

**PSC**



**COMUNE DI GASPERINA  
(Provincia di Catanzaro)**



**PIANO STRUTTURALE COMUNALE  
(Legge Urbanistica Regionale n.19 del 16 Aprile 2002 e s.m.i.)**

**QUADRO CONOSCITIVO**

**Tav. Geo 05.3b**

**RACCOLTA ELABORATI INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE**

Area P.I.P. Loc. Breu 2001

**Gruppo di Progetto**

Prof. Arch. Francesco di Paola (Capogruppo), Arch. Antonluca Di Paola (Componente)

Dott. Ing. Annamaria Ranieri (Collaboratore)

**Studio Geomorfologica**

Geol. Fabio Procopio, Geol. Angelo Alberto Stamile (Collaboratore)

**Studio Agronomico**

Dott. For. Giovanni Leuzzi

**Il Sindaco:** Gregorio Gallelo

**Il R.U.P.:** Ing. Salvatore Lupica

**Data:** Luglio 2014

REGIONE CALABRIA  
Dipartimento Lavori Pubblici ed Acque  
Settore 24  
Geologico - Regionale  
CATANZARO

Viso al sensi dell'art. 13 della legge 2-2-1974  
n. 64 con le prescrizioni e raccomandazioni  
cui al parere di pari data e numero.

a. *401* del 16 OTT. 2001



*Antonio Rasquale*  
Antonio Rasquale

# COMUNE DI GASPERINA

(CZ)

## PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI BREU

### RELAZIONE GEOMORFOLOGICA

#### CARTA DELL'UBICAZIONE DEI SONDAGGI CON ZONIZZAZIONE DEL PIP

N° ELABORATO:

5

DATA:

GENN. 2001

IL GEOLOGO

DR. GEO.

ANTONIO RASQUALE



SCALA:

1:500

SERVIZI DI GEOLOGIA, INGEGNERIA ED ELABORAZIONI AL CAD.

TEKES EUROPA S.R.L.  
INFO.TER. S.R.L. - INFORMATICA E TERRITORIO



Area interessata al Piano Insediamenti Produttivi

Tipo elaborato:

**CARTA DELL'AREA IN STUDIO**

Disegnato da:

**Dino Trocano**

Visionato da:

**Geol. A. Pasquale**

Nome file:

**Corografia.dwg**

N. Tav:

**1**

Data:

**26/01/2001**

Scala:

**1:10.000**

Titolo progetto:

**PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI IN LOCALITA' "BREU"**

Committente:

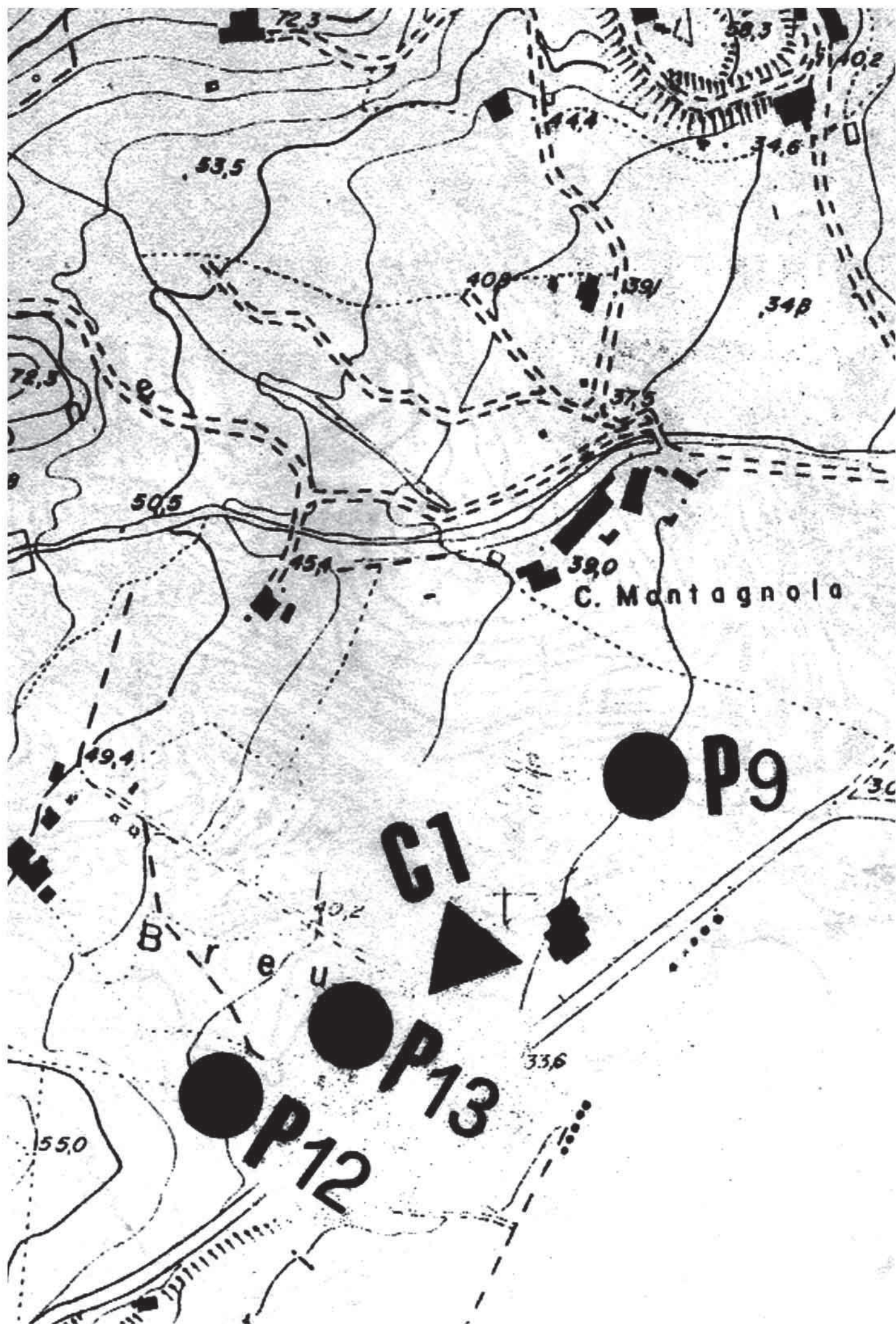
**Amministrazione comunale**

Comune:

**GASPERINA**

Provincia:

**CZ**



SONDAGGIO N. 1

DATA INIZIO PERFORAZIONE: 15/07/95 DATA FINE PERFORAZIONE: 15/07/95 QUOTA BOCCAFORO (m. slm):

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Gasperina(CZ) CANTIERE: Località "Breu"

MACCHINA PERFORATRICE:

DIAMETRO DEL RIVESTIMENTO: 127 mm  
 METODO DI PERFORAZIONE: ROTAZIONE

| POTENZA (M.) | PROFONDITÀ DAL P.C. | SIMBOLO GRAFICO | DESCRIZIONE DEL TIPO LITOLOGICO                             | CAMPIONI                                                               |      | PIEZOMETRO | S.P.T. MT. N. COLPI | R.Q.D. | % CAROTTAGGIO |
|--------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|------------|---------------------|--------|---------------|
|              |                     |                 |                                                             | PROF. (M.)                                                             | TIPO |            |                     |        |               |
| 9            | 7                   |                 | Sabbia con ghiaia di colore marrone                         | 4.8-5.25 <input type="checkbox"/>                                      |      |            |                     |        |               |
| 15           | 15                  |                 | Sabbia con limo deb. ghiaiosa e argillosa di colore marrone | 9.5-9.95 <input type="checkbox"/><br>12-12.45 <input type="checkbox"/> |      |            |                     |        |               |

| DATA | PROF. FORO | QUOTA RIVEST. | LIVELLO ACQUA |
|------|------------|---------------|---------------|
|      |            |               |               |
|      |            |               |               |
|      |            |               |               |
|      |            |               |               |
|      |            |               |               |
|      |            |               |               |

LEGENDA

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| 1, 2, 3 ... | Campioni indisturbati |
| A, B, C ... | Campioni rimaneggiati |

Interpretazione: Dr. Geol. Antonio PASQUALE  
 TEKNES EUROPA s.r.l.  
 Via Nazionale, 62 - Montepoone Lido (CZ)  
 Tel. 0967/576527



CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO  
INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

GEOTECNICA - GEOLOGIA - GEOFISICA  
INDAGINI - PROVE - CONSULENZE

### LABORATORIO GEOTECNICO

Indagine: Relativa al Piano Regolatore del Comune  
di Gasperina(CZ) ;

Sondaggio n° 1 Campione indist. n° 1 da (mt.) 4.80 a (mt.) 5.30

Diametro (mm)      Lunghezza (mm)

CERTIFICATO N° 25/GRAN DEL 31/07/95

Comm.: Dott. Antonio Pasquale

### CARATTERISTICHE FISICHE

Classificazione granulometrica : "Sabbia con ghiaia"

Argilla (%)      Limo (%) 2      Sabbia (%) 62      Ghiaia (%) 36

Contenuto naturale d'acqua (Wn)      6.0      %

Peso dell'unità di volume (Yn)      1.79      g/cmc

Peso volume del secco (Yd)      g/cmc

Peso specifico dei grani (Ys)      2.60      g/cmc

Porosità (n)

Indice dei pori (e)

Grado di saturazione (Sr)

Densità relativa (Dr)

*Stampa illeggibile con firma*

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità (LL)      %

Limite di plasticità (LP)      %

Indice plastico (IP)      %

Limite di ritiro (LR)

NOTE:

DATA

RIFERIMENTO



# CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

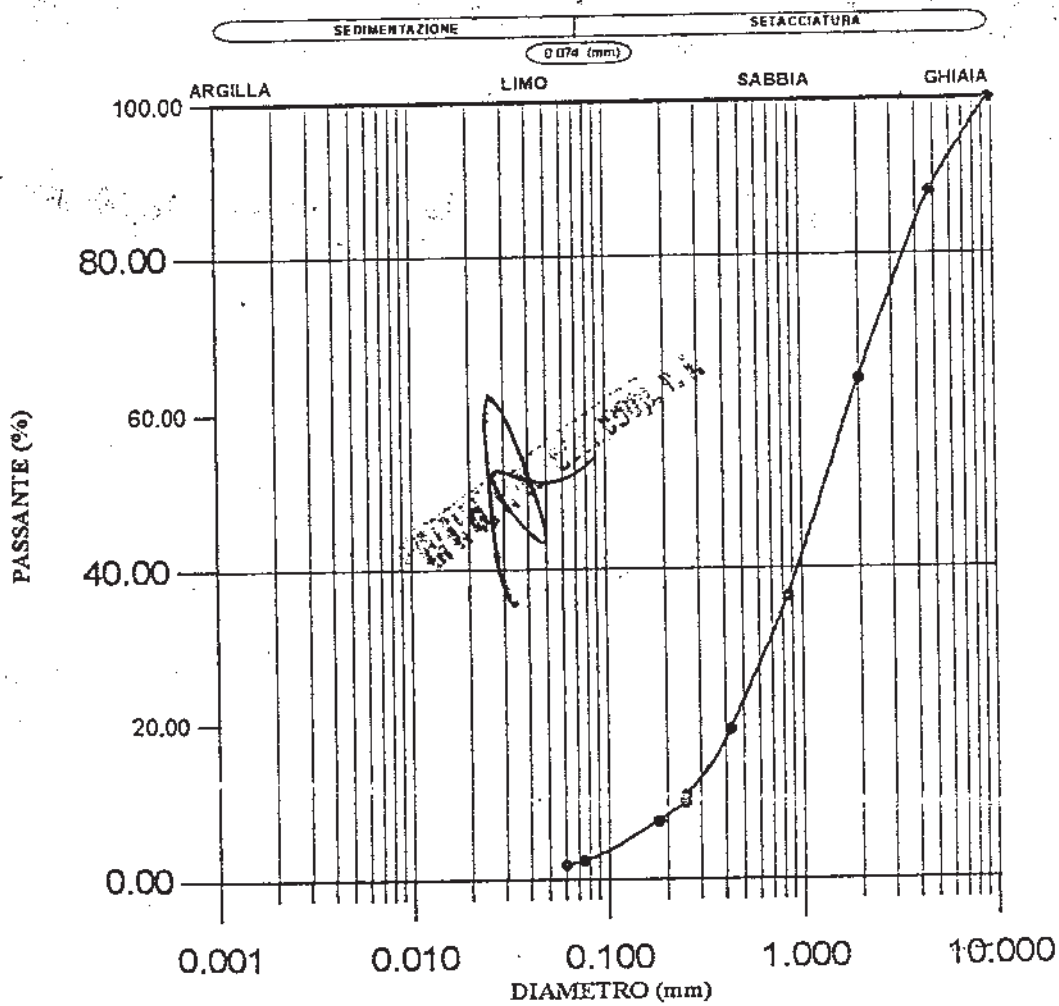
GEOLOGIA-GEOTECNICA-GEOFISICA  
INDAGINI-PROVE-CONSULENZE

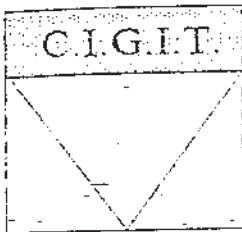
**ANALISI GRANULOMETRICA** relativa al campione n°1 prelevato durante l'esecuzione del sondaggio S1, eseguito per conto del Dott. Pasquale Antonio e relativo al Piano Regolatore del Comune di Gasperina (CZ)

