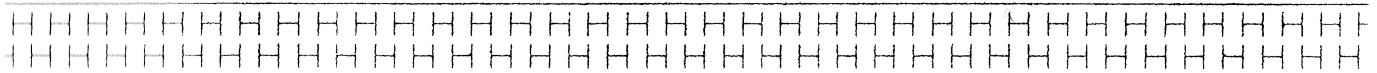

COMUNE DI POLIZZI GENEROSA
PROVINCIA DI PALERMO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN
FABBRICATO AD USO MAGAZZINO E
DEPOSITO ATTREZZI AGRICOLI.

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA

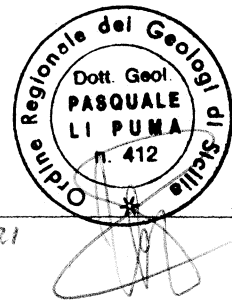


COMMITTENTE

Sig. LA PLACA PIETRO

La Placa Pietro

IL GEOLOGO



IL DIRETTORE DEI LAVORI



PROGETTO DI COSTRUZIONE DI UN FABBRICATO AD USO MAGAZZINO E
DEPOSITO ATTREZZI AGRICOLI DA UBICARE IN CONTRADA SALICE."

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA

PREMESSA

La presente relazione espone i risultati dello studio geologico-geotecnico, richiesto dal Sig. LA PLACA PIETRO, al fine di accertare la stabilita' geolitologica di una porzione di versante su cui si intende costruire un magazzino del tipo prefabbricato, con strutture portanti in profilati metallici zincati disposti su di una fondazione in conglomerato cementizio armato, ad una sola elevazione fuori terra.

Il lotto da edificare e' riportato in Catasto al foglio 75 del Comune di Polizzi Generosa con particelle 70 e 73. Esso ricade in contrada Salice, a monte del Km 48+700 circa della S.S. 120 che collega i centri abitati di Castellana Sicula e Polizzi Generosa con lo svincolo Tre Monzelli dell'autostrada PA-CT.

Su tale lotto comprensivo di altre particelle, con superficie catastale complessiva di Ha 7.09.18, verra' realizzata una superficie coperta di mq. 311,19 a pianta rettangolare di m 12,30 x 25,30 ed altezza di m 5,0 dal piano calpestio alla linea di gronda.

Trattandosi, quindi, di costruzione che, sebbene occupa un

volume di mc. 1.555,95, risulta, per i materiali costruttivi utilizzati, di modesto rilievo in rapporto alla stabilita' globale dell'insieme opera-terreno e che ricade in zona gia' nota, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo e' stata ottenuta per mezzo della raccolta di notizie e dati sui quali si puo' responsabilmente basare la progettazione.

Lo studio in oggetto ha avuto come indirizzo l'analisi geomorfologica e geologica particolare dell'area di sedime della costruzione e dell'immediata circostante con lo scopo di evidenziare, mediante scavi geognostici ed analisi di laboratorio, i litotipi presenti e le loro caratteristiche geomeccaniche al fine di determinare il grado di evoluzione geomorfologica dell'area e definire la pressione ammissibile del basamento cui si e' inteso devolvere la funzione di substrato portante.

Le indagini eseguite hanno consentito, attraverso il riconoscimento macroscopico di campioni, di evidenziare la reale situazione litologica del sottosuolo che sara' interessato dal nuovo fabbricato. Sulla sezione litologica ottenuta e' stata riportata la sezione del capannone con l'intento di porre in particolare evidenza il rapporto terreno-struttura e lo scavo che sara' necessario eseguire per l'imposta del piano di posa delle fondazioni.

Scopo dello studio, in definitiva, e' stato quello di accertare la stabilita' dell'insieme dell'area da edificare, la costituzione geolitologica del substrato di sedime e di

evidenziare, sia pure indirettamente, le proprietà fisico-meccaniche al fine di fornire le più idonee indicazioni per la scelta e la progettazione delle opere di fondazione in relazione all'assetto stratigrafico ed alle caratteristiche geotecniche dei litotipi.

La sequenza degli interventi conoscitivi, di cui gli elaborati grafici e cartografici allegati costituiscono i risultati e' consistita in:

- rilevamento geologico e geomorfologico di superficie;
- campagna informativa riguardo la consistenza ed il posizionamento verticale del substrato resistente;
- caratterizzazione indiretta dei parametri fisico-meccanici del terreno su cui si e' inteso devolvere la funzione portante mediante valutazioni comparative di litotipi similari;
- verifica della portanza del terreno di sedime.

Alla presente relazione pertanto si allegano:

- carta Geologica e Geomorfologica, scala 1:25.000;
- stralcio catastale, scala 1:4000;
- orografia, scala 1:1000;
- pianta e prospetti della struttura prefabbricata, scala 1:200;
- sezione geotecnica, scala 1:100;

Il presente studio viene condotto in ossequio alle norme tecniche di cui al D.M. 11 Marzo 1988 (G.U. n.127 dell'1.06.1988 B.O.), in base a quanto consentito negli ultimi due capoversi del punto A.2 del citato Decreto Ministeriale.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E CARATTERI STRATIGRAFICI
DEL TERRENO DI FONDAZIONE.

Nell'area da edificare e circostante si rinvengono una serie di terreni indicati in letteratura come formazione delle "argille scagliose"

Tale formazione fa parte della falda "sicilide" delle argille "varicolori" ed e' costituita da una massa fondamentale argillo-marnosa, di prevalente eta' cretacico-eocenica, con inclusi litoidi di varie eta' e dimensioni con prevalenza di calcari in frammenti e blocchi.

