STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
Dr. Geol. GIUSEPPE BARBERI
Via F.P. POLIZZANO n. 14
90024 GANGI (PA)
TEL/FAX 0921/689375
e-mail barberigius@libero.it

Comune di Petralia Soprana - Prov. di Palermo
3° SETTORE - Gestione del Territorio

Visto si esprime parere favorevole in linea tecnica ai sensi dell'art.5 comma 3) della L.R. n. 12 del 12/07/2011.

Parere prot. n. **622** del 04/10/2017

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. La Placa Pietro

Comune di Petralia Soprana Prov. Palermo

OGGETTO: Progetto dei lavori di completamento delle infrastrutture nell'area mista (artigianale – industriale) di Madonnuzza.

RELAZIONE GEMORFOLOGICA

COMMITTENTE: Ing. Michele Zafonti

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PALERMO
MICHELE ZAFONTI

IL GEOLOGO

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA
Dott. Geol. GIUSEPPE BARBERI n. 699

Comune di Petralia Soprana - Prov. di Palermo
3° SETTORE - Gestione del Territorio

Si attesta che il presenta atto è stato verificato e validato ai sensi dell' art. 26 del D.L. 50/1016 in data 04/10/2017

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. La Placa Pietro

PREMESSA

La presente relazione geomorfologica viene redatta su incarico dei progettisti, Ing. M. Zafonti e Arch. C.G. La Porta, in nome e per conto dell'Amministrazione Comunale di Petralia Soprana,ttana a corredo del: Progetto di massima dei lavori di completamento delle infrastrutture nell'area mista (artigianale –industriale) di Madonuzza 1° Lotto.

Il progetto prevede, in estrema sintesi, il completamento delle infrastrutture all'interno della Frazione di Madonuzza del Comune di Petralia Soprana.

Il progetto prevede alcuni lavori di sovrastrutture stradali, reti idriche, reti fognarie, impianti di illuminazione etc..

In questa fase progettuale, conformemente alla normativa, verranno delineate le caratteristiche geologiche e geomorfologiche delle aree interessate.

Inoltre è stato redatto il preventivo sommario delle indagini geognostiche necessarie per la redazione della relazione geologico-tecnica da allegare al progetto esecutivo delle opere.

Si allega:

- corografia;
- carta geologica;
- planimetria delle opere;
- preventivo particolareggiato delle indagini geognostiche;
- schema di parcella

LINEAMENTI GEOLOGICI

L'area in questione è ubicata in località Madonuzza a valle dell'abitato di Petralia Soprana nel cuore delle Madonie Occidentali.

I terreni affioranti nell'area, dal più antico al più recente, sono le argille grigio-azzurre della Formazione Terravecchia, i calcari evaporitici della Serie Gessosa Solfifera del Messiniano ed i cosiddetti fanglomerati anch'essi del Messiniano.

I calcari biancastri affiorano in corrispondenza del monte sul quale è ubicato il centro urbano di Petralia Soprana in prossimità di Bonicozzo ed a Est di Fasanò, mentre le argille affiorano nelle vallate sottostanti.Il tutto è sormontato dall'affioramento fanglomeratico.

A valle degli affioramenti litoidi si riscontrano coltri detritiche che mascherano i contatti litostratigrafici con le sottostanti argille grigio-azzurre.

Con riferimento alla carta geologica allegata alla presente relazione, è possibile affermare che le opere in progetto avranno come litotipo fondazionale o le argille del tortoniano o i fanglomerati del Messiniano

Le argille tortoniane si presentano con la tipica colorazione grigio-azzurra, consistenti e con tracce di fossili. Al tetto presentano uno strato di alterazione che fa assumere alle argille una tipica colorazione brunastra.
La struttura a scaglie è tipica di vicissitudini tettoniche che le argille hanno subito nel corso della storia geologica.

I fanglomerati sono formati da elementi quarzoarenitici sia arrotondati che a spigoli vivi immersi in una matrice arenaceo argilloso probabilmente formatasi a spese di un preesistente massiccio arenaceo-argilloso (Flysch Numidico). I fanglomerati sono presenti al tetto della serie gessoso-solfifera messiniana.

