

Progetto

di S.U.E per la realizzazione di Edificio Residenziale su Area RU.BG1 di P.R.G.

Comune di Cuneo – loc. Borgo S. Giuseppe, Via Bisalta n° 26

RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

I COMMITTENTI:

- **TOSELLI Francesco** c.f. TSL FNC 55M11E 945M

in qualità di Legale rappresentante della società **EUROCOSTRUZIONI S.r.l.**

P.iva 02676830041, con sede in via del Filatoio n.3/b MARGARITA;

- **TARICCO Geom. Natale** c.f. TRC NTL 42M 12D 205A

residente in via Bisalta n.30 Cuneo, Fr. Borgo San Giuseppe;

IL GEOLOGO:

Geologo Giovanni Bertagnin

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI CUNEO
COMUNE DI CUNEO

**PROGETTO E P.E.C. PER IL RIUSO DI AREA
PRODUTTIVA DISMESSA (EX-OLICAR SPA)
IN ZONA DI PRGC TC4a/R.U.-BG1
UBICATO AL FOGLIO 98 MAPPALE 151-148
IN LOCALITA' BORGO SAN GIUSEPPE**

COMMITTENTE

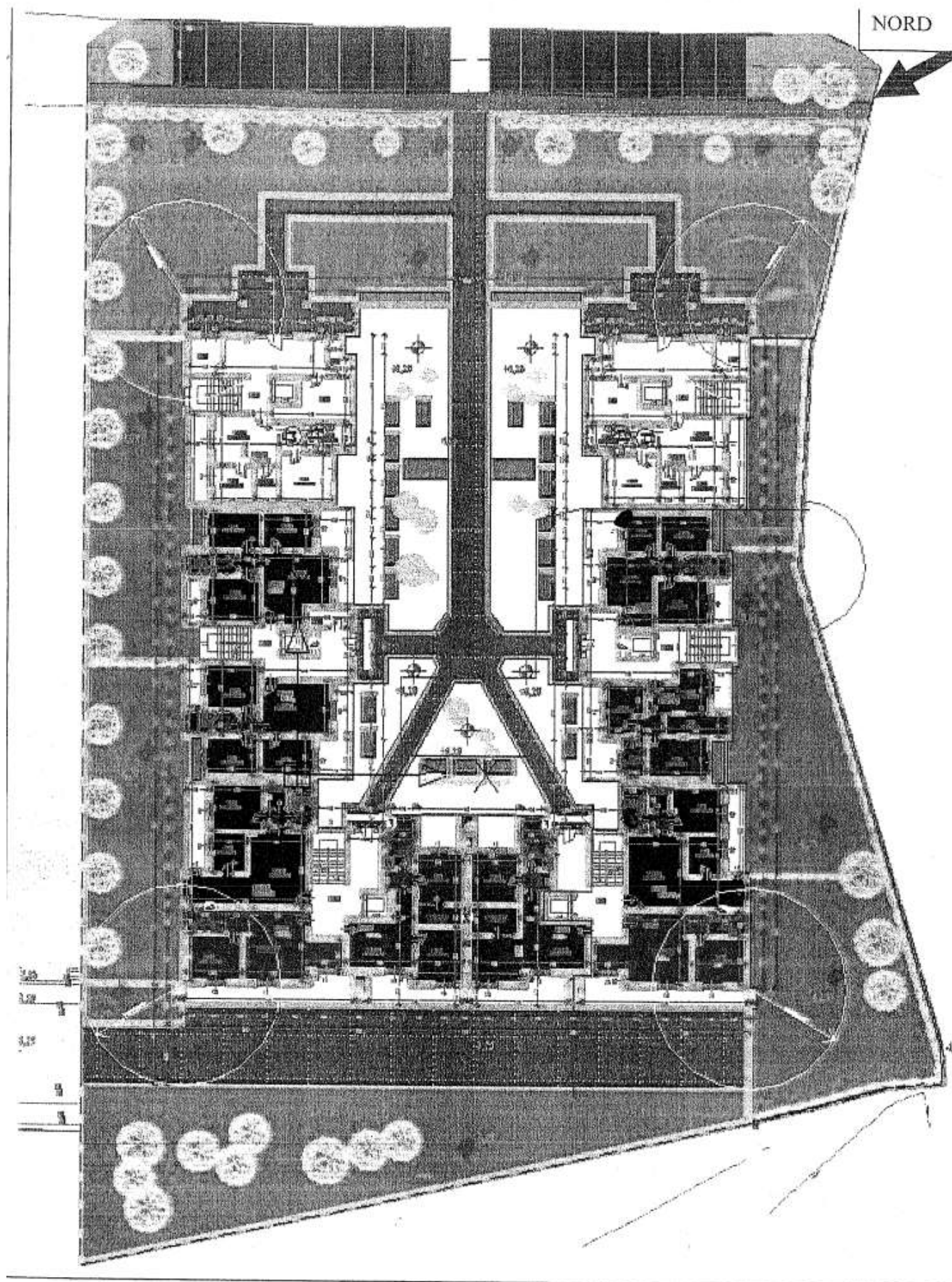
**EURO COSTRUZIONI MARGARITA S.R.L.
NATALE TARICCO
CONSORZIO IRRIGUO ZAPPA E BECHERA**



REPORT

**032/23/06/08
AGGIORNAM.
18/09/08**





SVILUPPO GENERALE DELLE INDAGINI GEOLOGICHE GEOTECNICHE

La professione del geologo, nella maggior parte dei casi, ha come fine ultimo quello di fornire "dati significativi affinché le attività umane si sviluppino nell'ambiente naturale nelle migliori condizioni di sicurezza (rischio sismico, rischio frane, rischio alluvioni) e senza alterarne i fragili equilibri (gestione razionale delle georisorse).

Il modello geologico va inteso come "il modello fisico significativo del sottosuolo" che permette di affrontare correttamente le diverse problematiche geologico-applicative, cioè fissare le condizioni al contorno per vincolare modelli idrogeologici, modelli geotecnici, modelli geofisici ecc.

Pertanto il grado di professionalità del geologo dipende, in gran parte, dalla qualità e oggettività del "modello geologico" che riesce a fornire. In questa ottica il rilevamento geologico e la realizzazione di carte geologiche e geomorfologiche e le prove geotecniche, sono il cuore dell'indagine geologica.

Pertanto, grazie ai sistemi di analisi della geologia del sedimentario, geologia regionale, della geomorfologia, geologia-strutturale e della geologia del quaternario, volti a definire oggi più che in passato il significato genetico sia delle unità stratigrafiche che delle forme del rilievo, è possibile ricostruire il modello geologico da cui trarre indicazioni fondamentali per l'estensione areale dei dati puntuali e la riduzione dei margini di approssimazione di eventuali approcci "geostatistici" nella modellazione geotecnica, idrogeologica, geofisica ecc.

In definitiva il geologo nella pratica deve realizzare "modelli geologici" la cui oggettività non lascia spazio a dubbi riguardo alle competenze del geologo e al suo contributo sostanziale ai problemi di sicurezza e di gestione delle georisorse.

La relazione geologica deve essere redatta da un tecnico abilitato all'esercizio della professione di Geologo, a norma della legge 3/02/1963 n° 112 e dalla legge 25/07/1966 n° 616.

