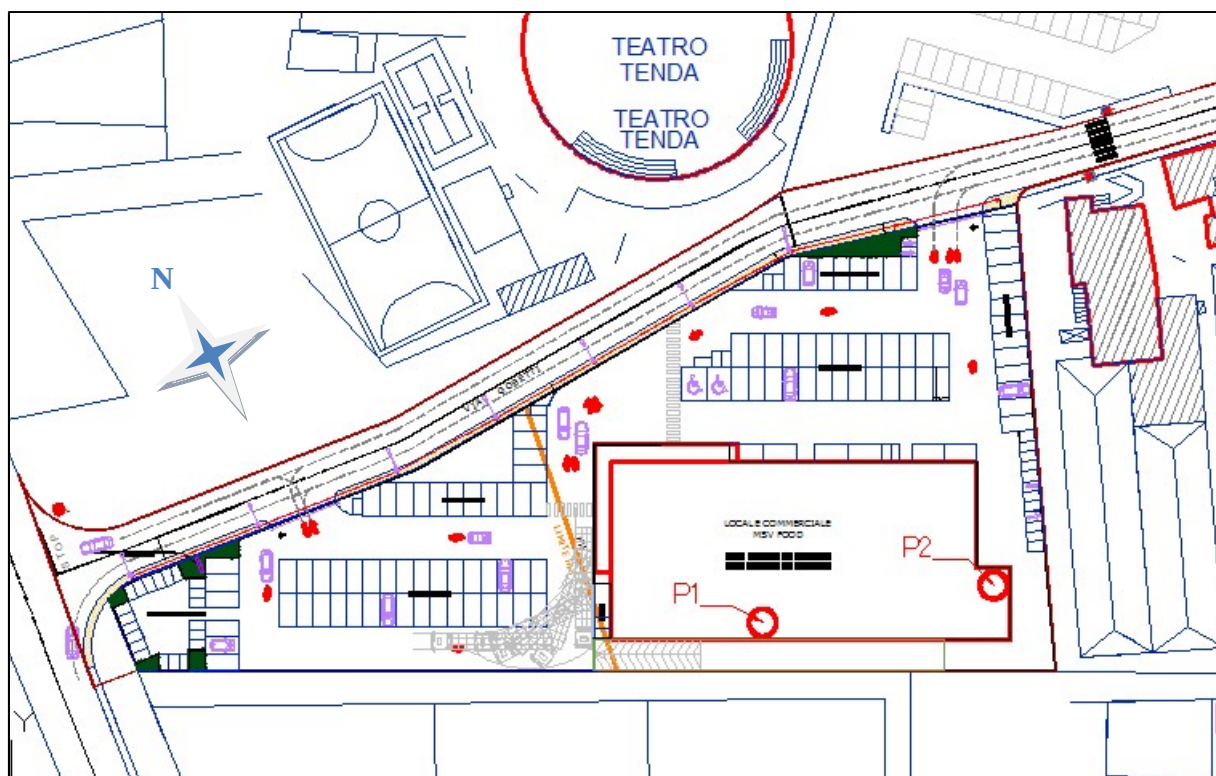


Figura 9 : planimetria di progetto ed ubicazione pozzetti esplorativi.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	15 di 18

P1 : il pozzetto in oggetto ha attraversato 50 cm di terreno sabbioso di riporto, per passare a sabbie ghiaiose compatte con ciottoli eterometrici ed eterogenici. Alla quota di -2,00 m da pc è stato prelevato il campione P1C1 in zolla. Da -3,50 a -4,10 si attraversano sabbie ghiaiose sciolte, nelle quali è stato prelevato il campione P1C2 rimaneggiato alla quota -3,90 m da pc. La stratigrafia del pozzetto P1 è riportata in allegato.



P2 : il pozzetto in oggetto ha attraversato 40 cm di terreno sabbioso di riporto, per passare a sabbie ghiaiose compatte con ciottoli eterometrici ed eterogenici fino alla quota di -4,40 m da pc. Da -4,40 a -5,00 si attraversano sabbie limose mediamente coese. Alla quota di -4,40 m da pc è stato prelevato il campione P2C3 in zolla. La stratigrafia del pozzetto P2 è riportata in allegato.



COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.	Data	23/11/2012
		REV.	0
		Pg.	16 di 18

9.0 MODELLO GEOLOGICO

La ricostruzione stratigrafica è stata resa possibile dai dati esistenti in letteratura sulla geologia del territorio, e da un'attenta analisi e sintesi delle conoscenze acquisite, e dalle osservazioni in campo durante l'esecuzione dei pozzetti.

Il modello geologico dell'area in studio è costituito dai seguenti litotipi:

0 – 0,5 m : terreno sabbioso di riporto;

0,5 – 3,50 m : sabbie con limo ghiaiose con ciottoli etero metrici ed etero genici, compatte;

3,50 – 4,40 : ghiaie con sabbia debolmente limo-argillosa con ciottoli eterometrici, sciolte;

4,40 – 5,00 : Sabbia con limo argillosa di media plasticità, mediamente addensate senza ciottoli probabilmente di natura de posizionale ad energia inferiore rispetto al livello soprastante.

Le stratigrafie dei pozzetti sono riportate in allegato. Di seguito si riportano le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni attraversati ed analizzati in laboratorio.

10.0 CARATTERIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI

Nei n. 2 pozzetti esplorativi realizzati sono stati prelevati tre campioni rispettivamente due dal pozzetto P1 (**P1C1-P1C2**) ed uno dal pozzetto P2 (**P2C3**). I campioni P1C1 e P2C3 sono stati prelevati ed analizzati in zolle, il campione P1C2 è stato prelevato rimaneggiato.

Tutti i campioni sono stati analizzati in laboratorio geotecnico per ottenere il peso di volume, la classificazione e la resistenza al taglio diretto. I certificati delle analisi eseguite sono riportati in allegato. Di seguito si riportano le principali caratteristiche fisico meccaniche dei terreni attraversati.

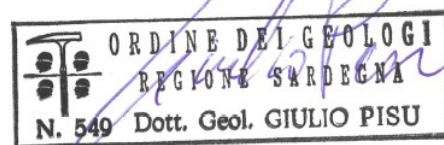
COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.				Data	23/11/2012
					REV.	0
					Pg.	17 di 18

Profondità da pc (m)	Descrizione	Campioni	Classificazione				Peso di Volume γ (kg/m ³)	Taglio Diretto	
			CNR UNI	w _i %	w _p %	I _p %		ϕ (°)	C (KPa)
0-0,5	Terreno di riporto	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5 – 3,5	sabbie con limo ghiaiose	C1	A2-6	22	12	10	2064	31,69	8,4
3,5 – 4,4	ghiaie con sabbia debolmente limo-argillosa	C2	A2-7	43	16	27	2082	33,84	3,5
4,4 - 5	Sabbia con limo argillosa di media plasticità	C3	A6	31	15	16	2100	27,43	13,2

Tabella 1 : principali caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni attraversati.

CAGLIARI, 23/11/2012

IL PROGETTISTA
DOTT. GEOL. GIULIO PISU



COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOLOGICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.		Data	23/11/2012
			REV.	0
			Pg.	18 di 18

ALLEGATI

Legenda campioni:		=rimaneggiato	=S.P.T.	=da vane test	=a percussione	=indisturbato a pressione	=indisturbato rotativo
Profondità (m)	Stralgrata	C1	DESCRIZIONE			DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
0,50			Terreno di riporto a matrice sabbiosa				
0,50							
2,3,00		2,00	sabbie con limo ghiaiose con ciottoli eterometrici ed eterogenici, compatte				
3,50							
0,60		3,90	ghiaie con sabbia debolmente limo-argillosa con ciottoli eterometrici, sciolte				
4,10							