**Legenda**  
● Sondaggio n°1 camp. n°1

**Classificazione delle terre**  
— Sabbia con ghiaia

Analisi granulometrica. Stacciatura per via umida





CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO  
INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

GEOTECNICA - GEOLOGIA - GEOFISICA  
INDAGINI - PROVE - CONSULENZE

### LABORATORIO GEOTECNICO

Indagine: Relativa al Piano Regolatore del Comune  
di Gasperina (CZ) ;

Sondaggio n°1 Campione indist. n° 2 da (mt.) 9.50 a (mt.) 10.00

Diametro (mm) Lunghezza (mm)

CERTIFICATO N° 26/GRAN DEL 31/07/95

Comm.: Dott. Pasquale Antonio

### CARATTERISTICHE FISICHE

Classificazione granulometrica : "Sabbia con ghiaia "

Argilla (%) Limo (%) 1 Sabbia (%) 69 Ghiaia (%) 30

|                                 |      |       |
|---------------------------------|------|-------|
| Contenuto naturale d'acqua (Wn) | 6.00 | %     |
| Peso dell'unità di volume (Yn)  | 1.78 | g/cmc |
| Peso volume del secco (Yd)      |      | g/cmc |
| Peso specifico dei grani (Ys)   | 2.59 | g/cmc |
| Porosità (n)                    |      |       |
| Indice dei pori (e)             |      |       |
| Grado di saturazione (Sr)       |      |       |
| Densità relativa (Dr)           |      |       |

~~ESISTENTE S.p.A. S.p.A.~~

### LIMITI DI CONSISTENZA

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Limite di liquidità (LL)  | % |
| Limite di plasticità (LP) | % |
| Indice plastico (IP)      | % |
| Limite di ritiro (LR)     |   |

NOTE:

DATA

RIFERIMENTO



# CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

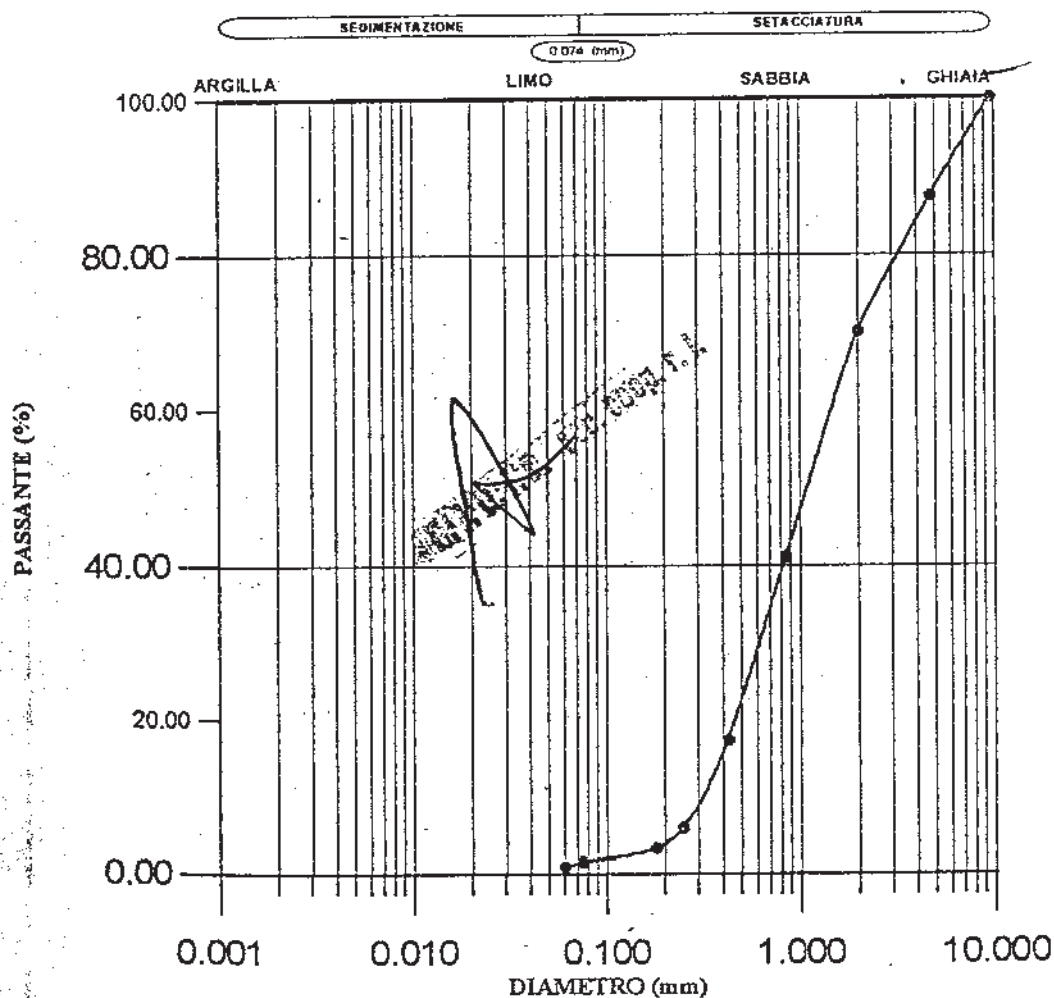
GEOLOGIA-GEOTECNICA-GEOFISICA  
INDAGINI-PROVE-CONSULENZE

**ANALISI GRANULOMETRICA** relativa al campione n°2 prelevato durante l'esecuzione del sondaggio S1, eseguito per conto del Dott. Pasquale Antonio e relativo al Piano Regolatore del Comune di Gasperina ( CZ )

Legenda  
● Sondaggio n°1 camp. n°2

Classificazione delle terre  
— Sabbia con ghiaia

Analisi granulom. Staccatura per via umida





CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO  
INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.  
GEOTECNICA - GEOLOGIA - GEOFISICA  
INDAGINI - PROVE - CONSULENZE

### LABORATORIO GEOTECNICO

Indagine: Relativa al Piano Regolatore del Comune  
di Gasperina (CZ) ;

Sondaggio n°1 Campione indist. n° 3 da (mt.) 12.00 a (mt.) 12.50

Diametro (mm)      Lunghezza (mm)

CERTIFICATO N° 27/GRAN DEL 31/07/95

Comm.: Dott. Antonio Pasquale

### CARATTERISTICHE FISICHE

Classificazione granulometrica : "Sabbia con limo deb. ghiaiosa e argil."

