

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.11.2

TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
GEOTECNICA

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 GEOTECNICO 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	24/11/2012
		REV.	0
		Pg.	1 di 18

PROGETTO GEOTECNICO

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

PROGETTISTA:

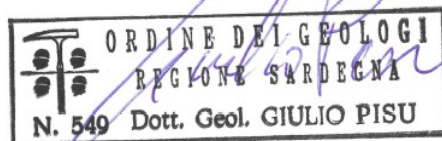
DOTT. GEOL. GIULIO PISU

Per conto di

Spesa Intelligente spa

MDM Italia srl

Gestioni Bortolo srl



COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
			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
4.0	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	5
5.0	CARATTERI GEOLOGICI ED UNITA' LITOTECNICHE.....	8
5.1.	STRATIGRAFIA.....	9
5.2.	INDAGINI GEOTECNICHE	10
5.3.	MODELLO GEOTECNICO	11
	CALCOLO DELLA PORTANZA	12
	CALCOLO DEI CEDIMENTI.....	14
6.0	MODELLO SISMICO	15
	RISULTATI RELAZIONE DI CALCOLO.....	18

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
		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 geotecnico 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 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 GEOTECNICO 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	24/11/2012
		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 GEOTECNICO 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	24/11/2012
	REV.	0
	Pg.	5 di 18

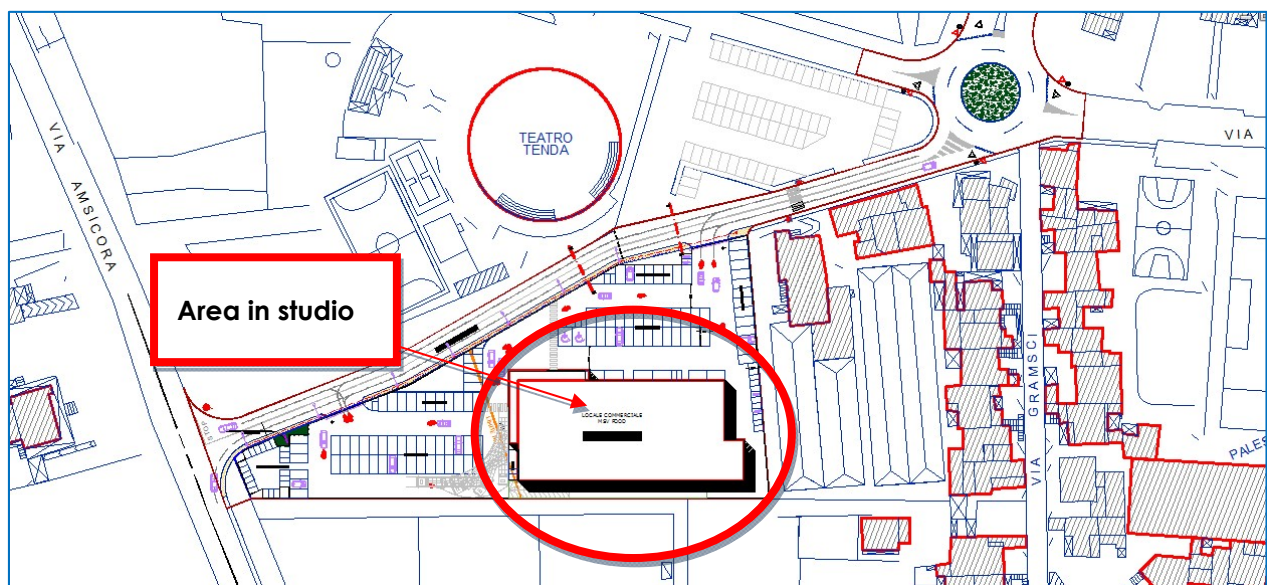


Figura 1 : planimetria di progetto.

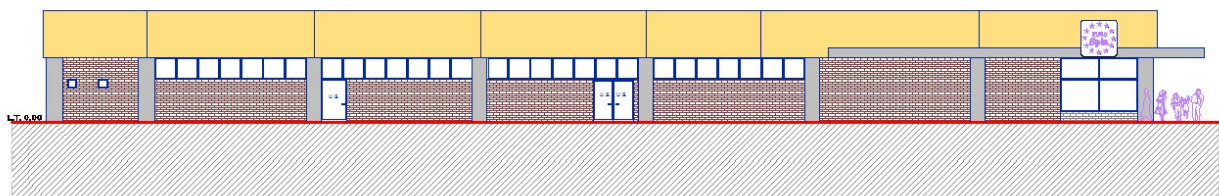


Figura 2 : prospetto lato lungo via Gobetti.

4.0 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 GEOTECNICO 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 24/11/2012
	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 Tavoletta 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 GEOTECNICO

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

24/11/2012

REV.

0

Pg.