In base a precedenti studi effettuati nell'area, è possibile affermare che gli spessori della coltre detritica, presente fuori dell'area di interesse, sono estremamente variabili, aumentando in prossimità del costone sul quale sorge Petralia Soprana.

LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI

La morfologia della zona in studio è dominata dai rilievi, a prevalente litologia calcarea, che si ergono sopra le vallate prevalentemente argillose.

I bordi dei rilievi sono cinti da coltri detritiche che si sono formate al piede delle scarpate, a valle delle quali si sviluppano pendii mediamente acclivi e dalla morfologia tormentata ed irregolare.

Le coltri detritiche sono formate da litotipi permeabili ed in maniera occasionale si rinvengono venute d'acqua di modesta portata.

L'alimentazione della falda viene assicurata dalle acque superficiali che dilavano i versanti per infiltrarsi

nel sottosuolo in corrispondenza delle fasce detritiche che nascondono le rotture di pendenza dovute al cambio litologico.

Il reticolato idrografico è di tipo dendritico, prevalentemente impostato sulle coperture argillose impermeabili, ed ha come recapito finale il Fiume Imera Meridionale nel quale confluisce il torrente che si snoda a Nord di Madonuzza.

I pendi sono sostanzialmente stabili, solo la porzione più superficiale, il cui spessore verrà determinato con la prevista campagna geognostica, appare interessato da fenomeni franosi e di intensa erosione che si esplicano prevalentemente lungo le incisioni e finiscono per coinvolgere i pendii sottesi..

INTERAZIONE TERRENI-STRUTTURE

Il progetto prevede il completamento delle infrastrutture in parte già realizzate nella Frazione di Madonuzza, in particolare dovranno essere costruite le reti fognarie, idriche e delle acque bianche.

Inoltre dovranno essere completate alcune strade interne e realizzati gli impianti di illuminazione.

Per le esecuzioni di tali opere va detto che gli scavi interesseranno sostanzialmente i fanglomerati e le argille grigio-azzurre.

Detti terreni, in genere, possiedono discrete caratteristiche geotecniche.

Va detto anche che le opere di maggior impegno, sono state già realizzate (muri, paratie etc..)

Ovviamente solo dopo l'esecuzione della prevista campagna di indagini sarà possibile determinare con esattezza i litotipi e le caratteristiche geotecniche dei terreni.

In tutte le aree vanno raccolte e opportunamente canalizzate le acque superficiali.

Terreni di tipo B – Argille grigio-azzurre.

Gli spessori esatti dei litotipi sopra descritti verranno determinati con le indagini geognostiche da eseguire prima della redazione del progetto esecutivo.

La natura dei terreni affioranti e soprattutto dei terreni costituenti il substrato consentono di realizzare le opere previste in condizioni di sicurezza.

Le indagini geognostiche consentiranno di ricostruire l'andamento della coltre superficiale, il relativo spessore e le caratteristiche geotecniche sia dei terreni di tipo A che di tipo B.

La relazione geologica esecutiva verrà redatta utilizzando i dati ricavati dalle indagini e conterrà la

caratterizzazione geotecnica dei vari litotipi nonché la definitiva analisi geologica-tecnica.