Come e' noto, la genesi, il modo di formazione e l'allocaltonia di questo complesso sono state oggetto di controversie profonde.

L'origine dei materiali costituenti, il presumibile luogo di partenza, il meccanismo della messa in movimento delle "argille scagliose", per quanto riguarda la zona in esame, sembra sufficientemente chiaro. La caoticita' caratteristica di questo complesso intanto, qui e' relativamente limitata, di modo che riesce possibile anche, riconoscere le formazioni plastiche che hanno dato origine alla massa argillosa fondamentale. Questa, nella maggior parte degli affioramenti, si presenta di colore vario, con toni preponderanti del verde e del bruno grigio, con intercalazioni litoidi stratiformi spesso integre.

L'osservazione (fuori della zona in oggetto) di alcuni orizzonti essenzialmente plastici in posto, nonche' quella di particolari affioramenti, da ritenere stadi intermedi nell'evoluzione dalle rocce originarie delle "argille scagliose",

induce, infatti a ritenere che il complesso argilloso tragga essenzialmente origine dalle formazioni piu' o meno plastiche sedimentatesi dal Cretacico superiore a tutto l'Eocene (scaglia rossa e grigia, scisti policromi, calcari stratificati bianchi, argille, marne e calcari a nummuliti, calcari bianchi selciferi, brecciole nummulitiche ecc.).

Nelle "argille scagliose" pero' si trovano, ben riconoscibili, materiali plastici anche piu' antichi; si tratta di marne e argille grigio-brune cenomaniane, di facies africana, descritti da altri Autori per le zone attigue.

Le marne cenomaniane tuttavia, nell'area in oggetto, devono essere considerate come un incluso nelle "argille scagliose", perche' probabilmente strappate al substrato durante il movimento ed inglobate nella loro massa. E' noto, invece, che in zone non molto distanti gli affioramenti cenomaniani sono stati ritenuti "in situ" da altri Autori.

La parte di questa formazione e' rappresentata, come detto, da inclusi di ogni dimensione e eta'. A Sud-Ovest della zona in studio infatti affiorano placche di flysch calcareo nummulitico. Si tratta con tutta evidenza di lembi della formazione originaria, inglobata nel suo stesso sfasciume e con esso scivolata e studiata da altri Autori.

Il complesso delle "argille scagliose" affiora sulla maggior parte meridionale del territorio di Polizzi Generosa.

Assegnare un livello stratigrafico preciso a questa formazione

non pare possibile: dall'osservazione sul terreno, in questa, come in zone al di fuori di questa.

Egualemente difficile riesce assegnare uno spessore, sia pure approssimato, a questa formazione, trattandosi di materiali di accumulo che possono presentare spessori considerevoli nelle depressioni (luoghi di naturale richiamo) e minimi ai bordi delle lame di scivolamento.

Dal punto di vista morfologico, il versante che sarà interessato dalla costruzione degrada verso Sud-Sud/Ovest con pendenza media del 15% circa. Litologicamente risulta interessato da una copertura limo-argillosa e detritica, con frammenti e blocchi alloctoni di calcare organogeno e gessifero, in sovrapposizione al complesso argillo-scaglioso.

Dal punto di vista idrogeologico l'intervallo superficiale può considerarsi come caratterizzato da una discreta permeabilità, nel senso che permette una più o meno rapida infiltrazione delle acque meteoriche in funzione principalmente del grado di rimaneggiamento e della frazione limosa presente. La velocità d'infiltrazione, tuttavia, è rapidamente variabile in funzione alla distribuzione della matrice limosa ed alla presenza di elementi a granulometria più fine che, unitamente a materiali intensamente alterati, possono a volte favorire l'accumulo di acque sospese in seno alla massa superficiale di potenza non superiore a m 4-5.

Alcuni pozzi disseminati lungo il pendio a fianco dell'area da

edificare, segnalano la presenza di filetti idrici prossimi al piano campagna.

La saturazione idrica, quasi completa nella parte superficiale del terreno di sedime del fabbricato da realizzare, si origina dalle infiltrazioni di subalveo della fitta rete drenante (tipo dentritico) consistente in impluvi e ruscelli. Quest'ultimi, sebbene a prevalente carattere stagionale, sono, per buona parte dell'anno alimentati dalle acque d'infiltrazione a monte.

Un torrente, appena accennato, alimentato con portate sporadiche conseguenziali alle piogge, delimita i lati Est e Sud-Ovest del lotto da edificare. In prossimità del confine Sud-Ovest immediatamente a monte della statale si riscontra una concavità che favorisce le infiltrazioni e dove più scadenti risultano i caratteri fisico-meccanici dei litotipi interessati.

Si consiglia, pertanto, di ubicare il fabbricato in progetto quanto più a monte possibile dall'area depressa e di prevedere, nella sistemazione del lotto da edificare, adeguati muri di sostegno da posizionare a monte e valle dell'area di sedime atti ad impedire lo smottamento delle scarpate prodotte a seguito degli scavi di sbancamento.

Lo spessore della copertura alterata entro l'area da edificare si valuta di m 4-5 circa. Sottostante tale copertura si rinvennero, come emerso da fronti naturali e scavi, le argille scagliose.