7 di 18

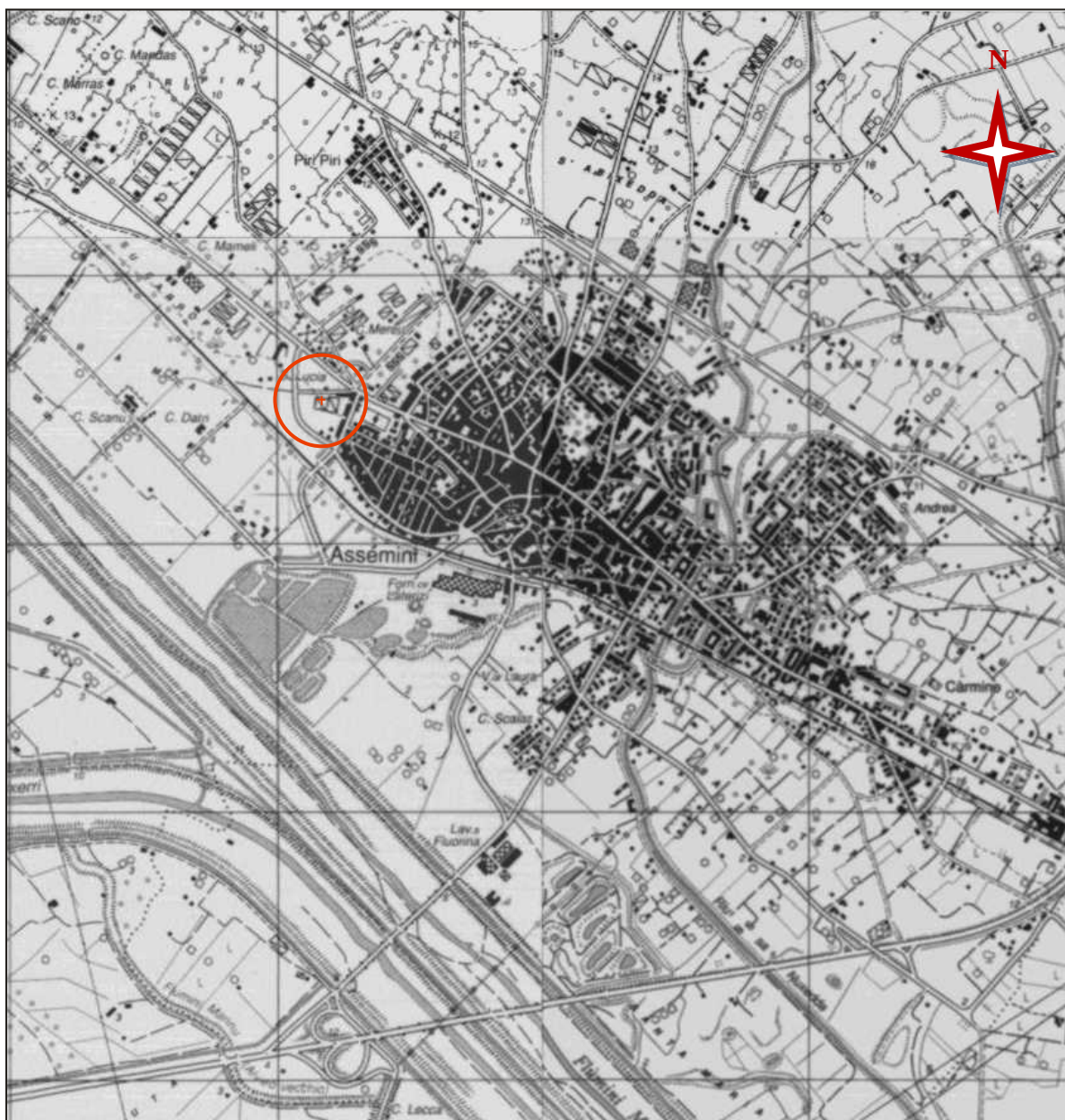


Figura 5 : stralcio IGM Foglio 556 sez. II – Assemini.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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 24/11/2012
	REV. 0	Pg. 8 di 18