Argilla (%) 4      Limo (%) 36      Sabbia (%) 54      Ghiaia (%) 6

|                                 |      |       |
|---------------------------------|------|-------|
| Contenuto naturale d'acqua (Wn) | 15.0 | %     |
| Peso dell'unità di volume (Yn)  | 1.93 | g/cmc |
| Peso volume del secco (Yd)      |      | g/cmc |
| Peso specifico dei grani (Ys)   | 2.64 | g/cmc |
| Porosità (n)                    |      |       |
| Indice dei pori (e)             |      |       |
| Grado di saturazione (Sr)       |      |       |
| Densità relativa (Dr)           |      |       |

### LIMITI DI CONSISTENZA

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Limite di liquidità (LL)  | % |
| Limite di plasticità (LP) | % |
| Indice plastico (IP)      | % |
| Limite di ritiro (LR)     |   |

NOTE:



# CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

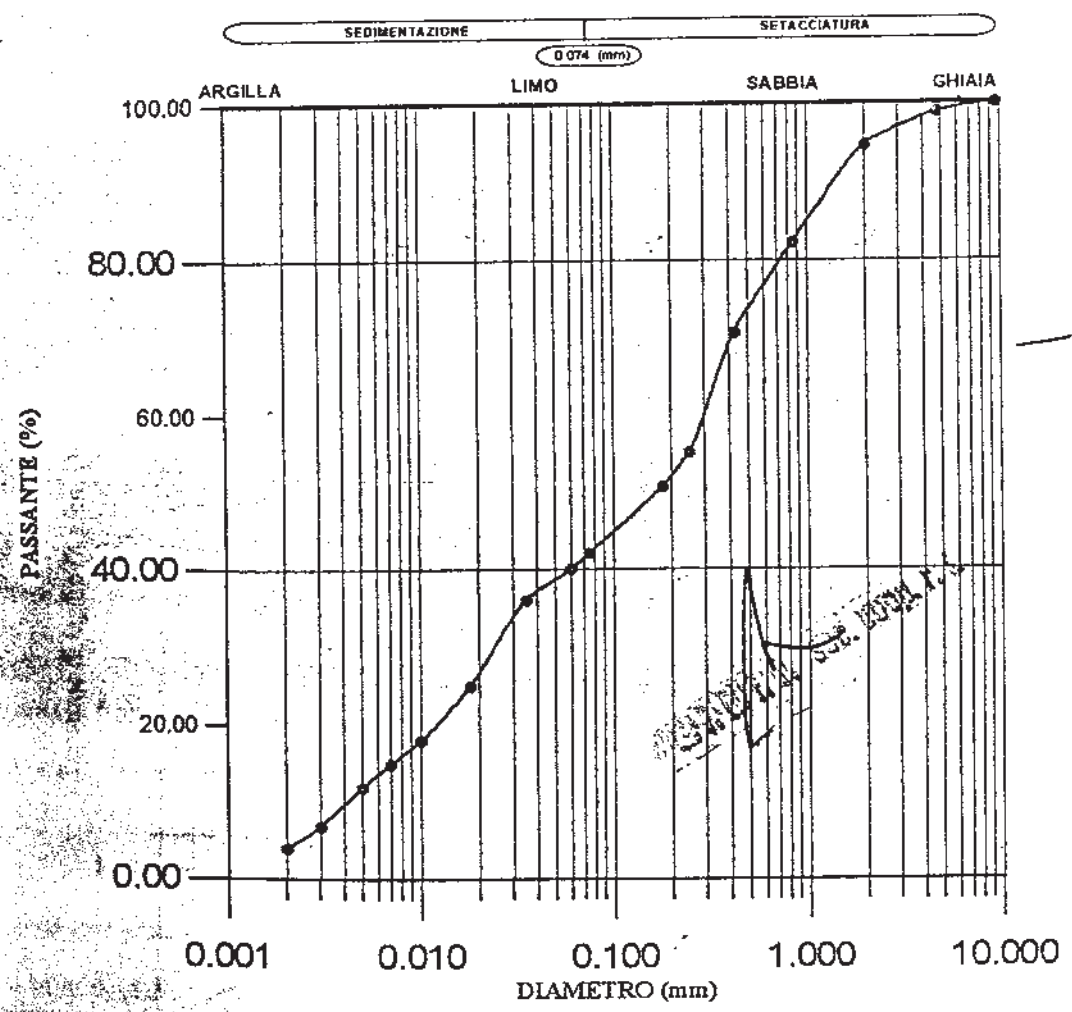
GEOLOGIA-GEOTECNICA-GEOFISICA  
INDAGINI-PROVE-CONSULENZE

**ANALISI GRANULOMETRICA** relativa al campione n°3 prelevato durante l'esecuzione del sondaggio S1, eseguito per conto del Dott. Pasquale Antonio e relativo al Piano Regolatore del Comune di Gasperina (CZ)

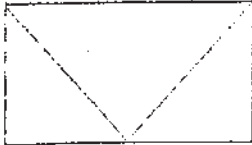
**Legenda**  
● Sondaggio n°1 camp. n°3

**Classificazione delle terre**  
— Sabbia con limo deb. ghiaiosa e arg.

Analisi granulom. Staccatura per via umida e sedimentazione



C.I.G.I.T.



CENTRO INTERVENTO GEOTECNICO  
INGEGNERIA DEL TERRITORIO s.c.r.l.

GEOTECNICA - GEOLOGIA - GEOFISICA  
INDAGINI - PROVE - CONSULENZE

Certificato n°16/TGL 31.07.95

Committente: Dott. Geol. Pasquale A.

LABORATORIO GEOTECNICO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

- U.U. (non consolidata non drenata)
- C.U. (consolidata non drenata)
- C.D. (consolidata drenata)

Committente: Dott. Geol. Pasquale Antonio.

Cantiere: PIANO REGOLATORE DEL  
COMUNE DI GASPERINA (CZ).