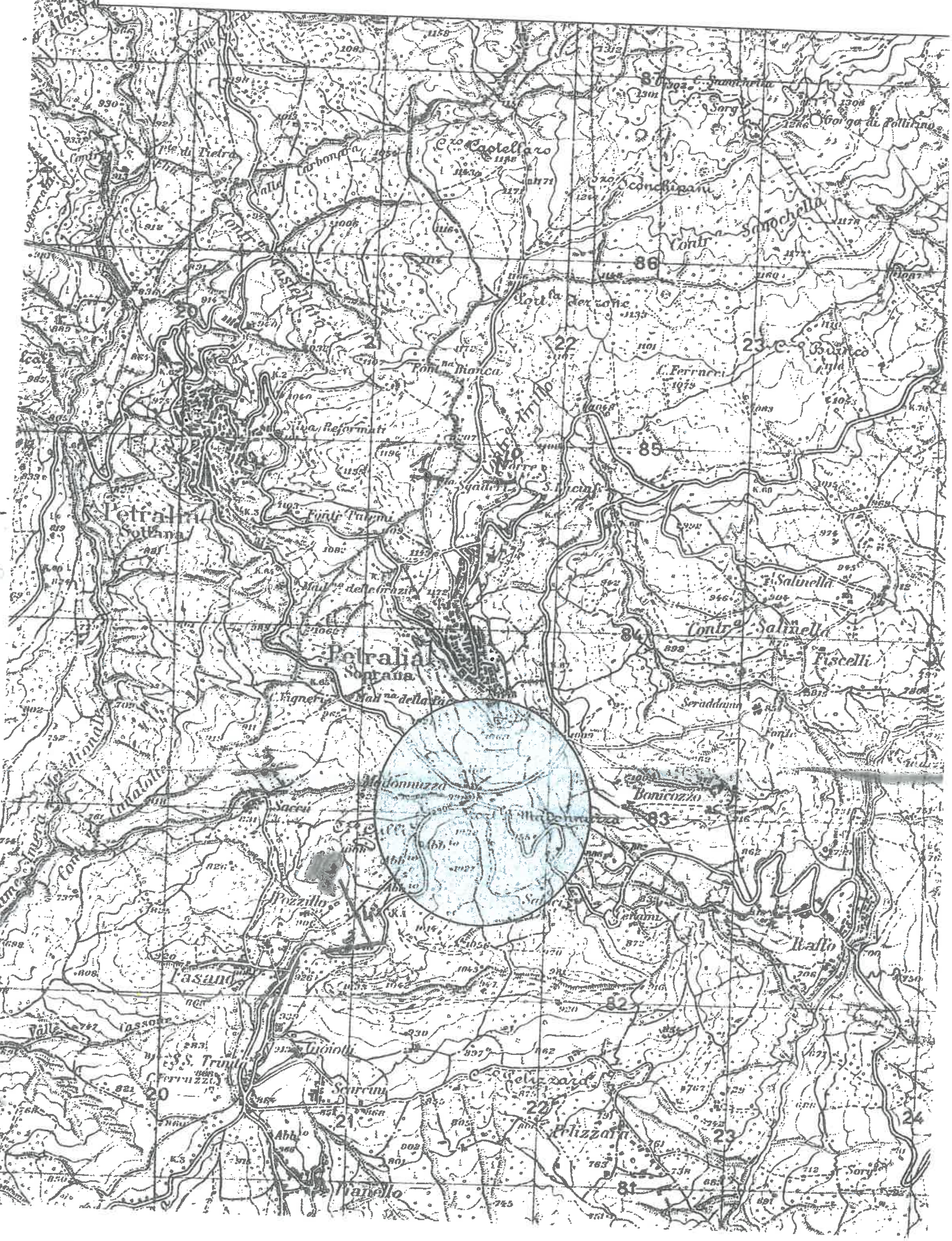
Data

Il tecnico

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI
Dott. Geol. GIUSEPPE BARBERI n. 6[illegible]

Scala 1: 25000

Area d'intervento



Est di Roma Longitudine di Roma M. Mario da Greenwich in E. D. 1950 12° 27' 10", 93 Ellissoide internazionale, orientamento E. D. 1950