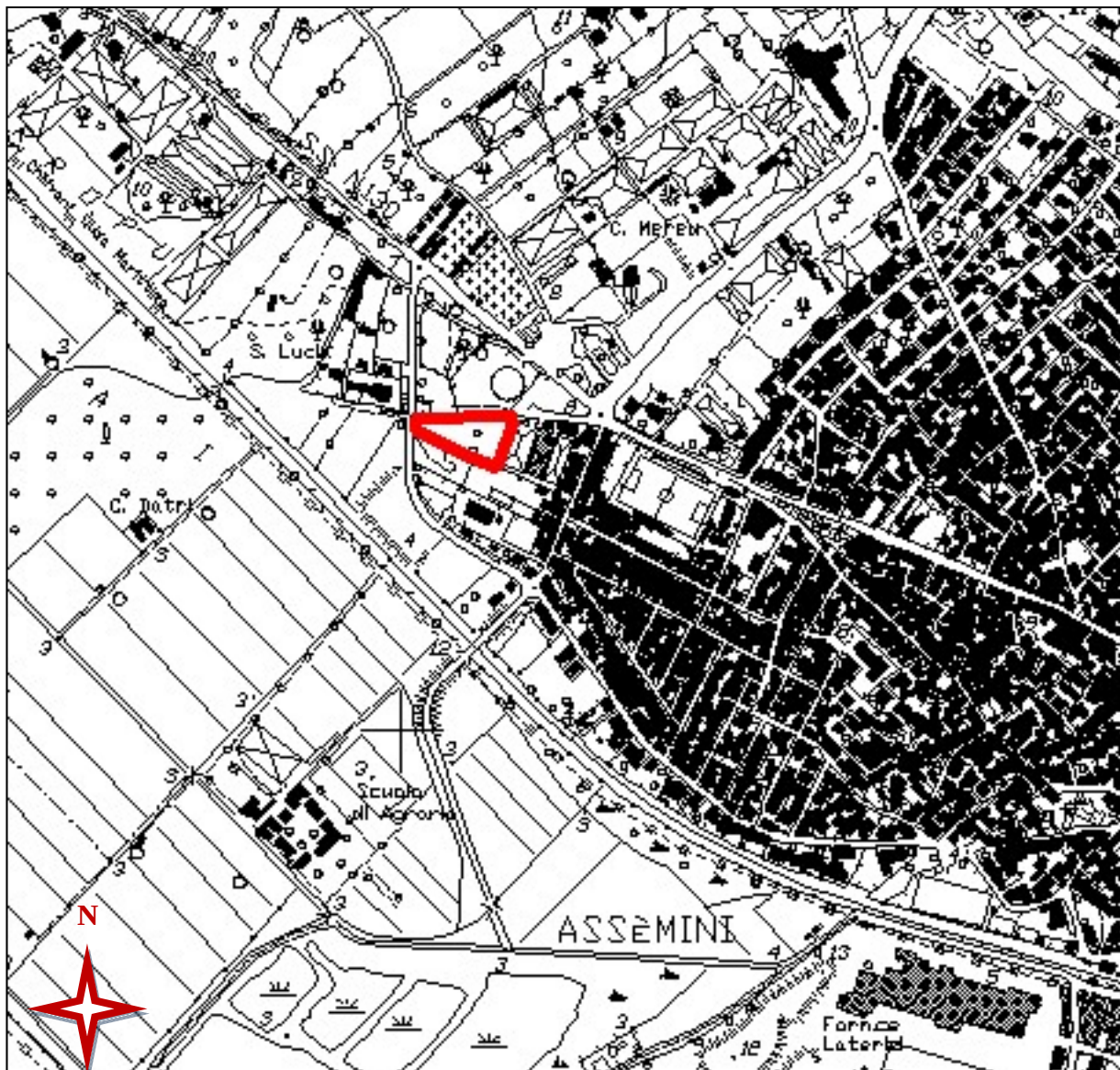


Figura 6 : stralcio CTR 556120 Assemini.

5.0 CARATTERI GEOLOGICI ED UNITA' LITOTECNICHE

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 GEOTECNICO 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 24/11/2012
			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**).

5.1. STRATIGRAFIA

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.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
			REV.	0
			Pg.	10 di 18

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 eterometrici ed eterogenici, 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 al progetto geologico.

5.2. INDAGINI GEOTECNICHE

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.

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.

P2 : il pozzetto in oggetto ha attraversato 40 cm di terreno sabbioso di riporto, per passare a sabbie ghiaiose compatte con ciottoli eterometrici ed etero genici fino alla quota di -4,40 m da pc. Da -4,40 a -5,00 si attraversano sabbie limose mediamente coese. Alla quota di -4,50 m da pc è stato prelevato il campione P2C3 in zolla.

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012		
	REV.	0		
	Pg.	11 di 18		

5.3. MODELLO GEOTECNICO

Unità A - 0,5 – 4,40 m : sabbie con limo ghiaiose compatte e ghiaie con sabbia debolmente limo-argillosa con ciottoli eterometrici, sciolte;

Unità B - 4,40 – 5,00 : Sabbia con limo argillosa di media plasticità, mediamente addensate senza ciottoli.

Non è stata rilevata la presenza di alcuna falda.

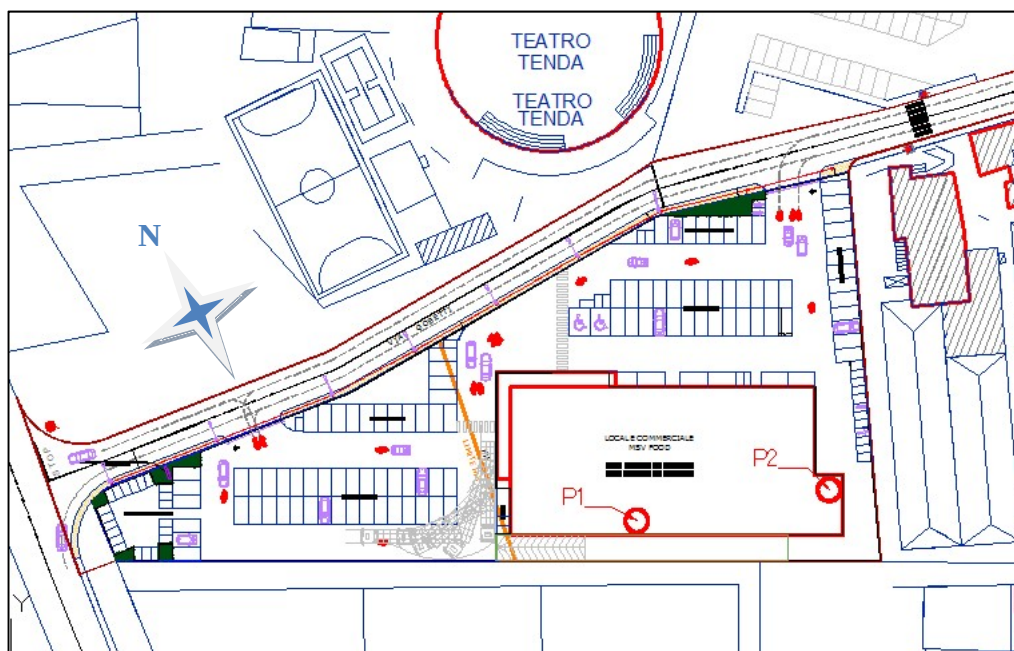


Figura 8 : planimetria di progetto ed ubicazione pozzetti esplorativi.

Come riportato nella relazione geologica, sono stati analizzati e caratterizzati i terreni delle unità litotecniche A e B, i cui certificati sono riportati in allegato alla relazione geologica.