L'azione esercitata dagli agenti esogeni unitamente

all'alterazione prodotta dall'acqua d'infiltrazione si riflette negativamente sulle caratteristiche geomeccaniche della copertura che, per l'alto tasso di umidità e l'assente coesione risulta suscettibile di cedimenti apprezzabili sotto azioni di carico che superino quello loro ammissibile, stimato di circa 1 kg/cmq. per fondazioni con dimensioni correnti ed accettabili.

La zona d'interesse su cui insisterà il fabbricato in progetto, come si rileva dalla carta geologica e geomorfologica allegata, ricade nella parte medio-bassa del versante esente da frane e rilevanti rotture di pendenza. Si notano solo modeste depressioni dovute a locali assestamenti differenziali gravitativi della coltre superficiale.

All'intorno del lotto da edificare ed in particolare lungo il tratto della Regia Trazzera che si spinge verso Nord in direzione di Monte Pizzuto si riscontrano aree in veloce erosione che interessano le porzioni di pendio più acclivi.

Colamenti e smottamenti molto superficiali sono invece limitati in particolari zone di alta pendenza e sature in acqua, lontane dal sito d'interesse.

Nell'area destinata ad accogliere il nuovo fabbricato, pertanto, non sono evidenti frane, colamenti e smottamenti. L'unico agente erosivo attivo è stato individuato nelle acque incanalate dalla Regia Trazzera che rappresenta il confine Ovest/Nord-Ovest del lotto.

Si fa presente infine che alle oscillazioni del livello

piezometrico entro lo strato superficiale saturo, sebbene modesto, nell'alternarsi di periodi secchi ed umidi, susseguono continue variazioni delle tensioni efficaci che possono produrre cedimenti differenziali.

L'area in oggetto si puo' definire comunque edificabile tenendo pero' presente che una fondazione del tutto superficiale o non sufficientemente rigida insistente sull'intervallo alterato, per i prevedibili cedimenti lenti e sensibili dovuti ai carichi indotti, potrebbe generare dissesti alle strutture insediate.

Bottostante la coltre superficiale alterata, su tutta l'area in esame e da monte verso valle, sono presenti le argille argillose in posto le quali, sebbene nella parte alta siano ancora presenti argille di media plasticita' o di media compressibilita', esse sono confinate in corrispondenza del contatto con la copertura. Infatti, nell'insieme, si constata un graduale incremento dell'omogeneita' e compattezza formazionale con la profondita'.

Su tali argille di copertura, di colore bruno-nerastro e talora grigio-verdastre, si intende devolvere la funzione di substrato portante per cui, data la rilevante potenza del litotipo superficiale e lo sbancamento da effettuare, si determina l'orientamento progettuale verso fondazioni dirette, il cui approfondimento, attraversato il terreno agrario, dovra' necessariamente spingersi sino a realizzare un adeguato immersionamento nei terreni della stessa copertura.

In particolare, a sbancamento effettuato, qualora il piano di posa dovesse insistere ancora, in parte o interamente, sulla copertura piu' rimaneggiata non idonea ad essere fondata e riconoscibile dal colore nerastro e' da prevedere fin d'ora una sottofondazione (sufficiente in solo conglomerato cementizio). Al momento, avendo previsto fondazioni a m 1-2 circa dal p.c. si ritiene, in base a quanto osservato in sezioni naturali e scavi del posto, di escludere il terreno agrario e raggiungere la copertura argillosa, sia pur ancora alterata, su cui si intende devolvere la funzione portante.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E VERIFICA DELLA PORTANZA DEL TERRENO DI ARDINE

Per la verifica della stabilita' globale dell'equilibrio con pendenza della superficie di separazione massima, tra il litotipo superficiale rimaneggiato e sottostante, assunta di $\theta = 14$ gradi, si puo' applicare la formula dell'equilibrio generale:

$$F = \frac{c' + (\gamma \cdot h \cdot \cos^2 \theta \cdot \operatorname{tg} \varphi')}{(\gamma \cdot h \cdot \operatorname{sen} \theta \cdot \cos \theta)}$$

con:

F = coefficiente di sicurezza;

c' = coesione in condizioni drenate;

φ' = angolo di attrito del terreno;

γ = peso specifico del terreno;

h = spessore della copertura alterata;

θ = pendenza in gradi della superficie di separazione terreno alterato-substrato.

Il coefficiente di sicurezza per $h=4$, tenuto conto dei parametri fisico meccanici appresso menzionati ed adottati anche per il calcolo della capacita' portante delle fondazioni, vale 1,6. Tale valore riassume la stabilita' locale della porzione di versante da edificare in contrada Salice ed ammette il pieno equilibrio nei confronti dello scivolamento gravitativo della coltre superficiale degradata.

Naturalmente, dove acclivita' e rimaneggiamento della

copertura risultano piu' spinti, i coefficienti di sicurezza delle porzioni di pendio interessate sono prossimi all'unita' se non, per particolari aree piu' dissestate, inferiori.

Pur in assenza di specifici e diretti parametri geotecnici sperimentali qualificanti il substrato di base da fondarea, si opera una valutazione orientativa delle caratteristiche di portanza secondo criteri basati sull'interpretazione di prove penetrometriche, effettuate con penetrometro ST 308, sui soli litotipi a piu' scarse caratteristiche tecniche.