Legenda campioni:		=rimaneggiato	=S.P.T.	=da vane test	=a percussione	=indisturbato a pressione	=indisturbato rotativo
Quota (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	C3	DESCRIZIONE		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
0,40	0,40			Terreno di riporto a matrice sabbiosa			
1				ghiaie con sabbia debolmente limo-argillosa con ciottoli eterometrici, sciolte			
2							
3							
4							
4,40	4,40						
0,60	5,00			Sabbia con limo argillosa di media plasticità, mediamente addensate senza ciottoli			

CERTIFICATO DI ANALISI

Data inizio prove: 14-nov-12 Rif. laboratorio: 6598/12

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 13-nov-12 Ubicazione pozzetto n°: P1
Sigla del campione: C1 Profondità prelievo m. p.c.: 2,00

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

ASTM D421 D422 D2217 - ASTM 4318 - CNR UNI 10006 - CNR UNI 10008

Analisi granulometrica eseguita
per setacciatura (via umida) "a" e per sedimentazione "b"

a		b	
Aperture	Pass.cum.	Diam.grani	Sed.cum.
mm	%	mm	%
71	100,0		
60	100,0		
50	100,0		
40	100,0		
25	100,0		
20	100,0		
10	99,8		
5	95,0		
2	81,0		
1	68,3		
0,4	47,1		
0,16	36,1		
0,075	28,6		

Umidità: % 5,6
Peso netto: g 994,0

Rapporto 0,075/0,4 0,61

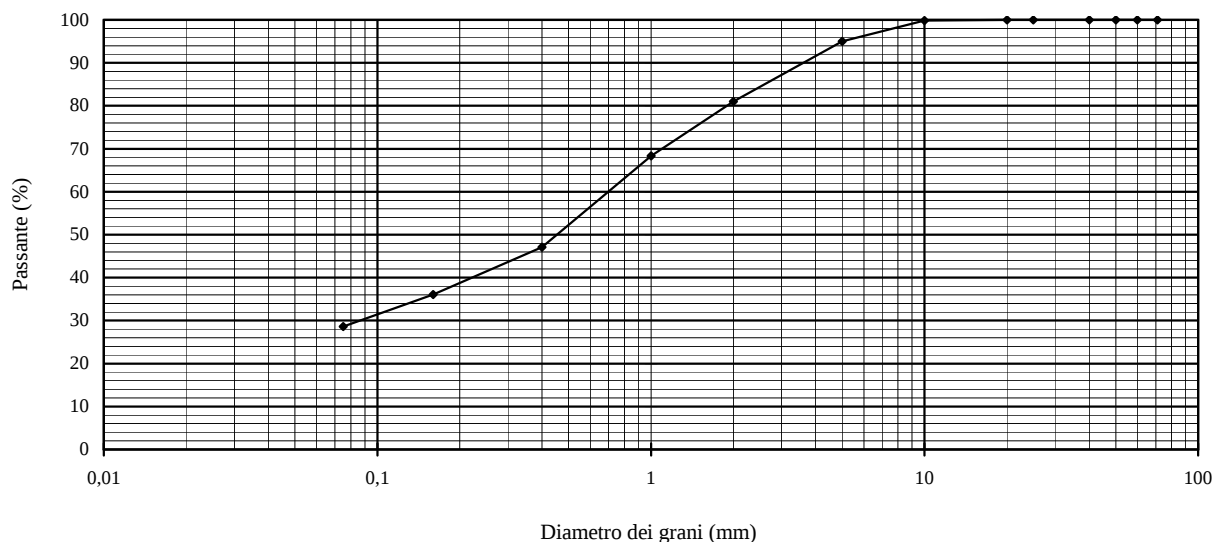
Limite liquido: % 22
Limite plastico: % 12
Indice plastico: % 10

Contenuto in ghiaia: % 19,0
Contenuto in sabbia: % 52,4
Contenuto in limo e argilla: % 28,6

CLASSIFICAZIONE CNR UNI: A2-6

Descrizione tecnica del campione (Racc.AGI):
Sabbia con limo ghiaiosa

CURVA GRANULOMETRICA



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2012

soiltech s.n.c.
Laboratorio prove geotecniche
Il Responsabile della Sperimentazione
Dott. Geol. Ignazio Dessì