Profondità da pc (m)	UNITA' LITOTECNICHE	Classificazione				Peso di Volume γ (kg/m ³)	Taglio Diretto	
		CNR UNI	w _l %	w _p %	I _p %		ϕ (°)	C (KPa)
0,5 – 4,4	A	A2-6/A2-7	22-43	12-16	10-27	2064 - 2082	31	8,4
4,4 - 5	B	A6	31	15	16	2100	27,43	13,2

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
			REV.	0
			Pg.	12 di 18

Utilizzando il programma di calcolo Qsb2 della Program Geo, è stata analizzata la portanza del terreno ipotizzando la geometria di fondazione, il tipo di fondazione e la profondità di posa. Il calcolo potrà essere eventualmente ripetuto in base a nuove indicazione della relazione strutturale di calcolo.

CALCOLO DELLA PORTANZA

Il calcolo della portanza di progetto della fondazione è stato condotto con la formula di Terzaghi. La formula di Terzaghi ha la seguente forma:

$$Q = c N_c s_c + g_1 D N_q + 0.5 g_2 B N_g s_g;$$

in cui N_c , N_q e N_g sono fattori adimensionali di portanza legati rispettivamente al contributo di terreni con coesione, al terreno posto sopra al piano di posa della fondazione e agli strati di coesione nulla; Terzaghi per questi fattori propone le seguenti relazioni:

per $j > 0$:

$$N_q = a^2 / [2 \cos^2(45 + j/2)] \text{ dove } a = e(0.75p - j/2) \tan j;$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot j;$$

$$N_g = (N_q - 1) \tan(1.4j);$$

per $j = 0$:

$$N_q = 1;$$

$$N_c = 5.71;$$

$$N_g = 0;$$

Le altre grandezze presenti nella formula sono le seguenti:

c = coesione del terreno;

g_1 = peso di volume medio del terreno sopra il piano di posa;

g_2 = peso di volume del terreno sotto il piano di posa;

B = larghezza della fondazione (dimensione del lato corto);

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
			REV.	0
			Pg.	13 di 18

D=profondità di posa della fondazione;

sc,sg=fattori di forma dati da:

fondazioni nastriformi

sc = 1.0;

sg = 1.0;

fondazioni quadrate

sc = 1.3;

sg = 0.8;

La formula di Terzaghi fornisce generalmente valori di portanza sovrastimati tranne nel caso di terreni coesivi sovraconsolidati; deve essere utilizzata solo per fondazioni molto superficiali, dove cioè sia verificata la disuguaglianza:

$$D < B$$

I parametri geometrici della fondazione utilizzati nel calcolo sono elencati di seguito.

Tipologia della fondazione: **Plinto**

Larghezza della fondazione(m): **2,5**

Lunghezza della fondazione(m): **2,5**

Profondità di posa lato destro(m): **1,5**

Profondità di posa lato sinistro(m): **1,5**

Inclinazione del pendio a valle(°): **0,0**

Inclinazione del pendio a monte(°): **0,0**

Inclinazione della base:lato corto(°): **0,0**

Inclinazione della base:lato lungo(°): **0,0**

Inclinazione del carico:lato corto(°): **0,0**

Inclinazione del carico:lato lungo(°): **0,0**

Eccentricità del carico:lato corto(°): **0,0**

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
		REV.	0
		Pg.	14 di 18

Eccentricità del carico:lato lungo(°): **0,0**

Coefficiente sismico orizzontale: **0,0**

Coefficiente sismico verticale: **0,0**

Il calcolo della portanza è stato condotto con il criterio delle **Tensioni Ammissibili (D.M.11.03.1988)**, utilizzando un coefficiente di sicurezza di **3,0**.

- Il carico limite calcolato è pari a **4,61** (kg/cmq).
- La portanza ammissibile calcolata è di **1,54**(kg/cmq).

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Sulla base del bulbo delle pressioni calcolato è stato eseguito il calcolo dei cedimenti della fondazione. Il calcolo del cedimento è riferito ad un carico massimo di esercizio di **1,54**(kg/cmq). La fondazione è stata considerata flessibile.

Anche la stima dei cedimenti degli strati incoerenti è stata eseguita con la teoria della elasticità.