Tali prove hanno condotto ai seguenti parametri fisico-meccanici medi che in condizioni drenate, per la copertura alterata su cui ricadono le fondazioni, possono essere assunti come segue:

$$\gamma = 1,85 \text{ t/mc. } \text{ Peso di volume}$$

$$c' = 0,5 \text{ t/mq. } \text{ Coesione}$$

$$\varphi' = 22 \text{ gradi } \text{ Angolo di attrito interno}$$

mentre, per le argille sottostanti si assumono:

$$\gamma = 1,9 \text{ t/mc.}$$

$$c' = 1,5 \text{ t/mq.}$$

$$\varphi' = 24 \text{ gradi}$$

Sulla base di tali parametri, applicando la formula di Terzaghi-Mayerhof per il calcolo della capacita' portante delle fondazioni continue alla profondita' dal p.c. di m 1 e larghezza di m 1,0, si ottiene un carico limite di 3,06 Kg/cmq.

Assumendo un coefficiente di sicurezza pari a 3, in

conformita' al p.to C.4.2 del D.M. 11.03.1988, si ha un carico ammissibile pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim}/3 = 3,06/3 = 1,0 \text{ Kg/cm}^2.$$

Per fondazioni sempre alla profondita' dal p.c. di m 1 e larghezza di m 1,2 si raggiunge il carico ammissibile di 1,1 Kg/cm².

Nelle pagine seguenti si riportano la formula utilizzata con i relativi sviluppi dei calcoli.

Poiche' la tensione massima trasmessa al terreno risulta inferiore al carico ammissibile, dai calcoli di verifica dei carichi alla sezione di sedime, la stabilita' terreno-struttura risulta assicurata.

Per quanto concerne la valutazione dei cedimenti e' da osservare che si avranno, nel tempo, cedimenti al limite dell'accettabilita'. In ogni caso, sia per l'irrilevante incidenza dei carichi del fabbricato sulla stabilita' globale, sia per l'uso cui esso e' destinato, tali cedimenti non limiteranno la funzionalita' del fabbricato e tanto meno la stabilita' della porzione di versante su cui ricade.

APPLICAZIONE DELLA FORMULA DEL TERZAGHI-MAYERHOF PER IL CALCOLO DELLA
CAPACITA' PORTANTE DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il programma consente il calcolo della pressione limite del terreno in funzione della geometria della fondazione e delle caratteristiche del terreno.

Il calcolo è valido per fondazioni dirette con rapporto *altezza (D)/larghezza (B)* minore di 4.

I dati utilizzati dal programma sono:

- profondità della fondazione (D);
- larghezza della fondazione (B);
- lunghezza della fondazione (L);
- coesione del terreno (c);
- peso specifico del terreno (γ);
- angolo di attrito del terreno (ϕ).

Vengono considerate del:

tipo 1 : fondazioni a plinti circolari;

tipo 2 : fondazioni per plinti o platee rettangolari;

tipo 3 : fondazioni continue.

FORMULE UTILIZZATE

$$\text{Tipo 1 : } Q_{lim} = 1,3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot D \cdot N_q + 0,60 \cdot \gamma \cdot B / E \cdot N_\gamma$$

$$\text{Tipo 2 : } Q_{lim} = (1 + 0,20 \cdot B/L) \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot D \cdot N_q + (1 - 0,20 \cdot B/L) \cdot \gamma \cdot B / 2 \cdot N_\gamma$$

$$\text{Tipo 3 : } Q_{lim} = c \cdot N_c + \gamma \cdot D \cdot N_q + 1/2 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

N_c , N_q , e N_γ vengono ricavate mediante le seguenti formule:

$$N_q = e^{(\pi \cdot \text{tg} \phi) \cdot \text{tg} 2(\pi/4 + \phi/2)}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{tg}(90 - \phi)$$

$$N_\gamma = 2(1 + N_q) \cdot \text{tg} \phi \cdot \text{tg}(\pi/4 + \phi/5)$$

Sostituendo nelle formule i valori ottenuti di N_c , N_q ed N_γ , si trova il carico limite (Q_{lim}); la pressione ammissibile (Q_{amm}) si ottiene dividendo il tutto per un coefficiente minimo pari a tre, secondo il p.to C.4.2 del D.M. 11.03.88.

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DELLE FONDAZIONI
APPLICAZIONE DELLA FORMULA DEL TERZAGHI-MAYERHOF

TIPO DI FONDAZIONE
1=PLINTO CIRCOLARE
2=PLINTO O PLATEA RETTANGOLARE
3=TRAVE CONTINUA

DATI DI INGRESSO

TIPO DI FONDAZIONE	= 3
PROFONDITA' FONDAZIONE	M= 1
LARGHEZZA''	M= 1
LUNGHEZZA''	M= 1
COEFFICIENTE DEL TERRENO	T/MQ= .5
INDICE SPECIFICO DEL TERRENO	T/MC= 1.85
ANGOLO ATTRITO INTERNO TERRENO	GRADI= 22
ECCENTRICITA' DEL CARICO	M= 0
ANGOLO RESULT. CARICO/VERTICALE	GRADI= 0
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	= 3

RISULTATI

POSIZIONE	KP= 2.19798702
COEFFICIENTE ADIMENSIONALE	NQ= 7.82112005
COEFFICIENTE''	NC= 16.8828646
COEFFICIENTE''	NY= 8.31629593
RAPPORTO PROFONDITA'/LARGHEZZA < 4	