Coloro che abusivamente elaborano relazioni geologiche possono essere denunciati alla Procura o ai Carabinieri per abusivo esercizio della professione.

Per la redazione della presente è stato preso come riferimento il Piano di Assetto Idrogeologico elaborato dal Geologo GALLIANO del quale si allega una copia con indicata la proprietà in oggetto.

- se il P.R.G. non dispone di tutti gli elaborati elencati ai punti 2A e 2B, devono essere condotte le indagini integrative relative a tutte le aree del piano, rispettivamente in fase di elaborazione di progetto preliminare e definitivo.

Nel caso in cui la variante al P.R.G. interessi una ristretta porzione del territorio comunale e in attesa che entro due anni avvenga l'adeguamento del piano regolatore generale, devono essere condotte le indagini necessarie a completare quanto elencato ai punti 2A e 2B sulle aree oggetto di variante, estese

all'intorno significativo, rispettivamente in fase di elaborazione di progetto preliminare e definitivo.

6) MODALITA' ED INDAGINI RELATIVE A STRUMENTI URBANISTICI ESECUTIVI

In fase di elaborazione di strumenti urbanistici esecutivi si deve ottenere un inquadramento geologico e geomorfologico dell'area oggetto di intervento e del suo intorno significativo, acquisendo inoltre quegli elementi geotecnici che consentano di pervenire alla corretta progettazione delle fondazioni secondo quanto prescritto dal citato D.M. 21/1/1981. A tal fine si faccia riferimento agli elaborati geologici del P.R.G., dettagliando con ulteriori indagini gli aspetti specifici, in particolare eseguendo tutte le indagini e/o gli interventi che gli elaborati del piano regolatore avevano individuato e rimandato a questo momento.

Gli elaborati costituenti lo strumento urbanistico esecutivo devono comprendere quanto previsto all'art. 39 della L.R. 56/77 e successive modifiche e integrazioni e inoltre:

- a) planimetria di dettaglio dell'area di intervento estesa ad un intorno significativo, in scala 1:500 o 1:1.000, con curve di livello;
- b) inquadramento geologico e geomorfologico, attraverso elaborati cartografici e descrittivi;
- c) indagini geotecniche che consentano di definire, attraverso la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni e il loro ipotizzabile comportamento in presenza di sollecitazioni sismiche, la scelta delle adeguate tipologie di fondazione; tali indagini devono essere articolate come segue:
 - raccolta di dati esistenti: copia degli stessi, cartografia con l'ubicazione dei punti di indagine, precisazione della fonte di provenienza;
 - piano delle indagini che giustifichi la scelta delle metodologie e della distribuzione dei punti di indagine e attraverso il quale vengano motivatamente individuate le indagini da svolgere in questa fase. Devono pertanto essere svolte le indagini sufficienti a descrivere le caratteristiche meccaniche del volume di terreno interessato direttamente e indirettamente dalle opere in progetto;
 - elaborati originali relativi a prove in sito e in laboratorio, descrizione dei metodi di indagine, cartografia con ubicazione dei punti di sondaggio, prelievi, prove, etc.;
 - relazione illustrativa e conclusioni;
- d) evidenziazione degli elementi a carattere geologico, geomorfologico, geotecnico che possono condizionare la risposta sismica locale;
- e) per interventi su pendio, valutazioni e verifiche di stabilità, secondo quanto prescritto dal D.M. 21/1/1981;
- f) progetto di massima di eventuali interventi di bonifica, di sistemazione, di consolidamento, etc.; stima dei tempi, dei costi e piano di realizzazione;
- g) valutazione di fattibilità degli interventi previsti dallo strumento urbanistico.

Il documento relativo alla fattibilità delle opere in progetto (punto g) deve essere firmato, ciascuno per le proprie competenze, sia dagli esperti in materie geologica e geotecnica, sia dal redattore del progetto di strumento urbanistico esecutivo.

Gli strumenti urbanistici esecutivi dei Comuni che non abbiano ottenuto il parere secondo l'art. 6 della L.R. 19/85 sullo strumento urbanistico generale, devono, in aggiunta a quanto su esposto, comprendere indagini integrative volte a definire la fattibilità delle opere nei confronti dell'area significativa che possa essere influenzata o comportare effetti sull'area oggetto di intervento.

SITO OGGETTO SI
SISTEMAZIONE
MORFOLOGICA

SITO IN OGGETTO DI
EDIFICAZIONE DI PEC

ESTRATTO DAL CARTA DI SINTESI
DELLA PERICOLOSITA'
GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA



-  **CLASSE I** Porzioni di territori dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche
-  **CLASSE II** Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica, edificabili con l'adozione di moderati accorgimenti tecnici
-  **CLASSE IIb** Porzioni di territorio a moderata pericolosità in cui i fattori limitanti sono legati essenzialmente alle condizioni morfologiche degli stessi ed alla presenza di acque a bassa energia, in concomitanza di eventi idrometeorologici con Tr. 200-500
-  **CLASSE III** Porzioni di territorio non edificate, caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, con l'eccezione delle aziende agricole secondo quanto indicato dalle N.T.A.
-  **CLASSE IIIa.1** Porzioni di territorio a pericolosità elevata che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate (dissesti quiescenti, aree con elevata propensione al dissesto)
-  **CLASSE IIIa.2** Porzioni di territorio non edificate, caratterizzate da forme di attività geomorfologica recente od in atto (dinamica fluvio-torrentizia - dissesti) a pericolosità molto elevata, non utilizzabili ai fini urbanistici
-  **CLASSE IIIb.2** Porzioni di territorio edificate, nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio edilizio esistente. Nuove costruzioni, ampliamenti o completamenti saranno consentiti a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto territoriale
-  **CLASSE IIIb.3** Porzioni di territorio nelle quali a seguito della realizzazione degli interventi di riassetto territoriale sarà consentito solo un modesto incremento di carico antropico. Sono da escludersi nuove unità e completamenti

IL P.E.C. IN OGGETTO RICADE TRA LE CLASSI I E II

IL PROBLEMA PRINCIPALE PER L'AREA IN OGGETTO E' LEGATO ALLO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE .

ATTUALMENTE L'AREA EVIDENZIATA IN VIOLA E' COMPLETAMENTE IMPERMEABILIZZATA PERTANTO CREANDO PER OGNI LOTTO EDIFICATORIO UN POZZO PERDENTE LA SITUAZIONE NON PUO' ALTRO CHE MIGLIORARE SOPRATTUTTO PER QUANTO RIGUARDA GLI EDIFICI A VALLE

ANCHE PER L'AREA EVIDENZIATA IN VERDE SI DOVRA' GARANTIRE IN POZZI PERDENTI UNA NATURALE INFILTRAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE .

ALLO STATO ATTUALE ENTRAMBE LE AREE NON PROVOCANO PROBLEMI PER LE AREE LIMITROFE

LINEA BLU EVIDENZIA IL LIMITE DELLA CLASSE EM LEGATO A UNA VALUTAZIONE MORFOLOGICA DELLA ZONA DI ESONDABILITA' DEL TORRENTE GESSO. SI SEGNALE CHE PER IL TORRENTE GESSO LE FASCIE FLUVIALI NON SONO DELINEATE MA IN OGNI CASO IL SITO NEL VIGENTE PRG E' DELINEATO AL DI FUORI DELLA FASCIA DI ESONDABILITA'

INDAGINE IDROGEOLOGICA A GRANDE SCALA

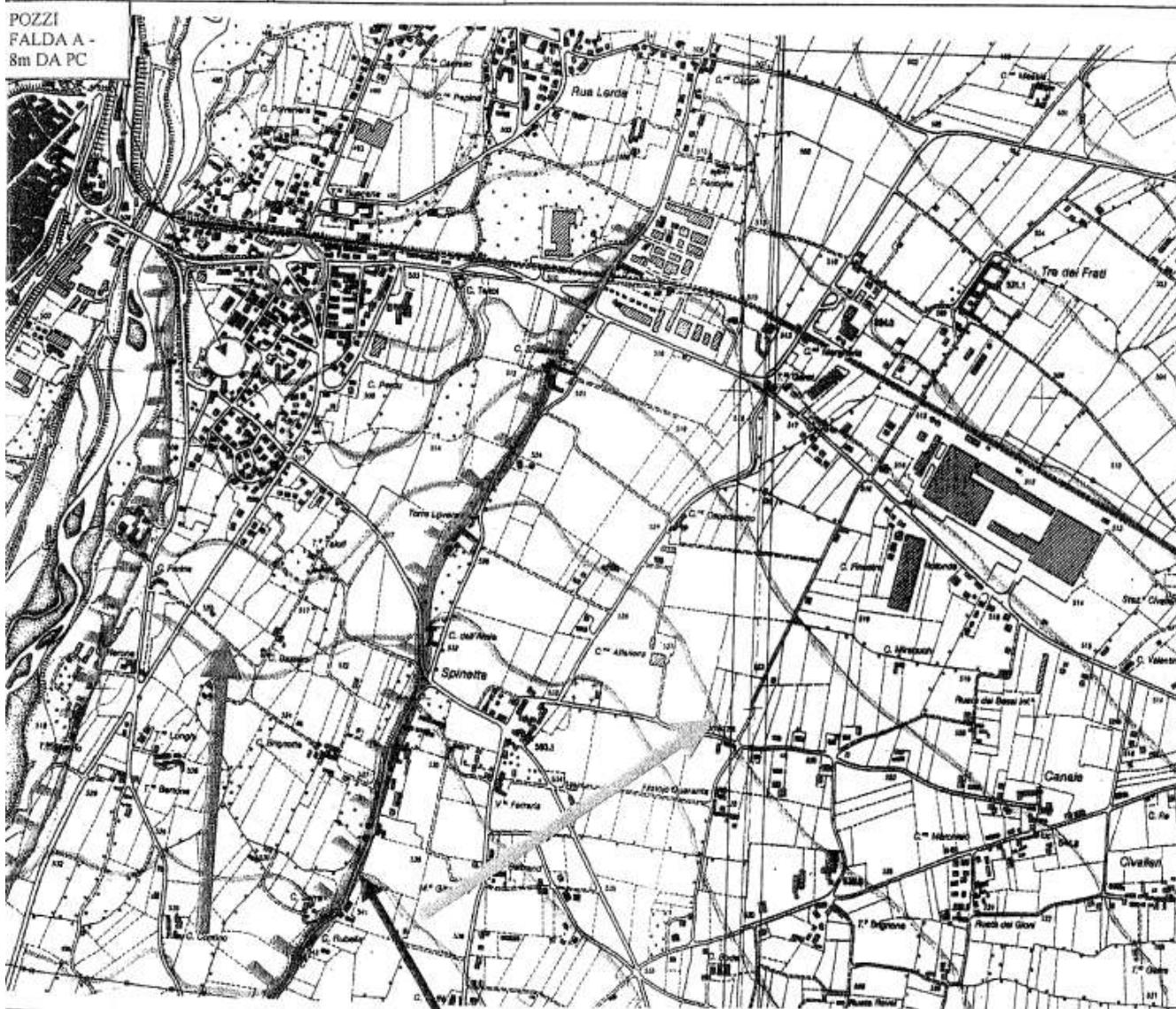
CERCHIO GIALLO SITO OGGETTO DI STUDIO EVITARE CHE LE ACQUE RACCOLTE NELLA SEDE DA VIA BISALTA STRADALE SI INSINUINO NEL CORTILE INTERNO DEL P.E.C. E NEI LOCALI INTERRATI

OTTIMALE RISULTA DATA LA PENDENZA NATURALE DEL TERRENO L'ACCESSO CARRAIO DA VIA BOSSEA

CERCHIO ROSSO NODO IDRAULICO TRA LE ROTONDE E IN SOTTOPASSO FERROVIARIO

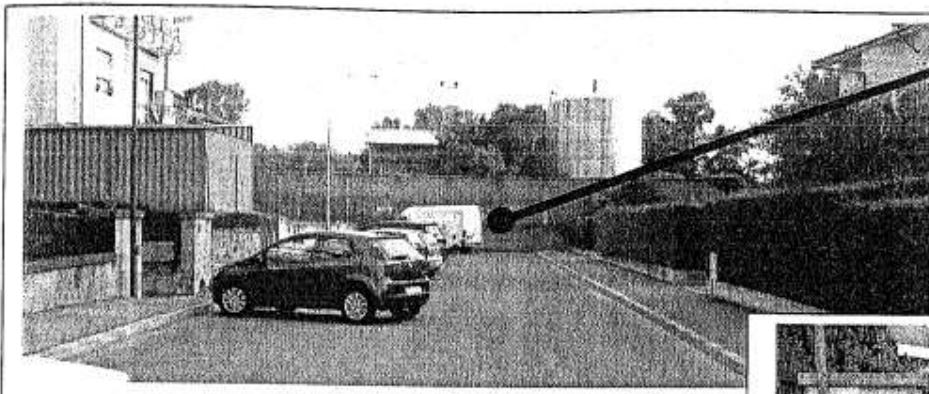
FAVORIRE L'INFILTRAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE IN POZZI PERDENTI VISTA LA FORTE URBANIZZAZIONE E CEMENTIFICAZIONE DI BORGO SAN GIUSEPPE RISULTA IMPORTANTE AL FINE DI PREVENIRE PROBLEMI A VALLE

POZZI
FALDA A -
8m DA PC



L'ORLO EVIDENZIATO IN ROSSO DELLA SCARPATA E' ANCHE UNO SPARTIACQUE MORFOLOGICO INFATTI LE ACQUE METEORICHE (FRECCIA BLU) NON CONFLUISCONO DIRETTAMENTE NEL T. GESSO E IL LORO TRAGITTO E' CONDIZIONATO DA STRADE CANALI IRRIGUI E ORDITURA DEI CAMPI. IL SITO OGGETTO DI STUDIO E' UBICATO IN UNA ZONA MORFOLOGICAMENTE RIBASSATA OVE QUESTE ACQUE POSSONO RACCOGLIERSI