Cedimento immediato strati incoerenti spigolo sinistro(mm): 5,8

Cedimento secondario strati incoerenti spigolo sinistro(mm): 0,0

Somma cedimenti strati incoerenti spigolo sinistro(mm): 5,8

Cedimento immediato strati incoerenti centro fondazione(mm): 9,8

Cedimento secondario strati incoerenti centro fondazione(mm): 0,0

Somma cedimenti strati incoerenti centro fondazione(mm): 9,8

Cedimento immediato strati incoerenti spigolo destro(mm): 5,8

Cedimento secondario strati incoerenti spigolo destro(mm): 0,0

Somma cedimenti strati incoerenti spigolo destro(mm): 5,8

Cedimento di consolidazione strati coesivi spigolo sinistro(mm): 0,0

Cedimento secondario strati coesivi spigolo sinistro(mm): 0,0

Somma cedimenti strati coesivi spigolo sinistro(mm): 0,0

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
		REV.	0
		Pg.	15 di 18

Cedimento di consolidazione strati coesivi centro fondazione(mm): 0,0

Cedimento secondario strati coesivi centro fondazione(mm): 0,0

Somma cedimenti strati coesivi centro fondazione(mm): 0,0

Cedimento di consolidazione strati coesivi spigolo destro(mm): 0,0

Cedimento secondario strati coesivi spigolo destro(mm): 0,0

Somma cedimenti strati coesivi spigolo destro(mm): 0,0

Cedimento complessivo della fondazione spigolo sinistro(mm): 5,8

Cedimento complessivo della fondazione centro fondazione(mm): 9,8

Cedimento complessivo della fondazione spigolo destro(mm): 5,8

Massimo cedimento differenziale(mm): 4,0

Massimo angolo di rotazione(°): 0,0

6.0 MODELLO SISMICO

Questo studio risponde alle prescrizioni dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, e del decreto attuativo n. 14 del 14/01/2008 i quali prescrivono l'adozione di una classificazione dei terreni secondo cinque categorie (A, B, C, D, E) oltre due speciali (S1 ed S2), da determinare in base alla velocità di propagazione delle onde di taglio mediate nei primi 30 metri di profondità, ovvero alla cosiddetta **Vs30**, da calcolare mediante l'equazione:

$$Vs30 = 30 / \sum_{i=1,n} (h_i / V_{si}) \quad (1)$$

Dove:

n rappresenta il numero degli strati nel modello del terreno;

h_i sono gli spessori dei diversi strati;

V_{si} sono le velocità delle onde di taglio nei diversi strati.

In dettaglio, le cinque categorie ordinarie sono:

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
		REV.	0
		Pg.	16 di 18

A: formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 maggiori di 800 m/s, comprendenti eventuali strati d'alterazione superficiale di spessore massimo di 5 m;

B: depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50$, o coesione non drenata $C_u > 250$ kPa);

C: depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argilla di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < C_u < 250$ kPa);

D: depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 < 180 m/s ($N_{spt} < 15$, $C_u < 70$ kPa);

E: profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali con valori di Vs30 simili a quelli dei tipi C e D e spessore compreso tra 5 e 20 metri, giacenti su un substrato di materiale più rigido con Vs30 > 800 m/s.

Si tralasciano, in quanto non d'interesse, le due ultime categorie (S1 ed S2), per le quali sono prescritti studi speciali per la definizione della risposta a sollecitazioni sismiche.

Poiché l'esecuzione di un'indagine puntuale, dell'area oggetto di studio, risulta logisticamente incompatibile, la classificazione sismica si basa sui dati esistenti in letteratura con particolare riguardo alla successione stratigrafica e alla caratterizzazione geotecnica dei litotipi (con particolare riguardo al numero dei colpi delle prove penetrometriche dinamiche).

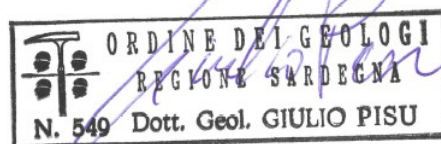
Pertanto, in base alla natura litologica del sito si ipotizza che il profilo stratigrafico in questione è da classificare come appartenente alla categoria **C** dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 (depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argilla di media consistenza, con spessori

COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO 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	24/11/2012
			REV.	0
			Pg.	17 di 18

variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < Cu < 250$ kPa)).

CAGLIARI, 24/11/2012

IL PROGETTISTA
DOTT. GEOL. GIULIO PISU

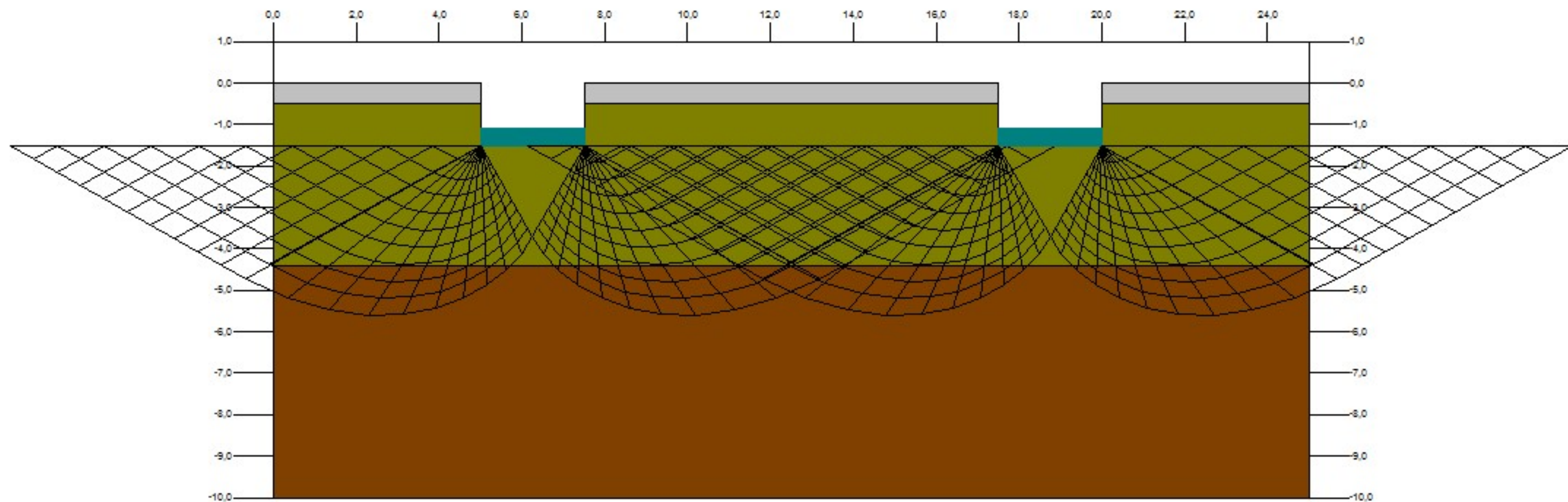


COMMITTENTE : Studio d'architettura ing. Mario Dal Molin Via Canelles 4, Cagliari	PROGETTO GEOTECNICO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE COMMERCIALE DESTINATO A MEDIA STRUTTURA DI VENDITA ALIMENTARE "EUROSPIN" LOCALIZZATO NELLA VIA GOBETTI 17 IN COMUNE DI ASSEMINI, NELL'AREA MEGLIO DISTINTA AL NCEU AL FOGLIO 23 PARTICELLA 743.		Data	24/11/2012
			REV.	0
			PG.	18 di 18