Sondaggio n°1 Campione Indist. n°3 da mt. 12.00 a mt. 12.50

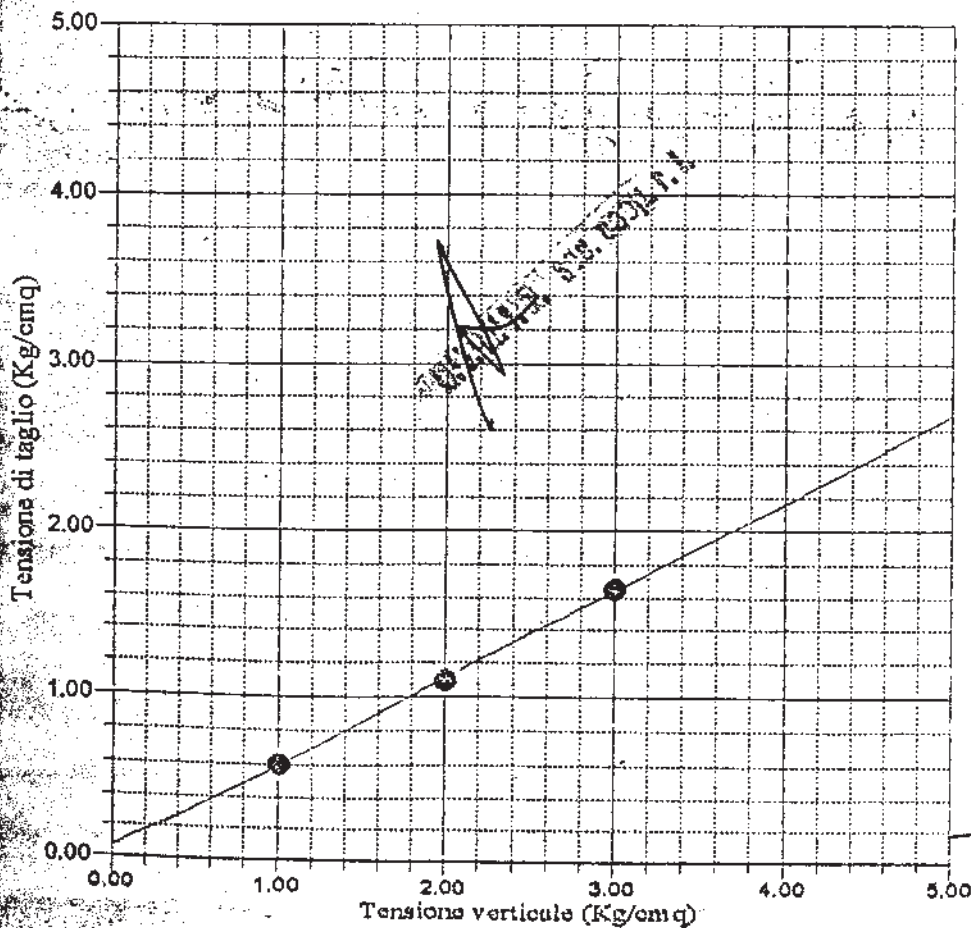
Velocità di deformazione: 0.006 mm/min

Superficie del taglio: 36 cmq

Volume del provino: 72 cmc

Diagramma Tensione di Taglio (Kg/cmq) / Tensione verticale (Kg/cmq)

CARATTERISTICHE MECCANICHE:  $\phi = 27^\circ$  -  $C = 0.1$



| Falda a m |            |          |            |          |            |          |            |
|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| N. COLPI  | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) |
| 2         | 0.2        | 6        | 5.2        |          | 10.2       |          | 15.2       |
| 7         | 0.4        | 16       | 5.4        |          | 10.4       |          | 15.4       |
| 7         | 0.6        | 20       | 5.6        |          | 10.6       |          | 15.6       |
| 4         | 0.8        | 14       | 5.8        |          | 10.8       |          | 15.8       |
| 5         | 1          | 19       | 6          |          | 11         |          | 16         |
| 7         | 1.2        | 18       | 6.2        |          | 11.2       |          |            |
| 4         | 1.4        | 16       | 6.4        |          | 11.4       |          |            |
| 6         | 1.6        | 30       | 6.6        |          | 11.6       |          |            |
| 10        | 1.8        | 25       | 6.8        |          | 11.8       |          |            |
| 6         | 2          | 22       | 7          |          | 12         |          |            |
| 5         | 2.2        | 30       | 7.2        |          | 12.2       |          |            |
| 6         | 2.4        | 90       | 7.4        |          | 12.4       |          |            |
| 8         | 2.6        |          | 7.6        |          | 12.6       |          |            |
| 8         | 2.8        |          | 7.8        |          | 12.8       |          |            |
| 6         | 3          |          | 8          |          | 13         |          |            |
| 4         | 3.2        |          | 8.2        |          | 13.2       |          |            |
| 7         | 3.4        |          | 8.4        |          | 13.4       |          |            |
| 9         | 3.6        |          | 8.6        |          | 13.6       |          |            |
| 10        | 3.8        |          | 8.8        |          | 13.8       |          |            |
| 11        | 4          |          | 9          |          | 14         |          |            |
| 6         | 4.2        |          | 9.2        |          | 14.2       |          |            |
| 12        | 4.4        |          | 9.4        |          | 14.4       |          |            |
| 5         | 4.6        |          | 9.6        |          | 14.6       |          |            |
| 7         | 4.8        |          | 9.8        |          | 14.8       |          |            |
| 5         | 5          |          | 10         |          | 15         |          |            |

Peso del maglio = 30.0 kg    Massa passiva = 34.5 kg  
 Altezza di caduta = 20.0 cm

Area punta = 10.0 cmq  
 Peso asta = 2.4 kg

G E O S    Dr. Geol. Antonio PASQUALE - Via Marconi 48 - Petrizzi (CZ) - Tel. 0967/94036

Comm.: Amm. com. di Gasperina    Cantiere: gasperina loc. 'Pilinga'

Data:  
 06/07/95

| Falda a m |            |          |            |          |            |          |            |
|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| N. COLPI  | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) | N. COLPI | PROF. (mt) |
| 7         | 0.2        | 19       | 5.2        |          | 10.2       |          | 15.2       |
| 20        | 0.4        | 26       | 5.4        |          | 10.4       |          | 15.4       |
| 23        | 0.6        | 24       | 5.6        |          | 10.6       |          | 15.6       |
| 26        | 0.8        | 18       | 5.8        |          | 10.8       |          | 15.8       |
| 17        | 1          | 20       | 6          |          | 11         |          | 16         |
| 6         | 1.2        | 23       | 6.2        |          | 11.2       |          |            |
| 7         | 1.4        | 19       | 6.4        |          | 11.4       |          |            |
| 9         | 1.6        | 27       | 6.6        |          | 11.6       |          |            |
| 17        | 1.8        | 21       | 6.8        |          | 11.8       |          |            |
| 15        | 2          | 26       | 7          |          | 12         |          |            |
| 19        | 2.2        |          | 7.2        |          | 12.2       |          |            |
| 23        | 2.4        |          | 7.4        |          | 12.4       |          |            |
| 21        | 2.6        |          | 7.6        |          | 12.6       |          |            |
| 15        | 2.8        |          | 7.8        |          | 12.8       |          |            |
| 18        | 3          |          | 8          |          | 13         |          |            |
| 22        | 3.2        |          | 8.2        |          | 13.2       |          |            |
| 19        | 3.4        |          | 8.4        |          | 13.4       |          |            |
| 25        | 3.6        |          | 8.6        |          | 13.6       |          |            |
| 23        | 3.8        |          | 8.8        |          | 13.8       |          |            |
| 19        | 4          |          | 9          |          | 14         |          |            |
| 18        | 4.2        |          | 9.2        |          | 14.2       |          |            |
| 21        | 4.4        |          | 9.4        |          | 14.4       |          |            |
| 26        | 4.6        |          | 9.6        |          | 14.6       |          |            |
| 25        | 4.8        |          | 9.8        |          | 14.8       |          |            |
| 21        | 5          |          | 10         |          | 15         |          |            |

Peso del maglio = 30.0 kg    Massa passiva = 34.5 kg  
 Altezza di caduta = 20.0 cm

Area punta = 10.0 cmq  
 Peso asta = 2.4 kg

G E O S    Dr. Geol. Antonio PASQUALE - Via Marconi 48 - Petrizzi (CZ) - Tel. 0967/94036