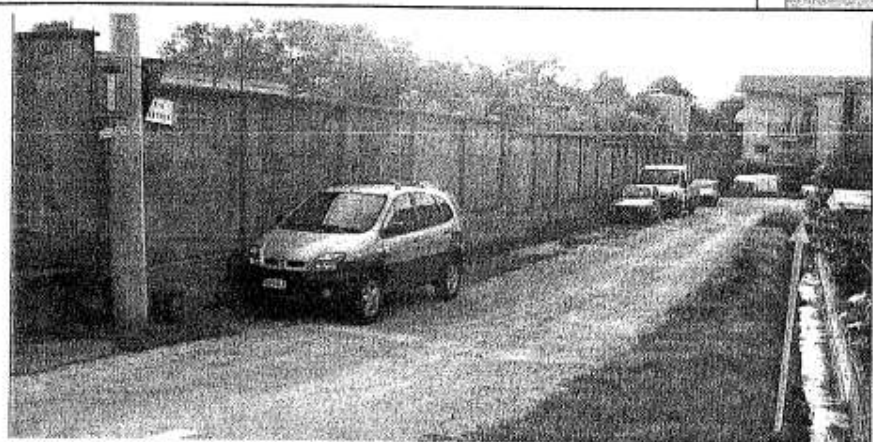
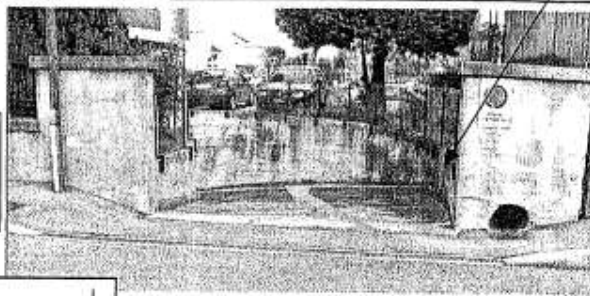
LE ACQUE RICADENTI SULL'ANTICA PIANURA ALLUVIONALE PROSEGUONO IL LORO PERCORSO NELLA DIREZIONE DELLA FRECCIA AZZURRA CHE INDICA LA DIREZIONE DI MASSIMA PENDENZA INFATTI E' TRACCIATA PERPENDICOLARMENTE ALLE ISOIPSE EVIDENZIATE IN VERDE



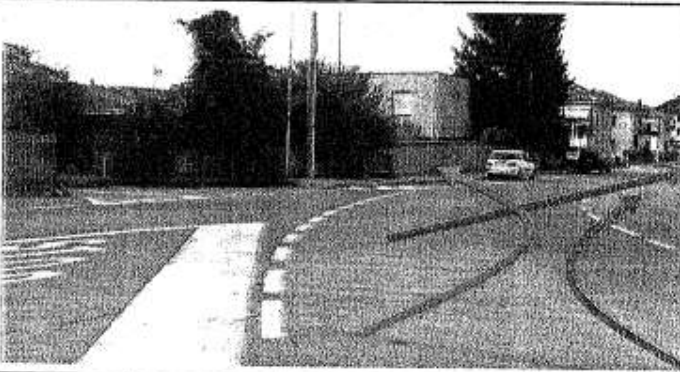
INGRESSO IDEALE DA VIA BOSSEA

REALIZZARE POZZI PERDENTI PER OGNI LOTTO VISTO CHE LE PROBLEMATICHE ESISTENTI IN VIA BOSSEA CON RISCHIO ALLAGAMENTO BOX INTERRATI DI ALTRI EDIFICI ESISTENTI

NON SEGNALATI ALLAGAMENTI DI BOX INTERRATI A VALLE



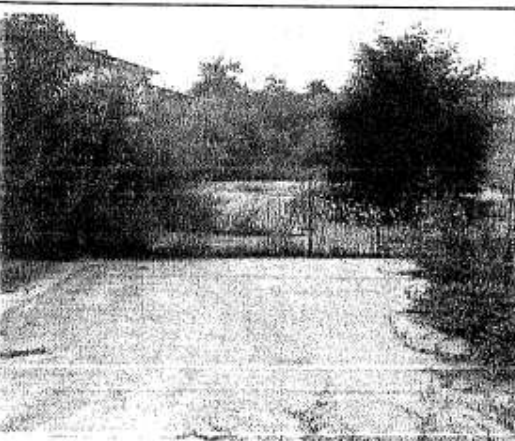
CANALE IRRIGUO CHE DRENA LE ACQUE VERSO VIA BOSSEA
FOTO SCATTATA DA VIA BISALTA



FAVORIRE IL DEFLUSSO NELLA DIREZIONE DELLA FRECCIA BLU

EVITARE CHE LE ACQUE PRENDANO LA DIREZIONE DELLA FRECCIA ROSSA NEL CORTILE INTERNO DEL PEC

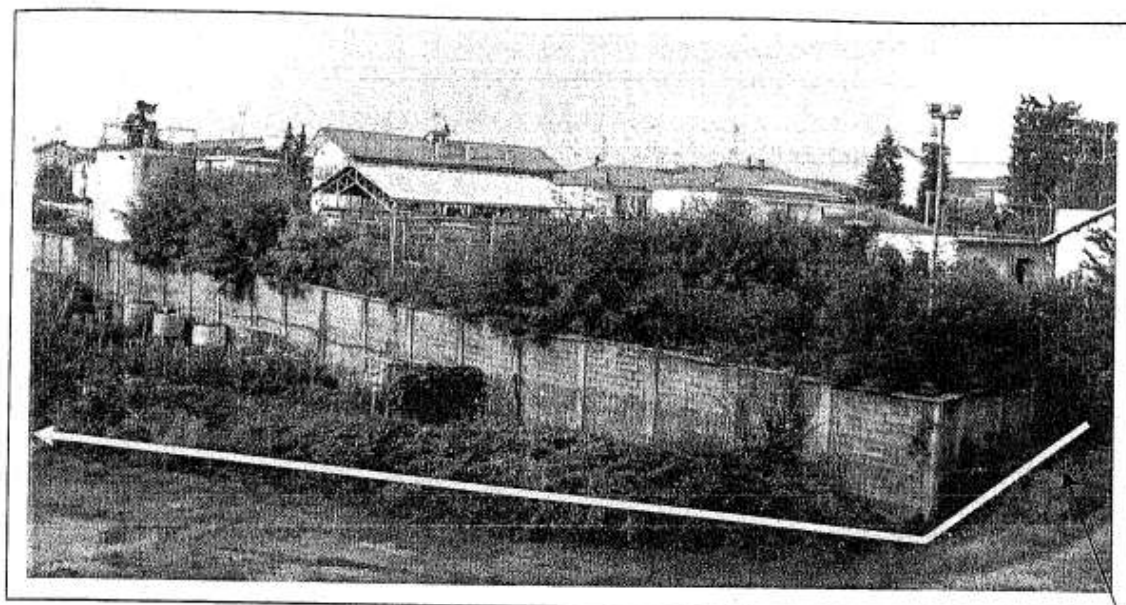
NON SI RILEVANO CEDIMENTI DIFFERENZIALI NELLE STRUTTURE ESISTENTI INDICHE CHE IL TERRENO PRESENTA ELEVATA CAPACITA PORTANTE



TUTTA L'AREA SI PRESENTA FORTEMENTE IMPERMEABILIZZATA CON EDIFICI E ASFALTO. IL RISCHIO CHE ABBA SUBITO INQUINAMENTO E BASSO SI RIMANDA ALLE CONCLUSIONI TALE ARGOMENTO

ANCHE DAL PUNTO DI VISTA DEL DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE NON SI SEGNALANO MODIFICHE RISPETTO ALLO STATO ATTUALE PER L'INFILTRAZIONE NEL SOTTOSUOLO. REALIZZANDO POZZI PERDENTI PER OGNI LOTTO LA CONDIZIONE A VALLE NON E' PEGGIORATIVA





CANALE IRRIGUO
PASSANTE SUL CONFINE
VERSO VALLE IL CANALE SI
ALLONTANA DA CONFINE

VISTA LA PRESENZA DI BOX
INTERRATI DA QUESTO LATO SI
CONSIGLIA L'IMPERMEABILIZZAZIONE
DEL FONDO DEL CANALE IN OGGETTO .
INOLTRE SI DEVE PREVEDERE DI
EFFETTUARE REGOLARE
MANUTENZIONE E PULIZIA AL CANALE
STESSO



MODELLO GEOLOGICO

Il sito in oggetto e' ubicato su depositi ghiaiosi alluvionali GHIAIOSI, in prossimità dell'argine in uno scavo e possibile analizzare la tipologia del materiale e alcune sue caratteristiche.