RISULTATI RELAZIONE DI CALCOLO

LEGENDA:

- Terreno di riporto
- Sabbia con limo ghiaiosa e ghiaia con sabbia debolmente limo argillosa
- Sabbia con limo, argillosa a media plasticità



Committente: Studio d'architettura Mario Dal Molin

Località: via Gobetti 17 , Assemini

Data: 24/11/2012

Riferimenti:

Parametri geotecnici del terreno di fondazione

Strato n.

1

Descrizione litologica:

Terreno di riporto

Angolo di attrito (°):	0
Densità relativa (%):	0
Coesione(kg/cmq):	0,2
Peso di volume sopra falda(kg/mc):	1600
Peso di volume sotto falda(kg/mc):	1800
Modulo di Young o edometrico (terreni coesivi) (kg/cmq):	15
Coefficiente di Poisson:	0,4
O.C.R.:	1
Indice di compressione:	
Indice di compressione secondaria:	
Indice di ricomprensione:	
Indice dei vuoti iniziale:	
Coefficiente di consolidazione verticale (cmq/s):	
Numero di colpi Spt medio:	
Resistenza alla punta media (C.P.T.)(kg/cmq):	0
R.Q.D. (%)	
Limite di liquidità (%):	
Contenuto naturale d'acqua (%):	
Fattore di portanza Nq:	0
Fattore di portanza Nc:	0
Fattore di portanza Ny:	0
Comportamento meccanico:	Livello coesivo
Caratteristiche idrogeologiche:	Livello permeabile

Strato n.

2

Descrizione litologica:

Sabbia con limo ghiaiosa e ghiaia con sabbia debolmente limo argillosa

Angolo di attrito (°):	31
Densità relativa (%):	70
Coesione(kg/cm ^q):	0,09
Peso di volume sopra falda(kg/mc):	2070
Peso di volume sotto falda(kg/mc):	2050
Modulo di Young o edometrico (terreni coesivi) (kg/cm ^q):	400
Coefficiente di Poisson:	0,35
O.C.R.:	1
Indice di compressione:	
Indice di compressione secondaria:	
Indice di ricomprensione:	
Indice dei vuoti iniziale:	
Coefficiente di consolidazione verticale (cm ^q /s):	
Numero di colpi Spt medio:	
Resistenza alla punta media (C.P.T.)(kg/cm ^q):	0
R.Q.D. (%)	
Limite di liquidità (%):	
Contenuto naturale d'acqua (%):	
Fattore di portanza N _q :	9,03
Fattore di portanza N _c :	20,03
Fattore di portanza N _y :	3,95
Comportamento meccanico:	Livello incoerente
Caratteristiche idrogeologiche:	Livello permeabile

Strato n.

3

Descrizione litologica:

Sabbia con limo, argillosa a media plasticità

Angolo di attrito (°):	27
Densità relativa (%):	70
Coesione(kg/cmq):	0,13
Peso di volume sopra falda(kg/mc):	2100
Peso di volume sotto falda(kg/mc):	2100
Modulo di Young o edometrico (terreni coesivi) (kg/cmq):	200
Coefficiente di Poisson:	0,35
O.C.R.:	1
Indice di compressione:	
Indice di compressione secondaria:	
Indice di ricomprensione:	
Indice dei vuoti iniziale:	
Coefficiente di consolidazione verticale (cmq/s):	
Numero di colpi Spt medio:	
Resistenza alla punta media (C.P.T.)(kg/cmq):	0
R.Q.D. (%)	
Limite di liquidità (%):	
Contenuto naturale d'acqua (%):	
Fattore di portanza Nq:	0
Fattore di portanza Nc:	0
Fattore di portanza Ny:	0
Comportamento meccanico:	Livello incoerente
Caratteristiche idrogeologiche:	Livello permeabile

Committente: Studio d'architettura Mario Dal Molin

Località: via Gobetti 17 , Assemini

Data: 20/11/2012

Riferimenti:

Riassunto del calcolo della portanza delle fondazioni

Secondo il D.M. 11.03.1988

Fondazione n.	1
Larghezza della fondazione (m):	2,5
Lunghezza della fondazione (m):	2,5
Profondità di posa lato destro(m):	1,5
Profondità di posa lato sinistro (m):	1,5

Metodo di calcolo:	Terzaghi tensioni ammissibili
--------------------	-------------------------------

Fattori di forma

Sc:	1,3	Sq:	1	Sy:	0,8
-----	-----	-----	---	-----	-----

Fattori di profondità

Dc:	1	Dq:	1	Dy:	1
-----	---	-----	---	-----	---

Fattori inclinazione carico

lc:	1	lq:	1	ly:	1
-----	---	-----	---	-----	---

Fattori inclinazione pendio

Gc:	1	Gq:	1	Gy:	1
-----	---	-----	---	-----	---

Fattori inclinazione base

Bc:	1	Bq:	1	By:	1
-----	---	-----	---	-----	---

Fattori correttivi per gli effetti cinematici del sisma

Zc:	1	Zq:	1	Zy:	1
-----	---	-----	---	-----	---

RISULTATO

Coefficiente di sicurezza globale:	3
Correzione di Terzaghi:	applicata
Carico limite (kg/cm ^q):	4,61
Carico ammissibile(kg/cm ^q):	1,54
Carico di verifica dei cedimenti (kg/cm ^q):	0
Profondità del cuneo efficace (m):	2,21
Accelerazione sismica orizzontale (g):	0