Comm.: Amm.com. di Gasperina

Cantiere: Gasperina

Data:  
 17/07/95

| Falda a m |              |          |              |          |              |          |              |
|-----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| N. COLPI  | PROF. ( mt ) | N. COLPI | PROF. ( mt ) | N. COLPI | PROF. ( mt ) | N. COLPI | PROF. ( mt ) |
| 10        | 0.2          | 26       | 5.2          |          | 10.2         |          | 15.2         |
| 15        | 0.4          | 24       | 5.4          |          | 10.4         |          | 15.4         |
| 18        | 0.6          | 23       | 5.6          |          | 10.6         |          | 15.6         |
| 26        | 0.8          | 27       | 5.8          |          | 10.8         |          | 15.8         |
| 25        | 1            | 24       | 6            |          | 11           |          | 16           |
| 21        | 1.2          | 26       | 6.2          |          | 11.2         |          |              |
| 24        | 1.4          | 25       | 6.4          |          | 11.4         |          |              |
| 6         | 1.6          | 20       | 6.6          |          | 11.6         |          |              |
| 8         | 1.8          | 28       | 6.8          |          | 11.8         |          |              |
| 12        | 2            | 26       | 7            |          | 12           |          |              |
| 18        | 2.2          |          | 7.2          |          | 12.2         |          |              |
| 19        | 2.4          |          | 7.4          |          | 12.4         |          |              |
| 16        | 2.6          |          | 7.6          |          | 12.6         |          |              |
| 21        | 2.8          |          | 7.8          |          | 12.8         |          |              |
| 25        | 3            |          | 8            |          | 13           |          |              |
| 23        | 3.2          |          | 8.2          |          | 13.2         |          |              |
| 19        | 3.4          |          | 8.4          |          | 13.4         |          |              |
| 22        | 3.6          |          | 8.6          |          | 13.6         |          |              |
| 25        | 3.8          |          | 8.8          |          | 13.8         |          |              |
| 27        | 4            |          | 9            |          | 14           |          |              |
| 21        | 4.2          |          | 9.2          |          | 14.2         |          |              |
| 26        | 4.4          |          | 9.4          |          | 14.4         |          |              |
| 19        | 4.6          |          | 9.6          |          | 14.6         |          |              |
| 28        | 4.8          |          | 9.8          |          | 14.8         |          |              |
| 25        | 5            |          | 10           |          | 15           |          |              |

Peso del maglio = 30.0 kg    Massa passiva = 34.5 kg  
 Altezza di caduta = 20.0 cm

Area punta = 10.0 cmq  
 Peso asta = 2.4 kg

G E O S    Dr. Geol. Antonio PASQUALE - Via Marconi 48 - Petrizzi (CZ) - Tel. 0967/94036

Comm.: Amm.com. di Gasperina

Cantiere: Gasperina

Data:  
 17/07/95

**INTERPRETAZIONE GEOMECCANICA N. 9**

Committente Amm. com. di Gasperina  
 Cantiere gasperina loc. 'Pilinga'

Sondaggio n. 9  
 Falda a mt.

Prospetto n.1

| S n. | Spess. (mt) | Profond. (mt) | Numero dei colpi |     |      | Statistica          |       | Parametri geotecnici |                       |                       |         |                       |
|------|-------------|---------------|------------------|-----|------|---------------------|-------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
|      |             |               | Media            | max | min. | Deviazione standard |       | G T / mc             | Cu kg/cm <sup>2</sup> | C' kg/cm <sup>2</sup> | Fi' (°) | Qa kg/cm <sup>2</sup> |
| 1    | 0.2         | 0.2           | 2                | 2   | 2    |                     | Nulla | 1.6                  | 0                     | 24.5                  | 0.27    |                       |
| 2    | 3.4         | 3.6           | 6.41             | 10  | 4    | 1.68                | Bassa | 1.85                 | 0                     | 28.8                  | 0.86    |                       |
| 3    | 0.8         | 4.4           | 9.75             | 12  | 6    | 2.28                | Media | 1.85                 | 0                     | 31.1                  | 1.31    |                       |
| 4    | 0.8         | 5.2           | 5.75             | 7   | 5    | 0.83                | Bassa | 1.85                 | 0                     | 28.3                  | 0.77    |                       |
| 5    | 1.2         | 6.4           | 17.2             | 20  | 14   | 2.03                | Media | 1.95                 | 0                     | 35                    | 2.31    |                       |
| 6    | 0.8         | 7.2           | 26.8             | 30  | 22   | 3.42                | Media | 1.95                 | 0                     | 39                    | 3.00    |                       |
| 7    | 0.2         | 7.4           | 90               | 90  | 90   |                     | Nulla | 2.2                  | 0                     | 45                    | 3.00    |                       |

S = Strato G = Peso di vol. Cu = Coesione non drenata C' = Coesione drenata Fi = Ang. di attrito efficace  
 Qa = Carico ammissibile Qa rid. = Carico ammissibile ridotto

Prospetto n.2

| S n. | N°. colpi spt |                | Resist. statica Rp kg/cm <sup>2</sup> | Dr (0-1) | Strato incoerente | qu kg/cm <sup>2</sup> | Strato coerente | n    | indice porie | Cont. acqua W % | gs (t/mc) | g sat (t/mc) |
|------|---------------|----------------|---------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-----------------|------|--------------|-----------------|-----------|--------------|
|      | N' spt        | N Corretto spt |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |
| 1    | 2.0           | 0.5            | 2.5                                   | 0.28     | molto sciolto     |                       |                 | 0.46 | 0.85         | 35.4            | 1.4       | 1.9          |
| 2    | 6.4           | 4.4            | 22.1                                  | 0.34     | sciolto           |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 23              | 1.65      | 2.03         |
| 3    | 9.8           | 7.8            | 38.8                                  | 0.38     | sciolto           |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 23              | 1.65      | 2.03         |
| 4    | 5.8           | 3.8            | 18.8                                  | 0.33     | sciolto           |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 23              | 1.65      | 2.03         |
| 5    | 17.2          | 16.1           | 80.4                                  | 0.44     | compatto          |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 21.7            | 1.75      | 2.13         |
| 6    | 26.8          | 20.9           | 104                                   | 0.52     | compatto          |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 21.7            | 1.75      | 2.13         |
| 7    | 90.0          | 52.5           | 263                                   | 0.94     | molto denso       |                       |                 | 0.3  | 0.43         | 15              | 2         | 2.3          |

Dr = Densità relativa qu = Resistenza alla compressione semplice n = Porosità  
 gs = Peso di volume secco g sat = Peso di volume saturo