L'angolo di attrito non è costante ma varia in relazione dello stato delle sollecitazioni e al percorso tensionale (Stress Path).

PER IL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

Parametri per TERRENO IN SCARPATA DI SCAVI IN ASSENZA DI CARICHI
modello di MOHR- COULOMB :

gamma (peso di volume)	1,85 tonn/mc
angolo di attrito	35°
angolo di riposo	45°
<i>DIMENSIONI</i>	
coesione	0kPa A SATURAZIONE

Parametri per FONDAZIONI EDIFICIO IN PROGETTO

modello di MOHR- COULOMB:

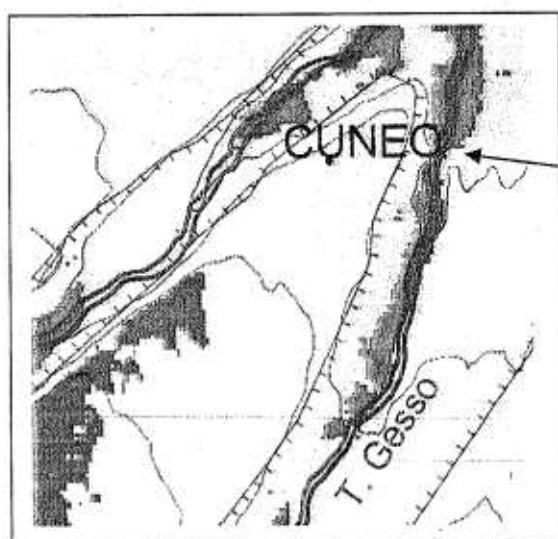
gamma (peso di volume)	1,85 tonn/mc
angolo di attrito su terreno compattato in posto (non per terreno rimaneggiato o di riporto)	
φ fino a 1m di profondità	=32
φ oltre 1m di profondità	=34
coesione	0kPa A SATURAZIONE

Falda a meno 8m RILEVATA IN POZZI LIMITROFI

In sito la soggiacenza della falda risente della presenza dell'acqua nel torrente Gesso.

Non si rilevano problematiche collegate alla risalita della falda in siti limitrofi.

Tali parametri potranno essere utilizzati dall'ingegnere per la verifica delle fondazioni in progetto.



FASCE DI SOGGIACENZA

- | | |
|--|----------------------|
| | Da 0 a 5 metri |
| | Da 5 a 10 metri |
| | Da 10 a 20 metri |
| | Da 20 a 50 metri |
| | Superiore a 50 metri |

RELAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE - CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE

La valutazione della capacità portante di fondazioni superficiali viene condotta in accordo all'equazione seguente:

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

Le espressioni che forniscono i valori dei fattori di capacità portante (N) e dei fattori correttivi (s, i, b, g) sono calcolate nel foglio "fattori di capacità portante"

I fattori correttivi sono gli stessi adottati per le "condizioni_drenate_verifica" fatta eccezione per i coefficienti di inclinazione del carico che vengono assunti diversi in modo tale da tener conto del rapporto H/N.

Le formule utilizzate nei fogli di calcolo allegati, si riferiscono alla fondazione efficace equivalente ovvero quella fondazione rispetto alla quale il carico verticale N risulta centrato.

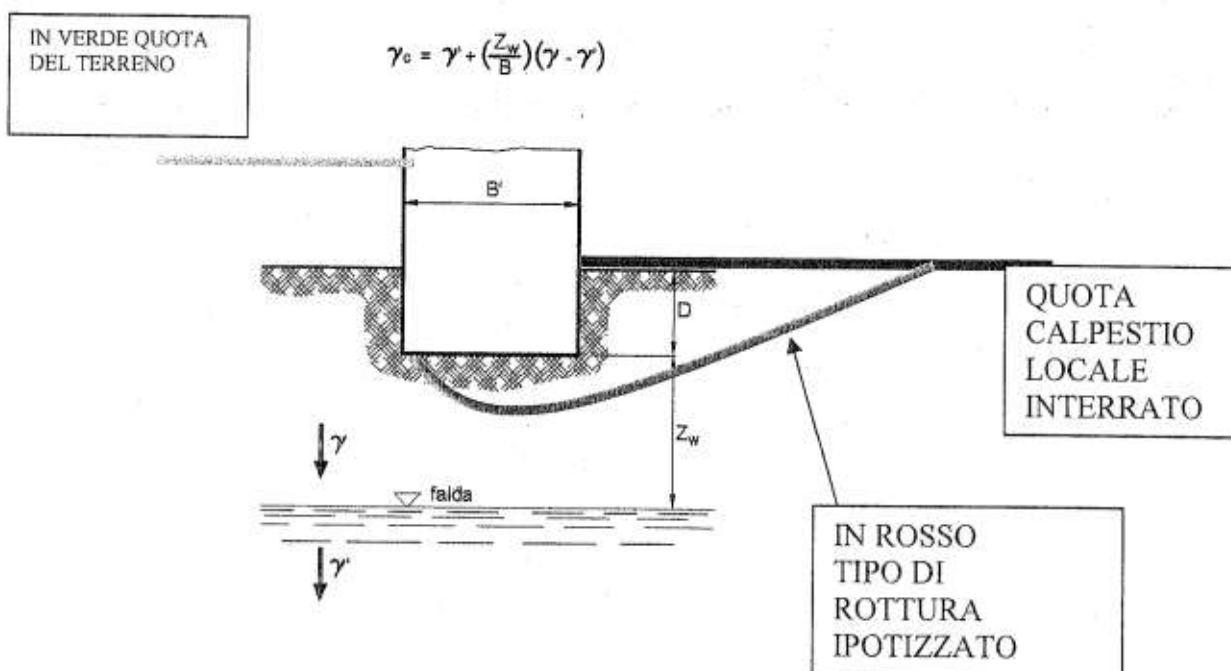
Il valore della portata ammissibile Q_{amm} è ricavato mediante l'espressione seguente:

$$q_{amm} = \frac{(q_{lim} - q')}{FS} + q'$$

FS = coefficiente di sicurezza

q' = pressione verticale efficace agente alla quota di imposta

FS = coefficiente di sicurezza

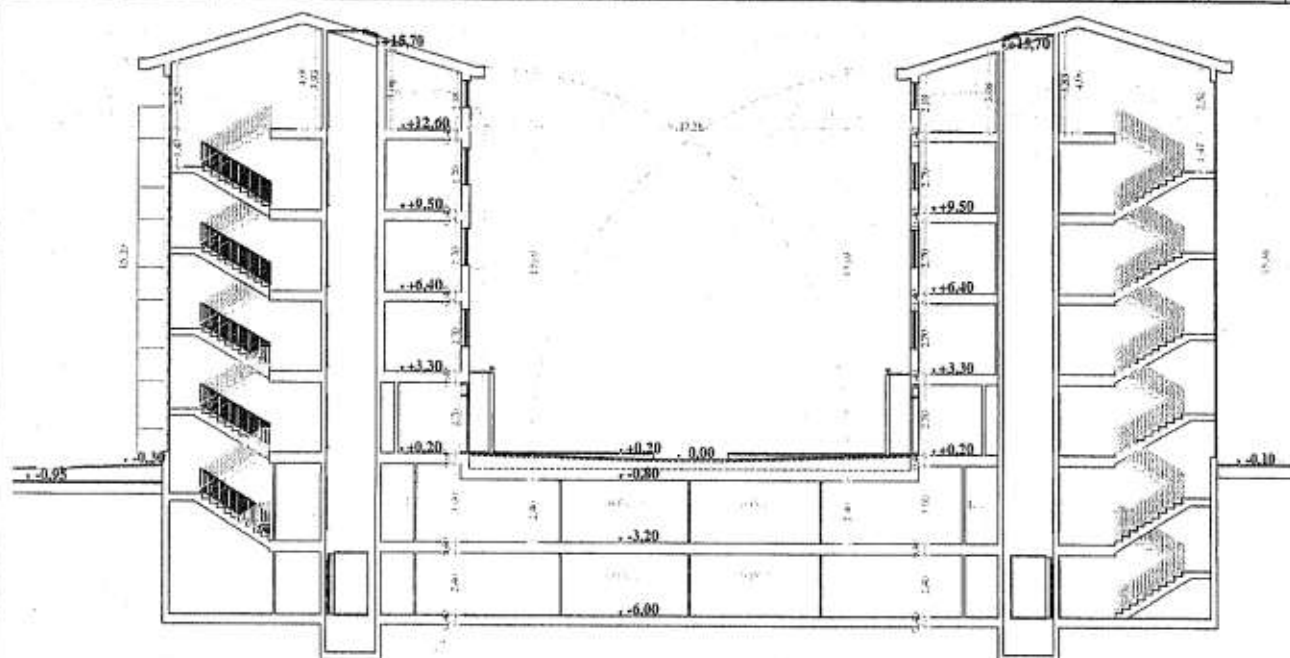


$$q_{lim} = 0.5 \gamma B' N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma g_\gamma + c' N_c s_c d_c i_c b_c g_c + q' N_q s_q d_q i_q b_q g_q$$

Nc	$(N_q - 1) \cot \phi'$	
N _γ	$2(N_q + 1) \tan \phi'$	Vesic (1970)
N _q	$\tan^2(45 + \phi'/2) e^{\pi \tan \phi'}$	Prandtl (1921) Reissner (1924)
forma		
s _c	$1 + (N_q / N_c) (B' / L')$	Vesic (1973-1975)
s _γ	$1 - 0,4 (B' / L')$	"
s _q	$1 + \tan(\phi) (B' / L')$	"
Approfondimento		
d _c	$d_q - [(1 - d_q) / (N_c \tan \phi')]$	De Beer e Ladanyi (1961)
d _q	$1 + [2 (D/B') \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2]$ $1 + [2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \tan^{-1}(D/B')]]$	per $D/B' < 1$ Brinch-Hansen (1970) e per $D/B' > 1$ Vesic (1973)
inclinazione Carico		
i _c	$i_q - [(1 - i_q) / (N_c \tan \phi')]$	Vesic (1970)
i _γ	$[1 - (H / (N + B' L' c' \cot \phi'))]^{(m+1)}$	"
i _q	$[1 - (H / (N + B' L' c' \cot \phi'))]^m$ $m = [2 + (B' / L')] / [1 + (B' / L')]$	"
inclinazione fondazione		
b _q	$(1 - \alpha \tan \phi')^2$	Brinch-Hansen (1970)
b _γ	$(1 - \alpha \tan \phi')^2$	"
b _c	$b_q - [(1 - b_q) / (N_c \tan \phi')]$	"
Inclinazione Piano campagna		
g _q	$(1 - \tan \omega)^2$	Brinch-Hansen (1970)
g _γ	$(1 - \tan \omega)^2$	"
g _c	$g_q - [(1 - g_q) / (N_c \tan \phi')]$	"

PARAMETRI UTILIZZATI PER LA VERIFICA

γ_w	peso di volume acqua	☐	9,807	(kN/m ³)
γ_n	peso di volume naturale terreno	☐	18,5	(kN/m ³)
γ_{sat}	peso di volume saturo del terreno	☐	19,5	(kN/m ³)
ϕ'	angolo di attrito	☐	32,0	(°)
c'	coesione drenata		0	(kPa)
B	larghezza della fondazione		0,750	(m)
ΔB	passo di incremento della larghezza		0,25	(m)
D	approfondimento della fondazione		0,5	(m)
ΔD	passo di incremento dell'approfondimento		0,5	(m)
δ	percentuale dell'approfondimento adottata nel calcolo		85	(%)
h_w	profondità falda da p.c. ($h_w = z_w + D$)		2,00	(m)
α	inclinazione fondazione	☐		
☐	(valore positivo: vedi foglio "figura")	☐	0,0	(°)
β	pendenza piano campagna	☐		
☐	(valore positivo: vedi foglio "figura")	☐	0,0	(°)
H/N	rapporto tra azione orizzontale e verticale			
	(suggerito: 0,10-0,15)		0,100	(-)
FS	coefficiente di sicurezza		3,00	(-)



IPOTESI SU SEZIONE DI
PROGETTO

			L	0.75	1.50	3.00	6.00
B = 0.75	(m)		D				
			0.50	138	121	113	109
			0.75	170	150	140	135
			1.00	204	180	169	163
			1.25	245	217	203	195
			L	1.00	2.00	4.00	8.00
B = 1.00	(m)		D				
			0.50	147	130	121	117
			0.75	180	159	148	143
			1.00	211	186	174	168
			1.25	251	222	207	200
			L	1.25	2.50	5.00	10.00
B = 1.25	(m)		D				
			0.50	157	139	129	125
			0.75	188	166	155	149
			1.00	222	196	183	177
			1.25	258	228	213	205
			L	1.50	3.00	6.00	12.00
B = 1.50	(m)		D				
			0.50	168	148	138	133
			0.75	198	174	163	157
			1.00	230	203	189	183
			1.25	270	239	223	215

NELLA TABELLA IL PROGETTISTA INCROCIANDO I DATI:
L=LUNGHEZZA DELLA FONDAZIONE
B=LARGHEZZA DELLA FONDAZIONE
D=PROFONITA DI POSA
POTRA' SCEGLIERE L'OPPORTUNO CARICO DA
TRASMETTERE ALLE FONDAZIONI
CONSIDERANDO CHE 100 KPA SONO CIRCA 1KG/CMQ