CARICO LIMITE	T/MQ= 30.6030781
CARICO AMMISSIBILE	T/MQ= 10.201026

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DELLE FONDAZIONI
APPLICAZIONE DELLA FORMULA DEL TERZAGHI-MAYERHOF

TIPO DI FONDAZIONE

- 1=PLINTO CIRCOLARE
- 2=PLINTO O PLATEA RETTANGOLARE
- 3=TRAVE CONTINUA

DATI DI INGRESSO

TIPO DI FONDAZIONE	= 3
PROFONDITA' FONDAZIONE	M= 1
LARGHEZZA'	M= 1.2
LUNGHEZZA'	M= 1
COEFFICIENTE DEL TERRENO	T/MQ= .5
PESSO SPECIFICO DEL TERRENO	T/MC= 1.85
ANGOLO ATTRITO INTERNO TERRENO	GRADI= 22
ECCENTRICITA' DEL CARICO	M= 0
ANGOLO RESULT. CARICO/VERTICALE	GRADI= 0
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	= 3

RISULTATI

POSIZIONE	KP= 2.19798702
COEFFICIENTE ADIMENSIONALE	NQ= 7.82112005
COEFFICIENTE''	NC= 16.8828646
COEFFICIENTE''	NY= 8.31629593
RAPPORTO PROFONDITA' /LARGHEZZA < 4	

CARICO LIMITE	T/MQ= 32.1415929
CARICO AMMISSIBILE	T/MQ= 10.7138643

SPINTA ATTIVA CONTRO LA PARETE DI SOSTEGNO AL TERRAPIENO

Per il dimensionamento e le verifiche dei muri di sostegno del terrapieno a monte del fabbricato, le cui basi ricadono nello stesso litotipo da fondare su cui graveranno i carichi indotti dall'intera costruzione, si opera qui una valutazione della spinta attiva del terrapieno secondo la formula di Rankine.

Tali muri, dimensionati e calcolati per resistere alla spinta della terra incoerente, dovrà contrastare una spinta attiva non inferiore a 1,0 t/m. Infatti, dalla seguente:

$$P_a = 0,5 * \gamma * H^2 * \operatorname{tg}^2(45 - \theta'/2)$$

dove

γ = peso specifico del terreno = 1.85 t/mc.;

H = altezza massima prevista dei muri = 1,5 m;

θ' = angolo di attrito interno del terreno = 22 gradi;

secondo le limitazioni imposte di:

• terreno incoerente;

• superficie orizzontale non caricata;

per cui sostituendo i valori adottati risulta:

$$P_a = 0,5 * 1,85 * 1,5^2 * \operatorname{tg}^2(45 - 22/2) = 1,0 \text{ t/m}$$

La messa in opera di un adeguato drenaggio a tergo delle pareti di sostegno ed impostato su canaletta di scarico per le acque d'infiltrazione preverrà fenomeni di liquefazione, in corrispondenza del piano di posa, e garantirà la stabilità del sistema parete-terreno.

CONCLUSIONI

Le indagini eseguite hanno permesso di riconoscere la natura e l'assetto stratigrafico dei terreni presenti nella zona studiata, le loro caratteristiche tecniche e le condizioni generali di stabilità.

In base alle osservazioni geomorfologiche e stratigrafiche locali il pendio su cui ricade l'area da edificare risulta stabile ed idoneo ad accogliere il fabbricato in progetto.

Gli unici agenti geomorfologicamente attivi, da tenere in considerazione, sono stati individuati nell'azione erosiva delle acque incanalate dalla Regia Trazzera che segna il confine occidentale del lotto da edificare e nelle infiltrazioni delle acque piovane sui terreni da fondare. E', pertanto, da allontanare, per quanto possibile, il fabbricato dalla Regia Trazzera e dalla depressione prossima alla strada statale.

In merito alle fondazioni del fabbricato, considerando che il piano di posa previsto ricade, dopo lo sbancamento, su argille e limi rimaneggiati, sono da prevedere travi rigide in c.a. con capacità portante di 1,0 Kg/cmq da impostare, eventualmente e qualora alla profondità di m 1,0 dal p.c. dovessero riscontrarsi ancora argille nerastre altamente rimaneggiate e/o terreno sabbioso, su sottofondazioni adeguatamente profonde in conglomerato cementizio semplice.

Una eventuale opera di bonifica del terreno a diretto contatto con le fondazioni, per un locale riscontro di sottili

intercalazioni limo-argillosi saturi in acqua, potrebbe consistere nell'asportare parte del materiale di sedime, per circa 20 cm al di sotto del previsto piano di posa delle fondazioni, e sostituirlo con misto di cava di eccellente qualità opportunamente rullato fino ai valori di massima densità e riemperto di conglomerato cementizio magro.

Si migliorerà in tal modo, la capacità portante del terreno di sedime e si eviteranno eventuali risalite di acqua capillare in tensione verso il piano di posa.

Per i previsti muri di sostegno, anch'essi con fondazioni dirette, si suggerisce un riempimento drenante a tergo. Tale riempimento dovrà essere costituito da materiale a grana grossa opportunamente costipato. Alla base di tale riempimento, sull'ala interna della fondazione, sarà installato entro opportuna canaletta in conglomerato cementizio un tubo forato di drenaggio per la raccolta e lo smaltimento delle acque d'infiltrazione.

La spinta attiva del terrapieno contro le pareti di sostegno si prevede non inferiore ad 1,0 t/m.

I parametri fisico-meccanici del terreno interessato dalle fondazioni superficiali previste in progetto e da tenere in considerazione nello sviluppo dei calcoli definitivi "a lungo termine" sono stati riportati in precedenza.