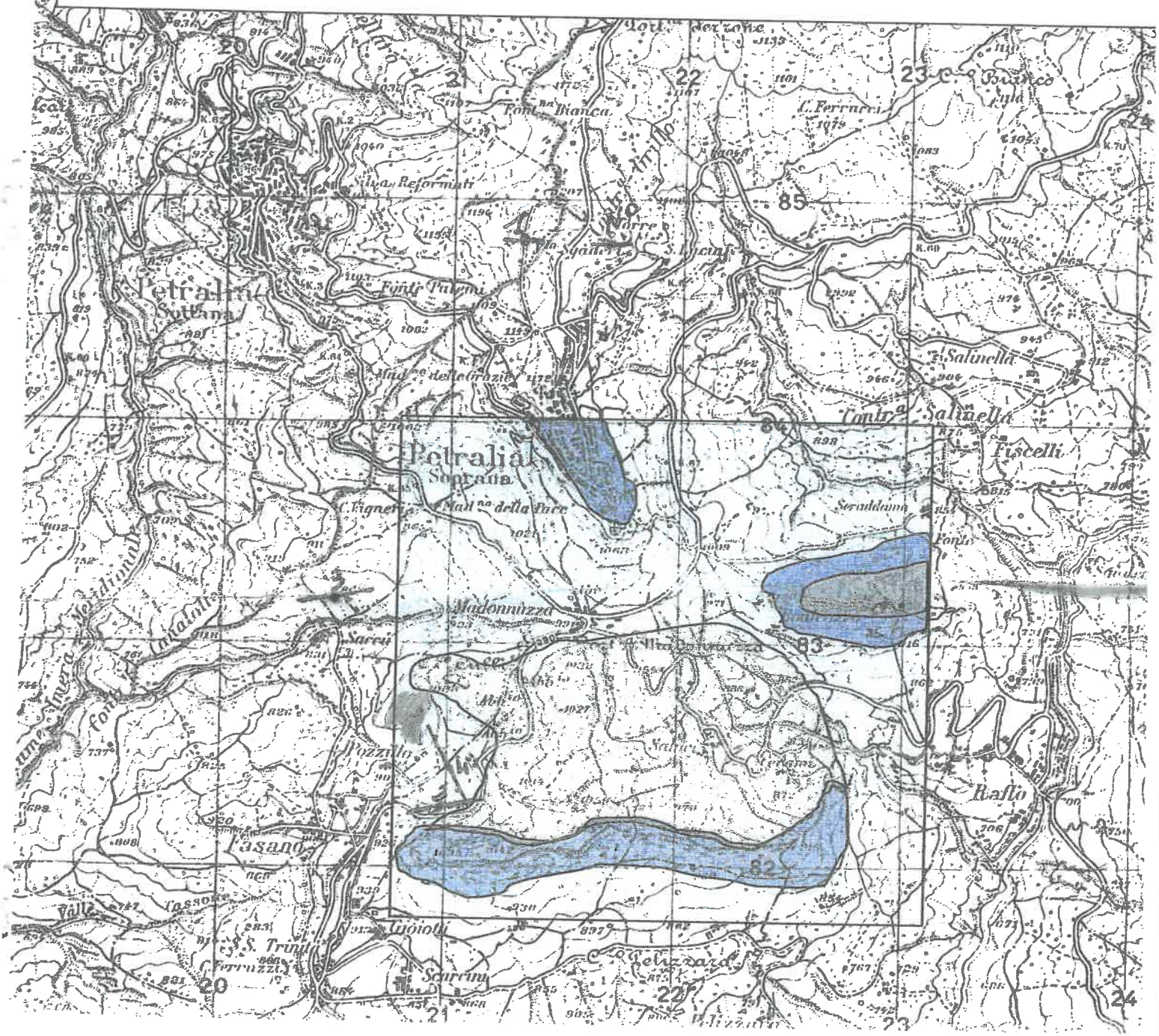
CARTA GEOLOGICA

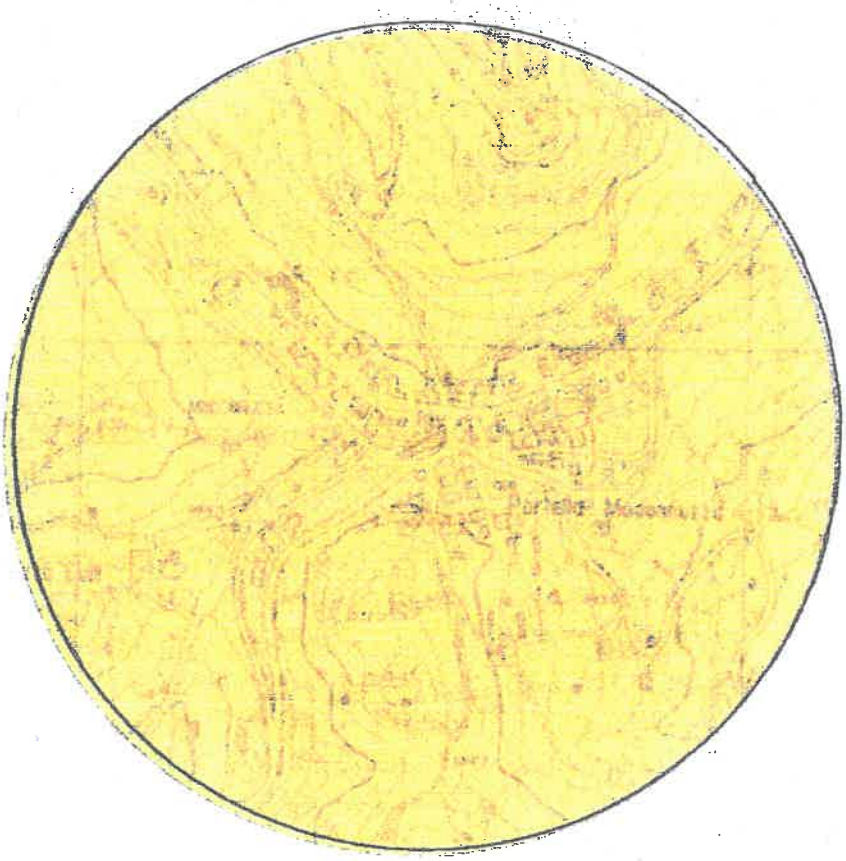