CERTIFICATO DI ANALISI

Data inizio prove: 14-nov-12 Rif. laboratorio: 6601/12

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 13-nov-12 Ubicazione pozzetto n°: P1
Sigla del campione: C2 Profondità prelievo m. p.c.: 4,00

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

ASTM D421 D422 D2217 - ASTM 4318 - CNR UNI 10006 - CNR UNI 10008

Analisi granulometrica eseguita
per setacciatura (via umida) "a" e per sedimentazione "b"

a		b	
Aperture	Pass.cum.	Diam.grani	Sed.cum.
mm	%	mm	%
71	100,0		
60	100,0		
50	100,0		
40	100,0		
25	100,0		
20	84,5		
10	64,4		
5	49,5		
2	35,4		
1	25,9		
0,4	13,9		
0,16	9,0		
0,075	8,3		

Umidità: % 6,4
Peso netto: g 2009,5

Rapporto 0,075/0,4 0,59

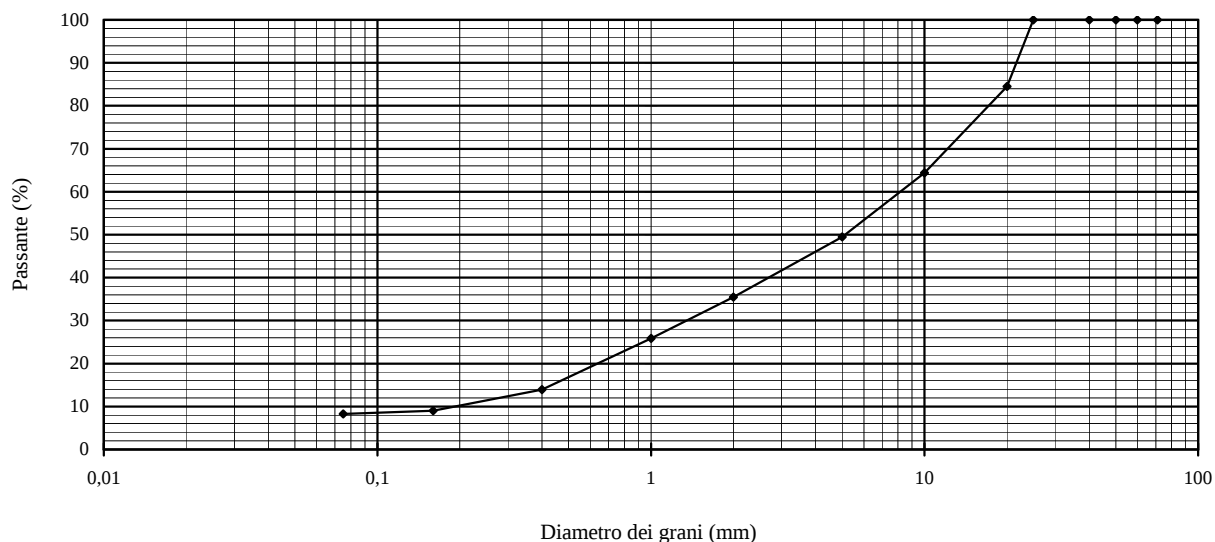
Limite liquido: % 43
Limite plastico: % 16
Indice plastico: % 27

Contenuto in ghiaia: % 64,6
Contenuto in sabbia: % 27,2
Contenuto in limo e argilla: % 8,3

CLASSIFICAZIONE CNR UNI: A2-7

Descrizione tecnica del campione (Racc.AGI):
Ghiaia con sabbia debolmente limo argillosa

CURVA GRANULOMETRICA



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2012

soiltech s.n.c.
Laboratorio prove geotecniche
Il Responsabile della Sperimentazione
Dott. Geol. Ignazio Dessì

CERTIFICATO DI ANALISI

Data inizio prove: 15-nov-12 Rif. laboratorio: 6604/12

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 14-nov-12 Ubicazione pozzetto n°: P2
Sigla del campione: C3 Profondità prelievo m. p.c.: 4,50 - 5,00