Nella fase esecutiva dei lavori previsti si renderà ancora utile l'assistenza del geologo per eventuali problemi e/o situazioni particolari che, non previsti, dovessero insorgere e

per stabilire la piu' opportuna profondita' del piano di posa in
funzione del grado di alterazione generale e particolare delle
argille di copertura su cui gravera' ogni singolo elemento
fondazionale.

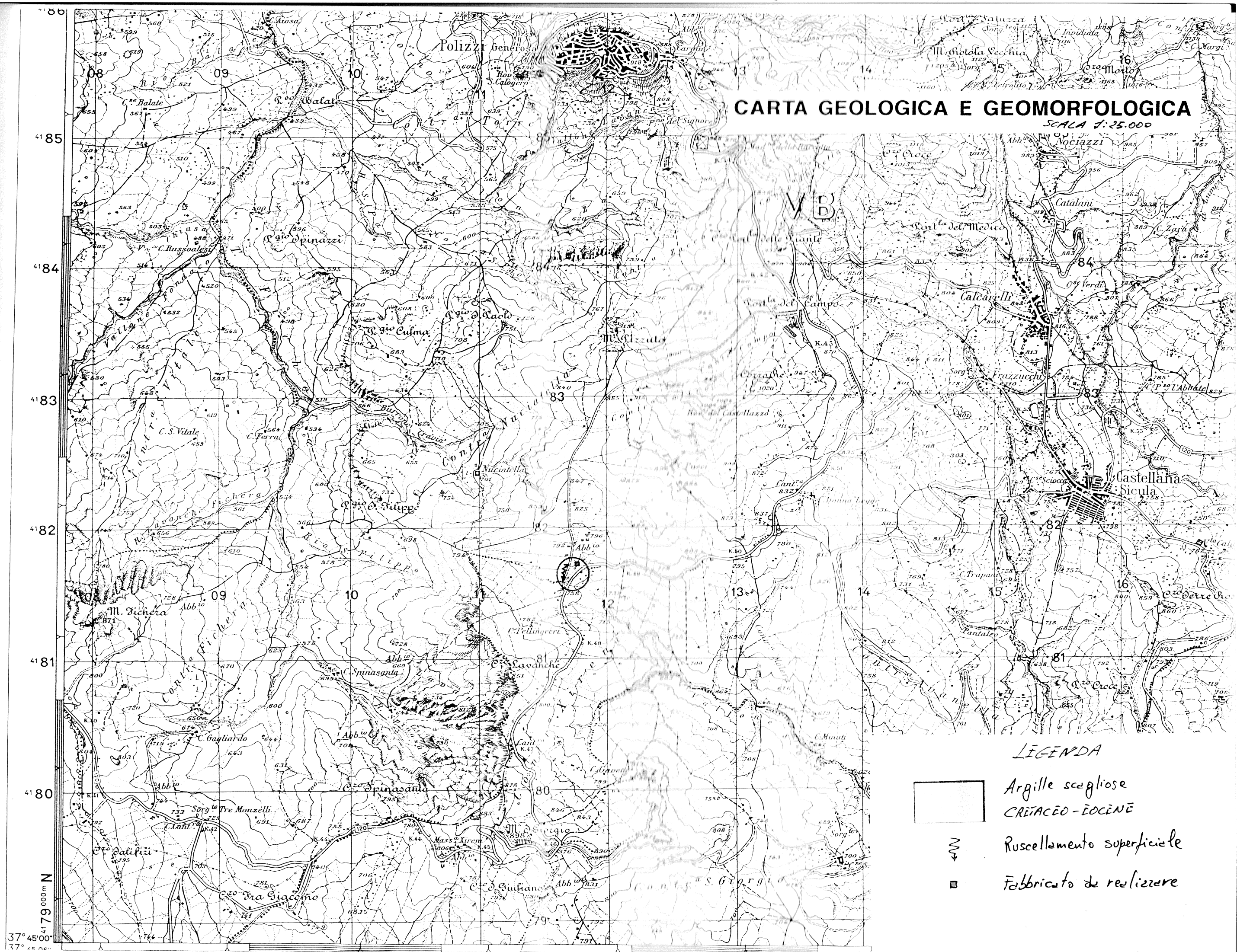
Patralia Boprana

il geologo






CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

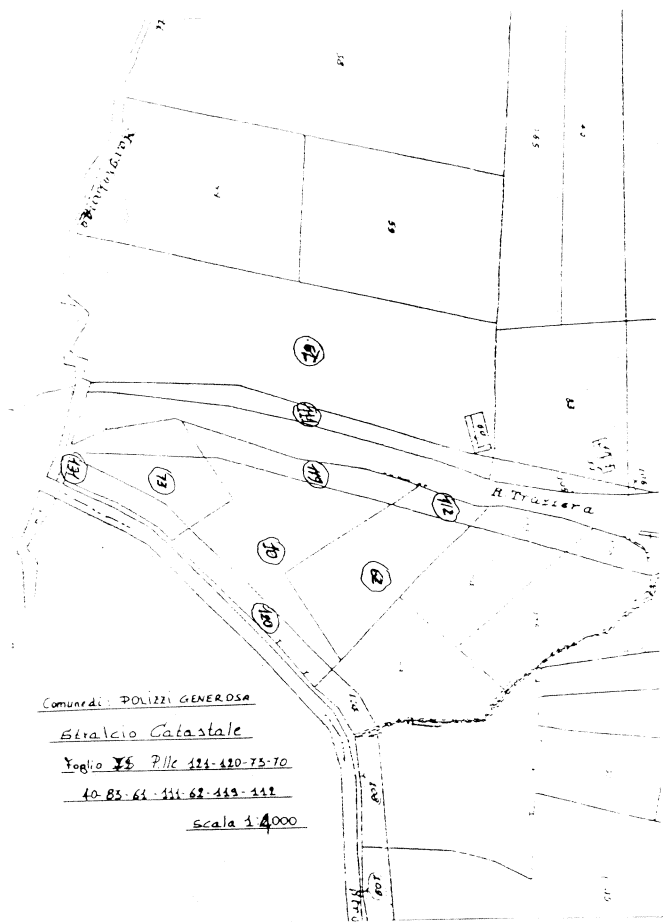
SCALA 1:25.000

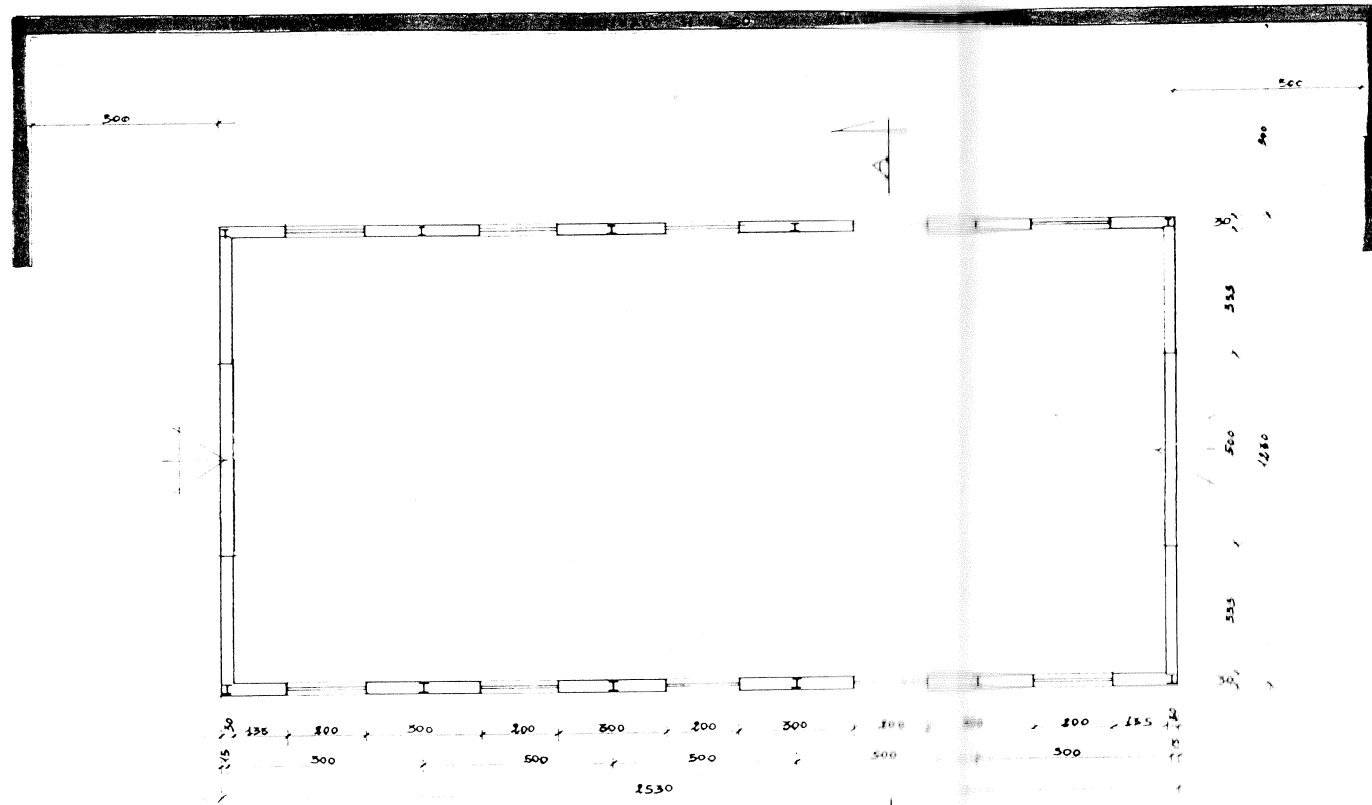


LEGENDA

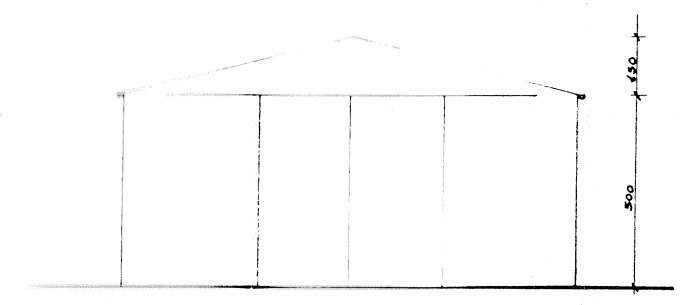
-  Argille scagliose
CRETACEO-EOCENE
-  Ruscellamento superficiale
-  Fabbricato da realizzare

37° 45' 00"
17° 45' 00"