Fondazione n.	2
Larghezza della fondazione (m):	2,5
Lunghezza della fondazione (m):	2,5
Profondità di posa lato destro(m):	1,5
Profondità di posa lato sinistro (m):	1,5
Metodo di calcolo:	Terzaghi tensioni ammissibili
Fattori di forma	
Sc: 1,3	Sq: 1 Sy: 0,8
Fattori di profondità	
Dc: 1	Dq: 1 Dy: 1
Fattori inclinazione carico	
Ic: 1	Iq: 1 ly: 1
Fattori inclinazione pendio	
Gc: 1	Gq: 1 Gy: 1
Fattori inclinazione base	
Bc: 1	Bq: 1 By: 1
Fattori correttivi per gli effetti cinematici del sisma	
Zc: 1	Zq: 1 Zy: 1
RISULTATO	
Coefficiente di sicurezza globale:	3
Correzione di Terzaghi:	applicata
Carico limite (kg/cm ²):	4,61
Carico ammissibile(kg/cm ²):	1,54
Carico di verifica dei cedimenti (kg/cm ²):	0
Profondità del cuneo efficace (m):	2,21
Accelerazione sismica orizzontale (g):	0



Dr. Geol. Giulio Pisu

via Galvani 68-09129 Cagliari-3288438802 - giuliopisu@libero.it

Committente: Studio d'architettura Mario Dal Molin

Località: via Gobetti 17 , Assemini

Data: 24/11/2012

Riferimenti: via Gobetti 17 , Assemini

Calcolo della pressione efficace e totale del terreno

Quota dal p.c. (m)	Pressione efficace(kg/cmq)	Pressione totale(kg/cmq)
-1,7	0,04	0,04
-1,9	0,08	0,08
-2,1	0,12	0,12
-2,3	0,17	0,17
-2,5	0,21	0,21
-2,7	0,25	0,25
-2,9	0,29	0,29
-3,1	0,33	0,33
-3,3	0,37	0,37
-3,5	0,41	0,41
-3,7	0,46	0,46
-3,9	0,5	0,5
-4,1	0,54	0,54
-4,3	0,58	0,58
-4,5	0,62	0,62
-4,7	0,66	0,66
-4,9	0,71	0,71
-5,1	0,75	0,75
-5,3	0,79	0,79
-5,5	0,83	0,83
-5,7	0,87	0,87
-5,9	0,92	0,92
-6,1	0,96	0,96
-6,3	1	1
-6,5	1,04	1,04
-6,7	1,08	1,08
-6,9	1,13	1,13
-7,1	1,17	1,17
-7,3	1,21	1,21
-7,5	1,25	1,25
-7,7	1,29	1,29
-7,9	1,34	1,34
-8,1	1,38	1,38
-8,3	1,42	1,42
-8,5	1,46	1,46
-8,7	1,5	1,5
-8,9	1,55	1,55
-9,1	1,59	1,59
-9,3	1,63	1,63
-9,5	1,67	1,67
-9,7	1,71	1,71
-9,9	1,76	1,76