AD ESEMPIO NEL RIQUADRO UNA TRAVE
ROVESCIA LARGA 1M
DOVRA' ESSERE POSTA AD ALMENO 75cm
DI PROFONDITA' PER
ASSUMERE UNA CAPACITA' PORTANTE DI
1.5KG/CMQ

STIMA DEI CEDIMENTI

DESCRIZIONE					
Il metodo consente una stima del valore del cedimento s di una fondazione rettangolare in terreni granulari, a partire dai risultati di una prova penetrometrica dinamica standard (SPT).					
Il metodo utilizzato per il calcolo è basato su correlazioni statistiche che legano i valori di cedimenti calcolati con quelli verificatisi in oltre 200 casi reali.					
L'espressione generale adottata per il calcolo è la seguente:					
$s = f_s \cdot f_H \cdot f_t \cdot \left(\frac{\sigma'_{v0max} \cdot a_f}{3} + (q' - \sigma'_{v0max}) \cdot a_f \right)$					
☐	f_s, f_H, f_t	coefficienti legati, rispettivamente: alla forma della fondazione, allo spessore dello strato comprimibile al di sotto della fondazione e al tempo per il quale si vuole calcolare il cedimento.			
☐	a_f	coefficiente che correla statisticamente i valori di N_{spt} misurati con un indice di compressibilità			
☐	$s'_{vo max}$	pressione di sovraconsolidazione (valutata attraverso il valore del grado di sovraconsolidazione, OCR)			
Per terreni normalconsolidati ($q' = s'_{vo,max}$) l'espressione viene ridotta alla seguente:					
$s = f_s \cdot f_H \cdot f_t \cdot \left(\frac{q' \cdot a_f}{3} \right)$					
Essendo il calcolo dei cedimenti basato su delle correlazioni statistiche, è possibile associare al cedimento una probabilità. Tale valore di probabilità indica la percentuale di cedimenti che statisticamente supererebbero il valore calcolato (di default viene fornito il valore associato a $p = 50\%$)					
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI					
	Burland, J.B. e Burbidge, M.C. (1984)				
	"Settlement of Foundations on Sand and Gravel",				
	Glasgow and West of Schotland Association, Centenary Literature				

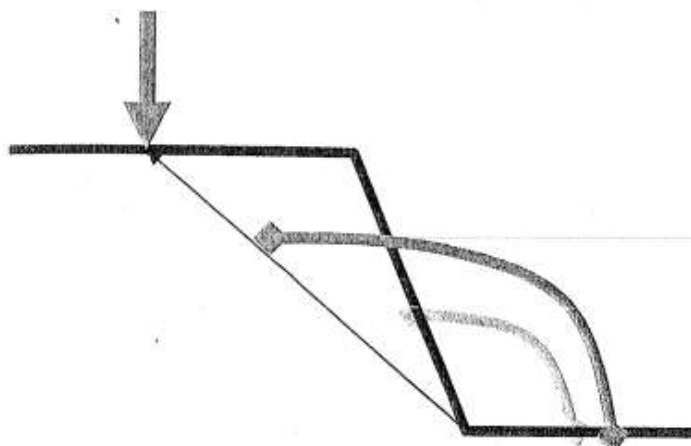
STIMA CEDIMENTI						
DATI DI INGRESSO						
B	larghezza della fondazione				1	(m)
L	lunghezza della fondazione				10	(m)
z_w	profondità della falda da piano campagna				10	(m)
h_f	quota della fondazione da piano campagna				1	(m)
q'	pressione efficace lorda alla quota d'imposta della fondazione				150	(kPa)
p	probabilità che il cedimento superi quello calcolato (valore max < 100%)				30	(%)
R₃; R	fattori di carico: 0 = carichi statici, 1 = carichi pulsanti				1	(-)
t	Istante di tempo nel quale si vuole calcolare il cedimento					
-	a lungo termine (t > 3 anni)				30	(anni)
OCR	grado di sovraconsolidazione				1,0	(-)

n° strato	ΔH (m)	H (m)	γ_n (kN/m ³)	N _{SPT} (colpi / piede)	Sabbie limose = 0 Sabbie = 1 Sabbia-Ghiaiosa; Ghiaia = 2
1	1.0	1.0	18.0	6	0
2	1.0	2.0	19.0	15	2
3	1.0	3.0	20.0	20	2
4	1.0	4.0	21.0	30	2
5	1.0	5.0	21.0	60	2
ΔH	spessore strato i-esimo				
H	quota del letto strato i-esimo				
γ_n	peso di volume naturale				
N _{SPT}	numero di colpi/piede				

	Cedimento immediato (cm)	Cedimento al tempo t (cm)	Cedimento totale (cm)
Probabilità 50%	0.6	0.9	1.5
Probabilità 30%	0.8	1.2	2.0
Profondità significativa (diffusione di q' al di sotto del piano di fondazione):			0.93 (m)

I CEDIMENTI SONO COMPATIBILI CON LA STRUTTURA IN OGGETTO. I CEDIMENTI SI POSSONO CONSIDERARE ESAURITI AL TERMINE REALIZZAZIONE DEGLI EDIFICI SU TERRENO DI SCAVO COMPATTATO

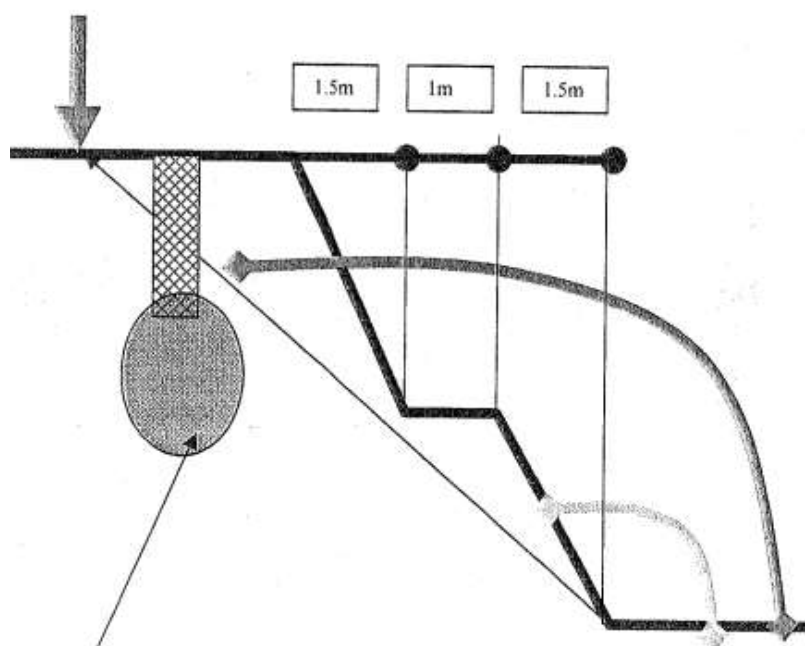
LATO DI VIA BOSSEA



DAL LATO DI VIA BOSSEA IL FRONTE DI SCAVO RISULTA AVERE IN TOTALE UN'ALTEZZA DI 3M DA QUESTO LATO NON SI SEGNALANO PARTICOLARI INDICAZIONI TECNICHE DA PRENDERE

PER LA SCARPATA IN ASSENZA DI CARICHI SUL CIGLIO SI POTRÀ REALIZZARE UNA SCARPATA CON ANGOLO DI 65° (VERDE) MENTRE EVENTUALI CARICHI TIPO GRU E MEZZI D'OPERA (FRECCIA ROSSA) DOVRANNO ESSERE POSIZIONATI A UN ANGOLO DI 45° (ROSSO)

LATO VIA BISALTA



DAL LATO VIA BISALTA IL FRONTE DELLO SCAVO RISULTA ESSERE DI 6M SI CONSIGLIA DI REALIZZARLO IN DUE FASI.