Scala 1:10000

Fanglomerati (Messiniano)

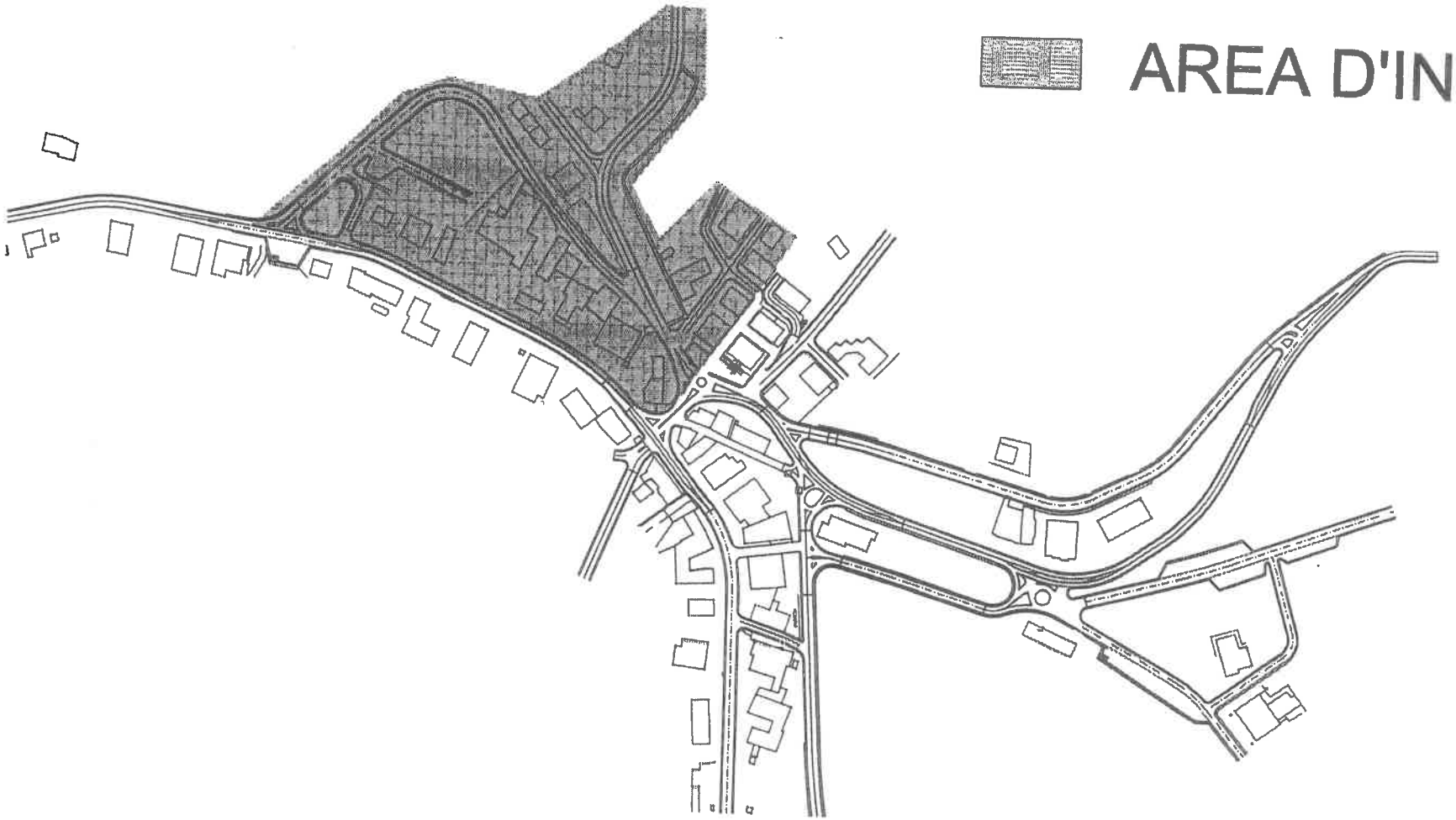
Calcari bianchi (Messiniano)