Prospetto n.3

| S n. | Limiti di Atterberg |      |      | Cr | Strato coerente | Pv kg/cm <sup>2</sup> | mv cm <sup>3</sup> /kg | Ed    | Cc De Beer | E Webb         |               | E D'Appolonia      |           |
|------|---------------------|------|------|----|-----------------|-----------------------|------------------------|-------|------------|----------------|---------------|--------------------|-----------|
|      | Wl %                | Wp % | Ip % |    |                 |                       |                        |       |            | sabbie argille | sabbie sature | sabbie e ghiaia NC | sabbia SC |
|      | 1                   |      |      |    |                 |                       |                        |       |            |                |               |                    | 0.2       |
| 2    |                     |      |      |    |                 | 3.5                   | 0.026                  | 38.47 | 2.78       | 5.0            | 12.3          | 26.8               | 48.0      |
| 3    |                     |      |      |    |                 | 7.4                   | 0.017                  | 58.5  | 1.99       | 5.5            | 13.1          | 28.1               | 49.7      |
| 4    |                     |      |      |    |                 | 8.8                   | 0.029                  | 34.5  | 0.98       | 4.9            | 12.1          | 26.6               | 47.6      |
| 5    |                     |      |      |    |                 | 10.7                  | 0.010                  | 103   | 2.4        | 6.7            | 14.9          | 30.9               | 53.6      |
| 6    |                     |      |      |    |                 | 12.7                  | 0.006                  | 160.5 | 3.16       | 8.2            | 17.1          | 34.5               | 58.6      |
| 7    |                     |      |      |    |                 | 13.7                  | 0.002                  | 540   | 9.86       | 18.2           | 32.3          | 58.4               | 91.5      |

Wl = Limite di liquidità Wp = Limite di plasticità Ip = Indice di plasticità Cr = Consistenza relativa  
 Pv = Pressione verticale a metà strato mv = Coefficiente di compressibilità volumetrica Ed = Modulo edometrico  
 Cc = Indice di compressibilità E = Modulo di Young NC = Normalmente consolidate SC = Sovraconsolidate

**INTERPRETAZIONE GEOMECCANICA N. 12**

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Committente | Amm.com. di Gasperina |
| Cantiere    | Gasperina             |

|              |    |
|--------------|----|
| Sondaggio n. | 12 |
| Falda a mt.  |    |

**Prospetto n.1**

| S n. | Spess. (mt) | Profond. (mt) | Numero dei colpi |     |      | Statistica          |       | Parametri geotecnici |                       |                       |         |                       |
|------|-------------|---------------|------------------|-----|------|---------------------|-------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
|      |             |               | Media            | max | min. | Deviazione standard |       | G T / mc             | Cu kg/cm <sup>2</sup> | C' kg/cm <sup>2</sup> | Fi' (°) | Qa kg/cm <sup>2</sup> |
| 1    | 1           | 1             | 18.6             | 26  | 7    | 6.53                | Alta  | 1.95                 | 0                     | 35.7                  | 2.42    |                       |
| 2    | 0.6         | 1.6           | 7.33             | 9   | 6    | 1.25                | Bassa | 1.85                 | 0                     | 29.5                  | 0.95    |                       |
| 3    | 5.4         | 7             | 21.1             | 27  | 15   | 3.34                | Media | 1.95                 | 0                     | 36.8                  | 2.74    |                       |
| 4    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |                       |                       |         |                       |
| 5    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |                       |                       |         |                       |
| 6    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |                       |                       |         |                       |
| 7    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |                       |                       |         |                       |

S = Strato G = Peso di vol. Cu = Coesione non drenata C' = Coesione drenata Fi = Ang. di attrito efficace  
 Qa = Carico ammissibile Qa rid. = Carico ammissibile ridotto

**Prospetto n.2**

| S n. | N° colpi spt |                | Resist. statica Rp kg/cm <sup>2</sup> | Dr (0-1) | Strato incoerente | qu kg/cm <sup>2</sup> | Strato coerente | n    | Indice porie | Cont. acqua W % | gs (t/mc) | g sat (t/mc) |
|------|--------------|----------------|---------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-----------------|------|--------------|-----------------|-----------|--------------|
|      | N' spt       | N spt Corretto |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |
| 1    | 18.6         | 16.8           | 84                                    | 0.46     | compatto          |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 21.7            | 1.75      | 2.13         |
| 2    | 7.3          | 5.3            | 26.7                                  | 0.35     | sciolto           |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 23              | 1.65      | 2.03         |
| 3    | 21.1         | 18.1           | 90.3                                  | 0.48     | compatto          |                       |                 | 0.38 | 0.61         | 21.7            | 1.75      | 2.13         |
| 4    |              |                |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |
| 5    |              |                |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |
| 6    |              |                |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |
| 7    |              |                |                                       |          |                   |                       |                 |      |              |                 |           |              |

Dr = Densità relativa qu = Resistenza alla compressione semplice n = Porosità  
 gs = Peso di volume secco g sat = Peso di volume saturo

**Prospetto n.3**

| S n. | Limiti di Atterberg |      |      | Cr | Strato coerente |
|------|---------------------|------|------|----|-----------------|
|      | Wl %                | Wp % | Ip % |    |                 |
| 1    |                     |      |      |    |                 |
| 2    |                     |      |      |    |                 |
| 3    |                     |      |      |    |                 |
| 4    |                     |      |      |    |                 |
| 5    |                     |      |      |    |                 |
| 6    |                     |      |      |    |                 |
| 7    |                     |      |      |    |                 |

| Pv kg/cm <sup>2</sup> | mv cm <sup>3</sup> /kg | Ed    | Cc De Beer | E Webb         |               | E D'Appolonia      |           |
|-----------------------|------------------------|-------|------------|----------------|---------------|--------------------|-----------|
|                       |                        |       |            | sabbie argille | sabbie sature | sabbie e ghiaie NC | sabbie SC |
|                       |                        |       |            | 1.0            | 0.009         | 111.6              | 28.6      |
| 2.5                   | 0.023                  | 44    | 4.39       | 5.1            | 12.5          | 27.2               | 48.4      |
| 8.3                   | 0.008                  | 126.7 | 3.8        | 7.3            | 15.8          | 32.4               | 55.6      |

Wl = Limite di liquidità Wp = Limite di plasticità Ip = Indice di plasticità Cr = Consistenza relativa  
 Pv = Pressione verticale a metà strato mv = Coefficiente di compressibilità volumetrica Ed = Modulo edometrico  
 Cc = Indice di compressibilità E = Modulo di Young NC = Normalmente consolidate SC = Sovraconsolidate

**INTERPRETAZIONE GEOMECCANICA N.13**

Committente **Amm.com. di Gasperina**  
 Cantiere **Gasperina**

Sondaggio n. **13**  
 Falda a mt.