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

ASTM D421 D422 D2217 - ASTM 4318 - CNR UNI 10006 - CNR UNI 10008

Analisi granulometrica eseguita
per setacciatura (via umida) "a" e per sedimentazione "b"

a		b	
Aperture	Pass.cum.	Diam.grani	Sed.cum.
mm	%	mm	%
71	100,0		
60	100,0		
50	100,0		
40	100,0		
25	100,0		
20	100,0		
10	100,0		
5	100,0		
2	99,0		
1	98,5		
0,4	94,6		
0,16	71,5		
0,075	53,6		

Umidità: % 18,2
Peso netto: g 1178,5

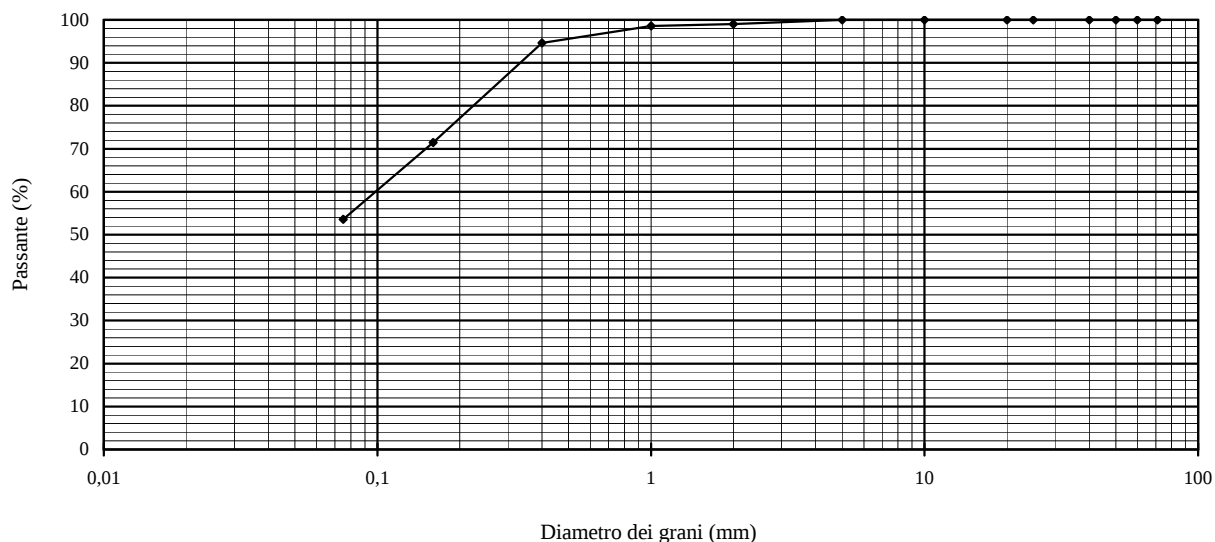
Limite liquido: % 31
Limite plastico: % 15
Indice plastico: % 16

Contenuto in ghiaia: % 1,0
Contenuto in sabbia: % 45,4
Contenuto in limo e argilla: % 53,6

CLASSIFICAZIONE CNR UNI: A-6

Descrizione tecnica del campione (Racc.AGI):
Sabbia con limo argillosa di media plasticità

CURVA GRANULOMETRICA



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2012

soiltech s.n.c.
Laboratorio prove geotecniche
Il Responsabile della Sperimentazione
Dott. Geol. Ignazio Dessì

Prove e analisi dei materiali da costruzione
Prove e indagini in sito - Assistenza cantiere
Installazione strumenti di monitoraggio geotecnico
Caratterizzazione dei terreni di fondazione
Cave e discariche - Geologia ambientale

Via Parini, 71a/b - 09045 Quartu Sant'Elena (CA)
Tel. 070/862381 - Fax 070/4512057
Cell. P. Caula 347/7167780 - I. Dessì 368/7853386
E-mail soiltech@tiscali.it - sito web www.soiltechgeologia.com
Partita IVA 03018780928 - Iscrizione Camera di Commercio: REA 240223

DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prove:	14-nov-12	Rif. laboratorio:	6599/12
COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu		CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini	
Data del campionamento:	13-nov-12	Ubicazione pozzetto n°:	P1
Sigla del campione:	C1	Profondità prelievo m. p.c.:	2,00

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA

Normative CNR - metodo con paraffina

Provino		A	B	C
Condizioni del provino		Zolla	Zolla	Zolla
Peso del provino in aria	g	664	798,1	1243,8
Peso del provino con paraffina	g	675,2	808,1	1258,5
Peso di volume della paraffina	g/cmc	0,9	0,9	0,9
Tara del cestello	g	320	320,0	320,0
Peso idrostatico	g	659	732,4	963,0
Densità dell'acqua	g/cmc	0,99823	0,99823	0,99823
Peso di volume	g/cmc	2,047	2,072	2,072
Peso di volume (media)	g/cmc	2,064		

Quartu Sant'Elena 21 novembre 2012



Prove e analisi dei materiali da costruzione
Prove e indagini in sito - Assistenza cantiere
Installazione strumenti di monitoraggio geotecnico
Caratterizzazione dei terreni di fondazione
Cave e discariche - Geologia ambientale

Via Parini, 71a/b - 09045 Quartu Sant'Elena (CA)
Tel. 070/862381 - Fax 070/4512057
Cell. P. Caula 347/7167780 - I. Dessì 368/7853386
E-mail soiltech@tiscali.it - sito web www.soiltechgeologia.com
Partita IVA 03018780928 - Iscrizione Camera di Commercio: REA 240223

DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prova

14-nov-12

N° certificato

6602/12

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu

CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento:

13-nov-12

Ubicazione pozzetto n°:

P1

Sigla del campione:

C2

Profondità prelievo m. p.c.:

4,00

PESO SPECIFICO APPARENTE DEL CAMPIONE

Normative CNR - metodo del cilindro

Provino		A	B
Condizioni del provino		Rimaneggiato	Rimaneggiato
Peso del cilindro e del campione	g	4875,00	4881,00
Peso del cilindro	g	2916,46	2916,46
Peso del campione	g	1958,54	1964,54
Volume del cilindro	ml	942,17	942,17
Peso di volume	g/cmc	2,079	2,085

Peso di volume (media)

g/cmc

2,082

Quartu Sant'Elena 21 novembre 2012



Prove e analisi dei materiali da costruzione
Prove e indagini in sito - Assistenza cantiere
Installazione strumenti di monitoraggio geotecnico
Caratterizzazione dei terreni di fondazione
Cave e discariche - Geologia ambientale

Via Parini, 71a/b - 09045 Quartu Sant'Elena (CA)
Tel. 070/862381 - Fax 070/4512057
Cell. P. Caula 347/7167780 - I. Dessì 368/7853386
E-mail soiltech@tiscali.it - sito web www.soiltechgeologia.com
Partita IVA 03018780928 - Iscrizione Camera di Commercio: REA 240223

DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prove: 15-nov-12 Rif. laboratorio: 6605/12

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giulio Pisu CANTIERE: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 14-nov-12 Ubicazione pozzetto n°: P2
Sigla del campione: C3 Profondità prelievo m. p.c.: 4,50 - 5,00

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA

Normative CNR - metodo con paraffina

Provino	A	B
Condizioni del provino	Zolla	Zolla
Peso del provino in aria	g 932,6	1096,5
Peso del provino con paraffina	g 939,7	1105,2
Peso di volume della paraffina	g/cmc 0,9	0,9
Tara del cestello	g 320,0	320,0
Peso idrostatico	g 809,0	893,6
Densità dell'acqua	g/cmc 0,99823	0,99823
Peso di volume	g/cmc 2,102	2,097
Peso di volume (media)	g/cmc 2,100	

Quartu Sant'Elena 21 novembre 2012



DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prova: 14-gen-00

Rif. laboratorio: 6600/12

Committente: Dott. Geol. Giulio Pisu

Cantiere: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 13-nov-12

Ubicazione pozzetto n°: P1

Sigla del campione: C1

Profondità prelievo dal p.c. (mt): 2,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Apparecchio di Casagrande