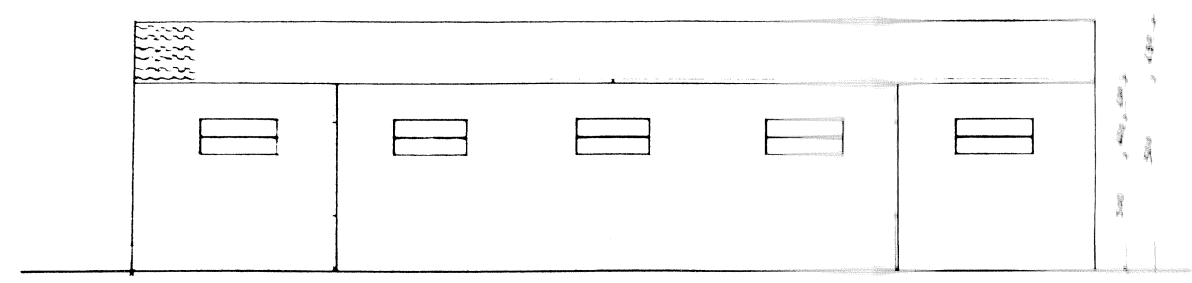




PIANTA



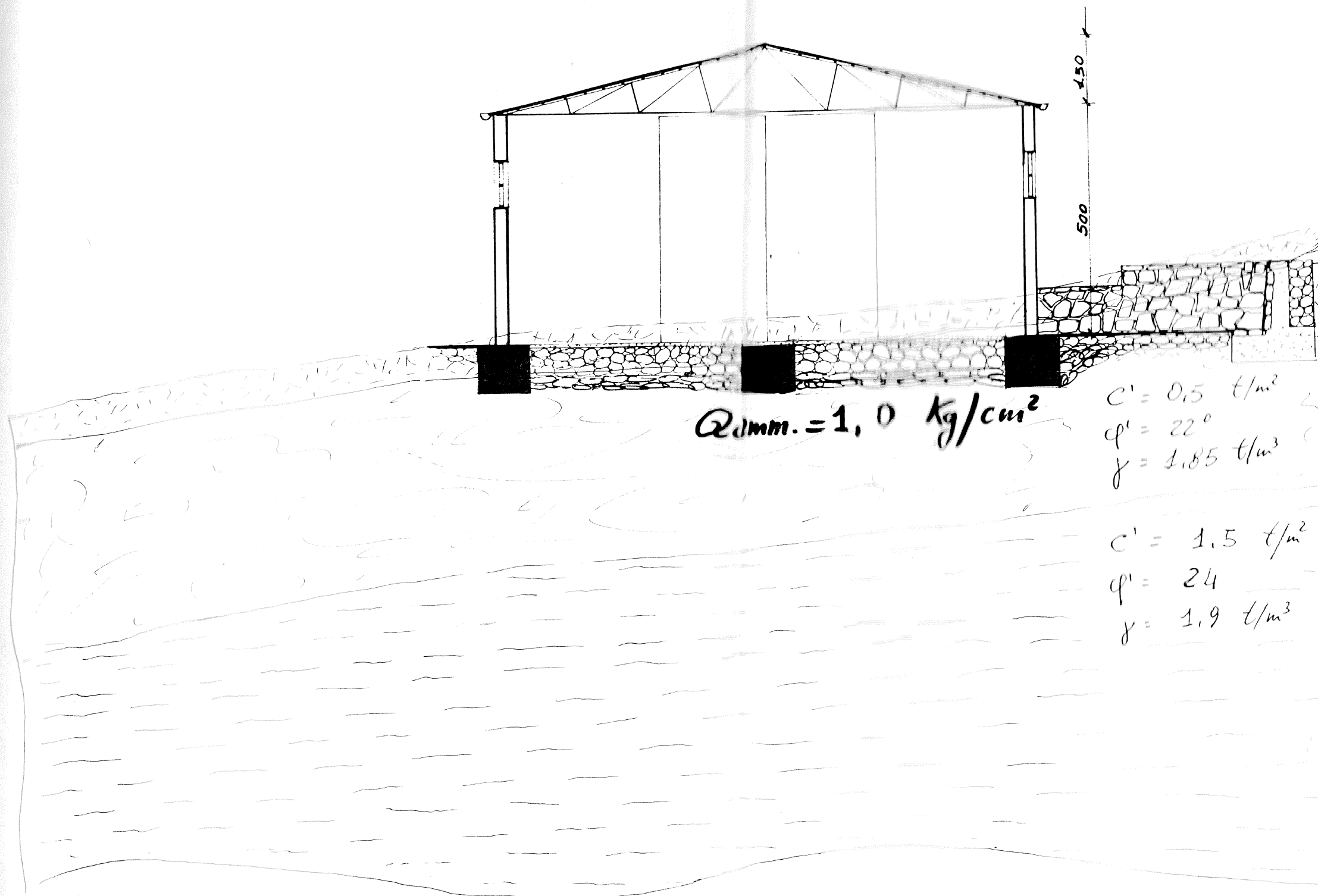
PROSPETTO TRASVERSALE



PROSPETTO LONGITUDINALE

SEZIONE GEOTECNICA A-A

SCALA 1:100



$Q_{imm.} = 1,0 \text{ Kg/cm}^2$

$c' = 0,5 \text{ t/m}^2$
 $\varphi' = 22^\circ$
 $\gamma = 1,85 \text{ t/m}^3$

$c' = 1,5 \text{ t/m}^2$
 $\varphi' = 24$
 $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$

Argille scagliose e limi
rimeneggiati bruno-nerastri,
alterati e localmente plastici
e seturi, con rari trovanti
di calcari organogeni e
gessosi.

Argille scagliose con
intercalazioni di argille
siltose sovraconsolidate

Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia
Dott. Geol. PASQUALE LI PUGA
n. 412