Argille grigio-azzurre (Tortoniano sup.)





AEROFOTOGRAMMETRIA SCALA 1:10000



AREA D'INTERVENTO

Dr. Geol Giuseppe Barberi
Via F.P. Polizzano n.14 Gangi (PA)
C.F. BRB GPP 60D14D907K
P.IVA 03721800823

Oggetto: Progetto di massima dei lavori di completamento delle infrastrutture nell'area mista (artigianale-industriale) di Madonnuzza I° Lotto.

SCHEMA DI PARCELLA PER LE COMPETENZE GEOLOGICHE

A base del calcolo delle competenze si assume la somma relativa alla base d'asta di progetto.
Le prestazioni rientrano nella classe II cat. b e nella classe III del tariffario per le prestazioni professionali a percentuale dei Geologi.
D.M. 18/11/1971 - D.M. 22/07/1977 - D.M. 31/10/1982
D.M. 31/12/1985 - D.M. 07/11/1991 - D.M. 30/07/1996

CALCOLO DELL'ONORARIO DI BASE

Importo base d'asta € 1.085.322,67

€	816.182,67	classe II cat. b
€	269.150,00	classe III

Classe II cat. b

Da			a	€	5.164,57	% 5.653	=	€	291,95
Da	€	5.164,57	a	€	25.822,84	% 2.826	=	€	583,80
Da	€	25.822,84	a	€	51.645,69	% 1.884	=	€	486,50
Da	€	51.645,69	a	€	258.228,45	% 1.413	=	€	2.919,01
Da	€	258.228,45	a	€	516.456,90	% 0.942	=	€	2.432,51
Da	€	516.456,90	a	€	816.182,67	% 0.789	=	€	2.364,84
						SOMMANO		€	9.078,62

La percentuale del 0,789 è stata determinata per interpolazione lineare

Maggiorazione ex art. 23 il 15% di 9.078,62 € 1.361,79

SOMMANO € 10.440,41

Classe III

Da				€	5.164,57	% 6.595	=	€	340,60
Da	€	5.164,57	a	€	25.822,84	% 5.653	=	€	1.167,81
Da	€	25.822,84	a	€	51.645,69	% 4.711	=	€	1.216,51
Da	€	51.645,69	a	€	258.228,45	% 1.884	=	€	3.892,02