NELLA PRIMA FASE SI DOVRÀ SCAVARE E RAGGIUNGERE QUOTA DI VIA BOSSEA A MENO 3M

NELLA SECONDA FASE DOPO AVER LASCIATO UN GRADONE DI UN METRO SI POTRÀ APPROFONDIRE LO SCAVO DI ALTRI 3m CON ANGOLO ANCHE IN QUESTO CASO DI 65° IN ASSENZA DI CARICHI (VERDE)

TRACCIARE AD ALMENO 4m I CARICHI (FRECCIA ROSSA) TIPO GRU E MEZZI D'OPERA IN ASSENZA DI OPERE DI TIPO PARATIE MURI O PLATEE DOVRANNO ESSERE POSIZIONATI A UN ANGOLO DI 45° (ROSSO) A 6m DAL PIEDE DELLO SCAVO.

CON LA REALIZZAZIONE DI PARATIE MURI O PLATEE I CARICHI POTRANNO ESSERE POSIZIONATI ANCHE SUL CIGLIO E SI POTRÀ REALIZZARE UNA SCARPATA ANCHE DI 90° NEL PARTICOLARE UN MURO DI SOSTEGNO CON BULBO DI RIPARTIZIONE DEL CARICO

**SINTESI DELLE RISULTANZE DELLE INDAGINI PER IL P.E.C. IN OGGETTO
RICADENTE TRA LE CLASSI I E II**

Il problema principale per l'area in oggetto e' legato allo smaltimento delle acque meteoriche e alla presenza della falda a meno 8m da p.c.

Non si segnalano problematiche e rischi per il p.e.c. il oggetto ubicato vicino all'argine del torrente Gesso. Si rilevano diverse lunate di erosione ma in questo punto l'argine e molto consistente e gli edifici dell'area di Borgo San Giuseppe sono morfologicamente rialzati

A monte si escludono tracimazioni del Torrente Gesso visto l'attuale andamento verso l'abbassamento dell'alvo. In conclusioni non si segnalano problemi nell'intorno significativo per l'area ubicata sulla sponda destra del Torrente Gesso.

L'orlo della scarpata di Spinetta e' anche uno spartiacque morfologico infatti le acque meteoriche non confluiscono direttamente nel t. Gesso e il loro tragitto e condizionato da strade canali irrigui e orditura dei campi. Il sito oggetto di studio e' ubicato in una zona morfologicamente ribassata ove queste acque possono raccogliersi.

Ottimale risulta l'accesso carraio da Via Bossea data la pendenza naturale del terreno

Realizzare aree drenanti per ogni lotto viste le problematiche esistenti in Via Bossea. Evitare di drenare tutte le acque meteoriche raccolte delle grondaie e dai piazzali nei pozzi perdenti e nei locali quota meno 6m.

Attualmente l'area e' completamente impermeabilizzata da uno strato di asfalto e problemi indotti a valle.

Non si rilevano cedimenti differenziali nelle strutture esistenti indiche che il terreno presenta elevata capacita portante.

La capacita portante per il terreno in oggetto e di 1.5kg/cm² per una trave rovescia larga 1m e posta a 75cm di profondita'(si allega tabella di verifica)

I cedimenti sono compatibili con la struttura in oggetto. I cedimenti si possono considerarne esauriti al termine realizzazione degli edifici su terreno di scavo compattato

Falda a meno 8m pertanto si consiglia l'impermeabilizzazione totale dei locali interrati a meno 6m da p.c., contattare lo scrivente in caso di interferenze della falda nella fase di scavo.

Vista la presenza di box interrati si consiglia l'impermeabilizzazione del fondo del canale a monte si deve inoltre prevedere di effettuare regolare manutenzione e pulizia al canale stesso.

Favorire il deflusso delle acque meteoriche provenienti dall'esterno nel canale irriguo e nei tombini in via Bisalta e via Bossea, prendere tutte le precauzioni possibili con idonee pendenze al fine di evitare che le acque meteoriche provenienti dall'esterno raggiungano i locali interrati a quota meno 6m.

Si consiglia inoltre di predisporre nei box interrati un sistema di pompe di emergenza.

Anche per il mappale adiacente a valle del benzinaio si dovra' garantire una naturale infiltrazione delle acque meteoriche vista la forte urbanizzazione e cementificazione di Borgo San Giuseppe al fine di prevenire problemi a valle vista la presenza di un Nodo idraulico tra le rotonde e il sottopasso ferroviario. Non si segnalano problemi per il riempimento dell' area depressa con materiali provenienti dallo scavo.

Si allega un certificato di bonifica dell'attività eseguita.

CONCLUSIONI E CERTIFICAZIONI

Realizzando l'opera seguendo i dettami della presente relazione si certifica che tale intervento non incide negativamente sulle aree limitrofe e non condiziona eventuale propensione all'edificabilità.

Sono state effettuate verifiche ai sensi della C.P.G.R. n° 7/LAP, e del DM 11/03/88 e si dimostra la compatibilità tra l'intervento e le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente anche in funzione dei possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti e in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso.

Cuneo 23/06/08

Aggiornamento 18/09/08



Giovanni Bertagnin

BONIFICA AMBIENTALE

Si allega certificato bonifica ambientale eseguita

SPURGO SERVICE snc

di Mano Mario e C.
FRAZIONE SAN LORENZO 58/B
12016 PEVERAGNO (Cuneo)
TEL. (0171) 383142 - FAX (0171) 383452
PARTITA IVA / COD. FISCALE 02221600048
REG. SOCIETÀ TRIB. CN 7670 - C.C.I.A.A. CN 182129

Spett.le

EUROCOSTR. MARGARITA S.R.L.
VIA FILATOIO 3/B
12040 MARGARITA

DATA

30.10.99

RIF. VS

RIF. NS

Oggetto: dichiarazione.

La sottoscritta ditta SPURGO SERVICE S.N.C. di Mano M. & C., con sede in Peveragno, Fraz. San Lorenzo 58/B, con la presente dichiara di avere effettuato la pulizia e bonifica di tutti i serbatoi presenti sull'area Ex-Olicar, Via Bisalta 26, Fr. Borgo S. Giuseppe, Cuneo, con smontaggio passi d'uomo e tubazioni varie, ingresso di operatore in cisterna per raschiatura e lavaggio con acqua, aspirazione delle morchie e fondami, con trasporto degli stessi ad impianto finale (form. identif. n. ABC023498/98 del 27.10, n. ABC023499/98 del 28.10, n. ADQ554275/99 del 29.10.99).

In fede

SPURGO SERVICE s.n.c.

di Mano Mario & C.
Fr. San Lorenzo, 58/B
12016 PEVERAGNO (CN)
P. IVA 02221600048
Telef. (0171) 383142