Profondità di calcolo dal p.c.(m): 10,0

Coordinata X di calcolo (m): 6,25

Passo di calcolo (m): 0,2

Dr. Geol. Giulio Pisu

via Galvani 68-09129 Cagliari-3288438802 - giuliopisu@libero.it

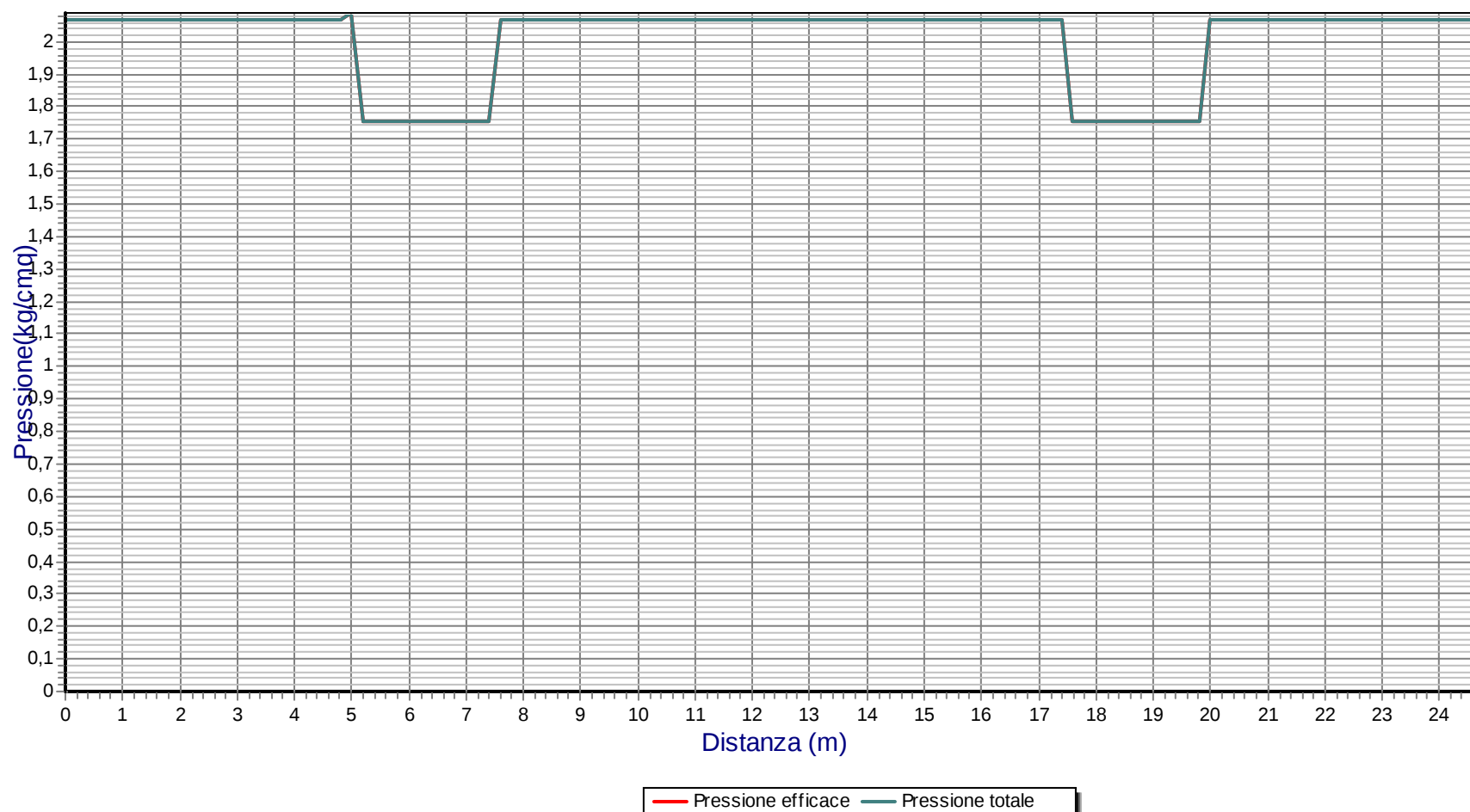
Committente: Studio d'architettura Mario Dal Molin

Località: via Gobetti 17 , Assemini

Data: 24/11/2012

Riferimenti:

Andamento della pressione litostatica lungo la sezione



Committente: Studio d'architettura Mario Dal Molin

Località: via Gobetti 17 , Assemini

Data: 24/11/2012

Riferimenti: via Gobetti 17 , Assemini

Riassunto del calcolo dei cedimenti

Fondazione n. 1

Verifica allo Stato Limite d'Esercizio

Larghezza della fondazione (m):	2,5
Lunghezza della fondazione (m):	2,5
Carico applicato sulla fondazione (kg/cmq):	1,54

Livelli incoerenti

Metodo di calcolo dei cedimenti nei livelli incoerenti:	Teoria dell'elasticità
Tempo di calcolo dei cedimenti secondari (anni):	30
Carico statico o pulsante (Burland e Burbridge):	n.c.
Nspt crescente o decrescente (Burland e Burbridge):	n.c.

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Cedimento immediato (mm):	5,8	9,8	5,8
Cedimento secondario (mm):	0	0	0
Somma ced. incoerenti (mm):	5,8	9,8	5,8

Livelli coesivi

Metodo di calcolo dei cedimenti nei livelli coesivi:	Teoria dell'elasticità
Tempo di calcolo cedimenti di consolidazione(anni):	20

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Ced.di consolidazione (mm):	0	0	0
Cedimento secondario (mm):	0	0	0
Somma ced. coesivi (mm):	0	0	0

Cedimenti complessivi (incoerenti+coesivi)

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Cedimento complessivo (mm):	5,8	9,8	5,8
Max cedim. differenziale(mm):	4		
Massima distorsione (%):	0,22693		

Fondazione rigida o flessibile: Fondazione flessibile

Verifica allo Stato Limite di Danno

Cedimento indotto dal sisma (mm):	0
-----------------------------------	---

Fondazione n.

Verifica allo Stato Limite d'Esercizio

Larghezza della fondazione (m):	2,5
Lunghezza della fondazione (m):	2,5
Carico applicato sulla fondazione (kg/cm ^q):	0

Livelli incoerenti

Metodo di calcolo dei cedimenti nei livelli incoerenti:	Teoria dell'elasticità
Tempo di calcolo dei cedimenti secondari (anni):	0
Carico statico o pulsante (Burland e Burbridge):	n.c.
Nspt crescente o decrescente (Burland e Burbridge):	n.c.

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Cedimento immediato (mm):	0	0	0
Cedimento secondario (mm):	0	0	0
Somma ced. incoerenti (mm):	0	0	0

Livelli coesivi

Metodo di calcolo dei cedimenti nei livelli coesivi:	Teoria dell'elasticità
Tempo di calcolo cedimenti di consolidazione(anni):	0

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Ced.di consolidazione (mm):	0	0	0
Cedimento secondario (mm):	0	0	0
Somma ced. coesivi (mm):	0	0	0

Cedimenti complessivi (incoerenti+coesivi)

	Vertice sinistro	Punto centrale	Vertice destro
Cedimento complessivo (mm):	0	0	0
Max cedim. differenziale(mm):	0		
Massima distorsione (%):	0		

Fondazione rigida o flessibile:

Verifica allo Stato Limite di Danno

Cedimento indotto dal sisma (mm):	0
-----------------------------------	---