Descrizione sintetica del provino:

Caratteristiche della prova:

C.D. su provini indisturbati

Dimensioni della cella (mm):

L 60,00 H 30,00

Velocità di esecuzione (mm/min): 0,050

Caratteristiche del provino

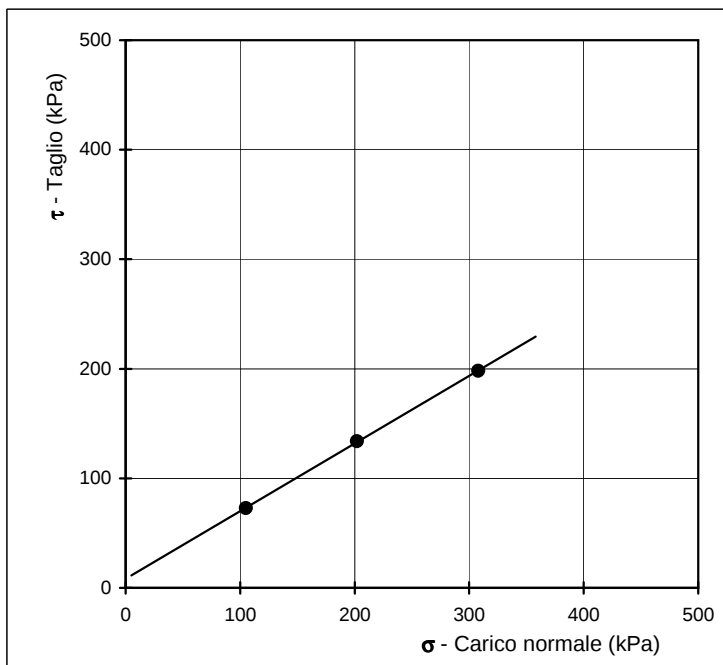
Caratteristiche del provino	Provino n°	1	2	3
Contenuto d'acqua iniziale	%		5,6	
Peso di volume	g/cmc	2,057	2,059	2,054

Determinazioni della prova

Determinazioni della prova	Carico kPa	105,00	202,00	308,00
Tempo di consolidazione	ore		24	
Resistenza massima al taglio	kPa	72,84	133,83	198,22

Angolo d'attrito: 31,69

Coesione: kPa 8,4



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2011

soiltech s.n.c.
Laboratorio prove geotecniche
Il Responsabile della Sperimentazione
Dott. Geol. Ignazio Dessì

DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prova: 16-gen-00

Rif. laboratorio: 6603/12

Committente: Dott. Geol. Giulio Pisu

Cantiere: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 13-nov-12

Ubicazione pozzetto n°: P1

Sigla del campione: C2

Profondità prelievo dal p.c. (mt): 4,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Apparecchio di Casagrande

Descrizione sintetica del provino:

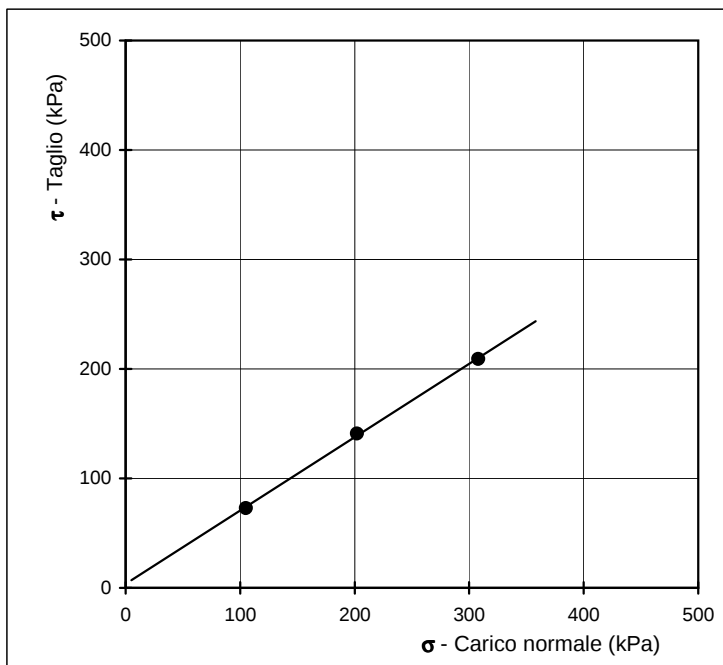
Caratteristiche della prova: C.D. su provini ricostituiti per rimozione degli elementi di diametro superiore ai 5 mm