Da	€	258.228,45	a	€	269.150,00	% 1.827 =	€	199,54
						SOMMANO	€	6.816,49

La percentuale del 1,827 è stata detreminata per interpolazione lineare

Maggiorazione ex art. 23 il 17,5 di 6.816,49		€	1.192,88
	SOMMANO	€	8.009,37
Classe II cat b		€	10.440,41
Classe III		€	8.009,37
	SOMMANO	€	18.449,78

La somma sopra determinata comprende le prestazioni previste dalla tabella IV punti a,b,c,d,e del tariffario professionale.
In base all'art. 20 del summenzionato tariffario, si opta per il conglobamento di tutti gli oneri accessori moltiplicando la cifra sopra determinata per una percentuale pari al 40%

		€	7.379,91
	SOMMANO	€	25.829,69
Il 2% contributo previdenziale		€	516,59
	SOMMANO	€	26.346,28
IVA al 20%		€	5.269,26
	SOMMANO	€	31.615,54
Diritti di vidimazione O.R.G.S. il 2% su € 25.829,69		€	516,59
	TOTALE	€	32.500,00

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA
Dott. Geol. GIUSEPPE BARBERI n. 699

COMPUTO METRICO

20.1 - PROSPEZIONI GEOFISICHE

20.1.1 Sondaggio Elettrico Verticale (S.E.V.) quadripolare del tipo Schlumberger, con l'esecuzione di almeno n.7 misure di resistività apparente per decade logaritmica, per distinti valori di AB ed almeno una doppia misura ad AB fisso ed MN variato per ogni decade logaritmica, compreso l'approntamento delle strumentazioni, l'onere del trasporto in andata e ritorno, l'installazione in ciascun punto di sondaggio, lo stendimento dei cavi, il rilevamento e l'interpretazione dei risultati nonché la diagrammazione e la relazione riepilogativa con riconoscimento degli elettrostrati, calcolo di spessori e resistività, indicazione dei limiti di equivalenza dei modelli interpretativi.

1) n. 12 sondaggi x € 285,40	€ 3.424,80
2) per ogni successivo tratto di 100 m o frazione € 44,40 x 2 x 12	€ 1.065,60
SOMMANO	€ 4.489,40

20.2 - PERFORAZIONI DI SONDAGGI

20.2.1-Approntamento ed installazione sul primo foro di attrezzatura sondaggi a rotazione o per perforazioni a percussione, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro, le piste di accesso, le piazzole per le perforazioni, le attrezzature accessorie ed il personale di cantiere o tecnico, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quant'altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:

- a corpo €. 846,60

20.2.2- Installazione di attrezzatura per sondaggi a rotazione in corrispondenza degli altri punti di perforazione, escluso il primo, compresa la esecuzione di pista e piazzola, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quant'altro occorre per dare al posizionamento un buon assetto di lavoro.

n. 1 installazioni x €. 254,60 € 254,60

20.2.3 -Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione, a distruzione di nucleo, del diametro 85-145mm, eseguita anche in presenza di falda compreso l'eventuale rivestimento del foro, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluse rocce lapidee tenaci, compresa l'estrazione, la descrizione e la conservazione del cutting in apposite cassette catalogatrici e compreso, infine, lo schema planimetrico della ubicazione del foro, le quote e le note sulla falda, compreso il riempimento finale del foro con materiale proveniente dalla perforazione opportunamente additivato con malta cementizia.

1) per profondità tra 0,00 e 30,00 m

ml.30 x € 51,90 € 1.557,00

20.2.4 – Sovraprezzo al precedente punto 20.3.3 per i soli tratti di perforazione per i quali è richiesto il carotaggio, in terreni di qualsiasi natura e

consistenza escluso rocce in trovanti lapidei per l'attraversamento delle quali è richiesto l'impiego di corone diamantate del diametro minimo di 85 mm, compresa la conservazione in cantiere carote in apposite cassette catalogatrici quotate e la colonna stratigrafica.