Dimensioni della cella (mm): L 60,00 H 30,00 Velocità di esecuzione (mm/min): 0,050

Caratteristiche del provino	Provino n°	1	2	3
Contenuto d'acqua iniziale	%		6,4	
Peso di volume	g/cmc	2,080	2,082	2,080
Determinazioni della prova	Carico kPa	105,00	202,00	308,00
Tempo di consolidazione	ore		24	
Resistenza massima al taglio	kPa	72,84	141,04	209,05

Angolo d'attrito: 33,84

Coesione: kPa 3,5



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2011



DOCUMENTO DI PROVA

Data inizio prova: 19-gen-00

Rif. laboratorio: 6603/12

Committente: Dott. Geol. Giulio Pisu

Cantiere: Capannone Industriale Via Gobetti - Assemini

Data del campionamento: 14-nov-12

Ubicazione pozzetto n°: P2

Sigla del campione: C3

Profondità prelievo dal p.c. (mt): 4,50 - 5,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Apparecchio di Casagrande

Descrizione sintetica del provino:

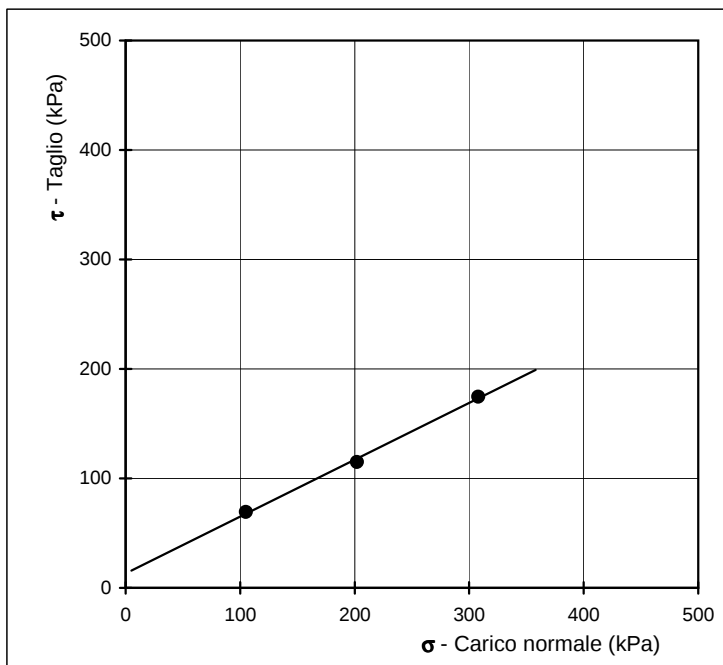
Caratteristiche della prova: C.D. su provini ricostituiti per rimozione degli elementi di diametro superiore ai 5 mm

Dimensioni della cella (mm): L 60,00 H 30,00 Velocità di esecuzione (mm/min): 0,050

Caratteristiche del provino	Provino n°	1	2	3
Contenuto d'acqua iniziale	%		18,2	
Peso di volume	g/cmc	2,103	2,101	2,102
Determinazioni della prova	Carico kPa	105,00	202,00	308,00
Tempo di consolidazione	ore		24	
Resistenza massima al taglio	kPa	69,23	115,03	174,46

Angolo d'attrito: 27,43

Coesione: kPa 13,2



Quartu Sant'Elena, 21 novembre 2011

soiltech s.n.c.
Laboratorio prove geotecniche
Il Responsabile della Sperimentazione
Dott. Geol. Ignazio Dessì