- ml. 20 x € 19,70 € 394,00

20.2.12 - Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi rotazione con campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo 85 mm, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, l'etichettatura e l'invio al laboratorio:

n. 4 campioni x € 81,90 € 327,60

20.2.14 - Cassette catalogatrici in legno, in polisterolo espanso, oppure in lamiera zincata, di dimensioni cm. 50 x 100, scompartate in maniera tale da consentire la conservazione di carote o campioni, compreso l'onere delle indicazioni e l'invio al magazzino indicato dalla D.L..

- n. 6 cassette x € 27,10 € 162,60

SOMMANO € 3.542,40

20.4 – PROVE DI RESISTENZA MECCANICA

20.4.6 – Approntamento di apparecchiatura per prove penetrometriche di tipo leggera, con massa battente di 10 Kg autotrasportata, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, e tutto quanto occorre per il buon funzionamento;

a corpo € 167,70

20.4.7 – Installazione del penetrometro leggero in ciascun punto di prova escluso il primo, compreso la preparazione della postazione e il trasporto da un foro al successivo;

n. 18 installazioni x 19,40 € 349,20

20.4.8 - Prova penetrometrica, effettuata con apparecchiatura leggera, autotrasportata, per prove dinamiche continue poco profonde e comprese la misurazione e l'interpretazione dei dati;

ml 180 x € 17,70 € 3.186,00

SOMMANO € 3.757,14

20.6 - ANALISI E PROVE DI LABORATORIO

20.6.1- Apertura campione analisi preliminare:

1) apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante e estrusione, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea:

- n. 4 campioni x € 16,90 € 67,60

20.6.2 - Caratteristiche fisiche

1) determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa da effettuare sulla media di almeno 3 provini:

n. 4 determinazioni x € 8,10 € 32,40

2) determinazione del peso dell'unità di volume allo stato naturale mediante fustella tarata di diametro < 38 mm, da effettuare sulla media di almeno 3 provini (BS 1377 T 15/e):

n. 4 determinazioni x € 9,50 € 38,00

8)- analisi granulometrica mediante stacciatura (ASTM D 422) per via umida, su campioni di peso non superiore a 5 Kg con un massimo di 8 vagli:

n. 4 analisi x € 42,30 € 169,20

13) determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità congiuntamente (ASTM D 4318):

n. 4 determinazioni x 49,60 € 198,40

20.6.3 – Caratteristiche meccaniche

5) prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) (ASTM D 2435) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 48 ore, con pressione massima non superiore a 6,4 Mpa (= 64 Kg/cmq) per un numero massimo di 8 incrementi nella fase di carico e 4 decrementi nella fase di scarico, con misura di almeno 5 valori del modulo edometrico:

n. 1 prove x € 167,10 € 167,10

7) sovrapprezzo alla prova di consolidazione edometrica per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed/log:

n. 1 prove x € 14,50 € 14,50

18) prova di rottura per compressione semplice non confinata (ELL) (D 2166) con rilievo e diagrammazione della curva tensioni deformazioni:

n. 1 prove x 35,60 € 35,60

19) prova di taglio diretto, (ASTM D 3080) da eseguire su almeno n. 3 provini con scatola di Casagrande in condizione consolidata drenata (CD) con rilievo e diagrammazione delle curve cedimenti/tempo e tensioni – deformazioni:

2) con velocità di rottura compresa tra 0.02 mm/ min e 0.002 mm/min

n. 6 provini x 81,30 € 487,80

SOMMANO € 1.127,43

RIEPILOGO INDAGINI GEOGNOSTICHE

SONDAGGI ELETTRICI	**€ 4.489,70**
SONDAGGI MECCANICI	**€ 3.542,40**
SONDAGGI PENETROMETRICI	**€ 3.757,14**
PROVE DI LABORATORIO	**€ 1.127,43**
SOMMANO	**€ 12.916,67**
Iva 20%	**€ 2.583,33**
TOTALE	**€ 15.500,00**

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA
Dott. Geol. GIUSEPPE BARBERI n. 699