**Prospetto n.1**

| S n. | Spess. (mt) | Profond. (mt) | Numero dei colpi |     |      | Statistica          |       | Parametri geotecnici |           |           |        |           |                |
|------|-------------|---------------|------------------|-----|------|---------------------|-------|----------------------|-----------|-----------|--------|-----------|----------------|
|      |             |               | Media            | max | min. | Deviazione standard |       | G T / mc             | Cu kg/cmq | C' kg/cmq | F' (°) | Qa kg/cmq | Qa rid. kg/cmq |
| 1    | 1.4         | 1.4           | 19.9             | 26  | 10   | 5.44                | Alta  | 1.95                 |           | 0         | 36.3   | 2.58      |                |
| 2    | 0.4         | 1.8           | 7                | 8   | 6    | 1                   | Bassa | 1.85                 |           | 0         | 29.2   | 0.91      |                |
| 3    | 5.2         | 7             | 22.9             | 28  | 12   | 3.91                | Media | 1.95                 |           | 0         | 37.5   | 2.97      |                |
| 4    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |           |           |        |           |                |
| 5    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |           |           |        |           |                |
| 6    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |           |           |        |           |                |
| 7    |             |               |                  |     |      |                     |       |                      |           |           |        |           |                |

S = Strato G = Peso di vol. Cu = Coesione non drenata C' = Coesione drenata F' = Ang. di attrito efficace  
 Qa = Carico ammissibile Qa rid. = Carico ammissibile ridotto

**Prospetto n.2**

| S n. | N°. colpi spt |                | Resist. statica |      | Dr (0-1) | Strato incoerente | qu kg/cmq | Strato coerente | n    | Indice porie | Cont. acqua W % | gs (t/mc) | g sat (t/mc) |
|------|---------------|----------------|-----------------|------|----------|-------------------|-----------|-----------------|------|--------------|-----------------|-----------|--------------|
|      | N' spt        | N spt Corretto | Rp kg/cmq       | Dr   |          |                   |           |                 |      |              |                 |           |              |
| 1    | 19.9          | 17.4           | 87.1            | 0.47 | compatto |                   | 0.38      | 0.61            | 21.7 | 1.75         | 2.13            |           |              |
| 2    | 7.0           | 5.0            | 25              | 0.35 | sciolto  |                   | 0.38      | 0.61            | 23   | 1.65         | 2.03            |           |              |
| 3    | 22.9          | 18.9           | 94.7            | 0.49 | compatto |                   | 0.38      | 0.61            | 21.7 | 1.75         | 2.13            |           |              |
| 4    |               |                |                 |      |          |                   |           |                 |      |              |                 |           |              |
| 5    |               |                |                 |      |          |                   |           |                 |      |              |                 |           |              |
| 6    |               |                |                 |      |          |                   |           |                 |      |              |                 |           |              |
| 7    |               |                |                 |      |          |                   |           |                 |      |              |                 |           |              |

Dr = Densità relativa qu = Resistenza alla compressione semplice n = Porosità  
 gs = Peso di volume secco g sat = Peso di volume saturo

**Prospetto n.3**

| S n. | Limiti di Atterberg |      |      | Cr | Strato coerente | Pv kg/cmq | mv cmq/kg | Ed    | Cc De Beer | E Webb         |               | E D'Appolonia      |           |
|------|---------------------|------|------|----|-----------------|-----------|-----------|-------|------------|----------------|---------------|--------------------|-----------|
|      | Wl %                | Wp % | Ip % |    |                 |           |           |       |            | sabbie argille | sabbie sature | sabbia e ghiaia NC | sabbia SC |
| 1    |                     |      |      |    |                 | 1.4       | 0.008     | 119.1 | 21.8       | 7.1            | 15.5          | 31.9               | 55.0      |
| 2    |                     |      |      |    |                 | 3.1       | 0.024     | 42    | 3.39       | 5.1            | 12.4          | 27.1               | 48.3      |
| 3    |                     |      |      |    |                 | 8.5       | 0.007     | 137.3 | 4.02       | 7.6            | 16.2          | 33.1               | 56.5      |
| 4    |                     |      |      |    |                 |           |           |       |            |                |               |                    |           |
| 5    |                     |      |      |    |                 |           |           |       |            |                |               |                    |           |
| 6    |                     |      |      |    |                 |           |           |       |            |                |               |                    |           |
| 7    |                     |      |      |    |                 |           |           |       |            |                |               |                    |           |

Wl = Limite di liquidità Wp = Limite di plasticità Ip = indice di plasticità Cr = Consistenza relativa  
 Pv = Pressione verticale a metà strato mv = Coefficiente di compressibilità volumetrica Ed = Modulo edometrico  
 Cc = indice di compressibilità E = Modulo di Young NC = Normalmente consolidate SC = Sovraconsolidate

## 2.2. Acquisizione dati sismici

Per l'esecuzione delle misure di velocità sismica è stato impiegato il seguente apparato di acquisizione:

- sismografo a 24 canali SUNDA mod.ECHO24,
- cavo geofonico di 24 geofoni OYO GS20-DX,
- attrezzatura per l'energizzazione in superficie costituita da maglio battente di 10 Kg.

Le misure sono state eseguite da un Geologo "Prospettore Geofisico", coadiuvato da un "Aiuto Prospettore".

Durante i rilievi si è provveduto a controllare costantemente la qualità dei dati per verificare l'operatività del sistema.

Le metodologie di indagine e le modalità adottate per l'esecuzione delle misure sono state concordate preventivamente con i tecnici responsabili dei lavori.

I sismogrammi relativi alle indagini svolte sono stati registrati direttamente in campagna e successivamente elaborati in studio su personal computer.

Sono stati eseguiti n.2 stendimenti da 60ml con 12 canali e distanze intergeofoniche di 5m, per corrispondenti profondità d'indagine rispettivamente fino a 20 m dal p.c.; sono stati effettuati profili diretti, coniugati e centrali che hanno fornito dati ancor più dettagliati sulla geometria degli orizzonti rifrattori più superficiali.

La seguente tabella riassume i parametri di acquisizione adottati in campagna:

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| N.2 PROFILI SISMICI A RIFRAZIONE DA 60ml | 12           |
| N.CANALI DI REGISTRAZIONE                | 5 m          |
| EQUIDISTANZE                             | 3            |
| N. SCOPPI                                | 200 ms       |
| VELOCITA' DI CAMPIONAMENTO               | maglio 10 kg |
| SISTEMA DI ENERGIZZAZIONE                |              |

## 2.3. Analisi delle misure

L'interpretazione dei dati è stata effettuata mediante l'utilizzo del programma GRM-Pasi.

Il calcolo degli spessori viene comunemente effettuato con il metodo dei "delay times" e/o quello dei "tempi intercetti"; il primo può essere applicato solamente quando esiste una copertura degli eventi diretti ed inversi rifratti dall'orizzonte di cui si vuole definire il "delay time" e successivamente la profondità.

I dati desunti per i profili sismici eseguiti sono riportati negli allegati. Relativamente ad ogni profilo vengono fornite le dromocrone, una tabella tempi-distanze e una tabella che riporta le velocità reali (in m/sec) e la profondità (in metri) di ogni singolo strato rilevato dal p.c.

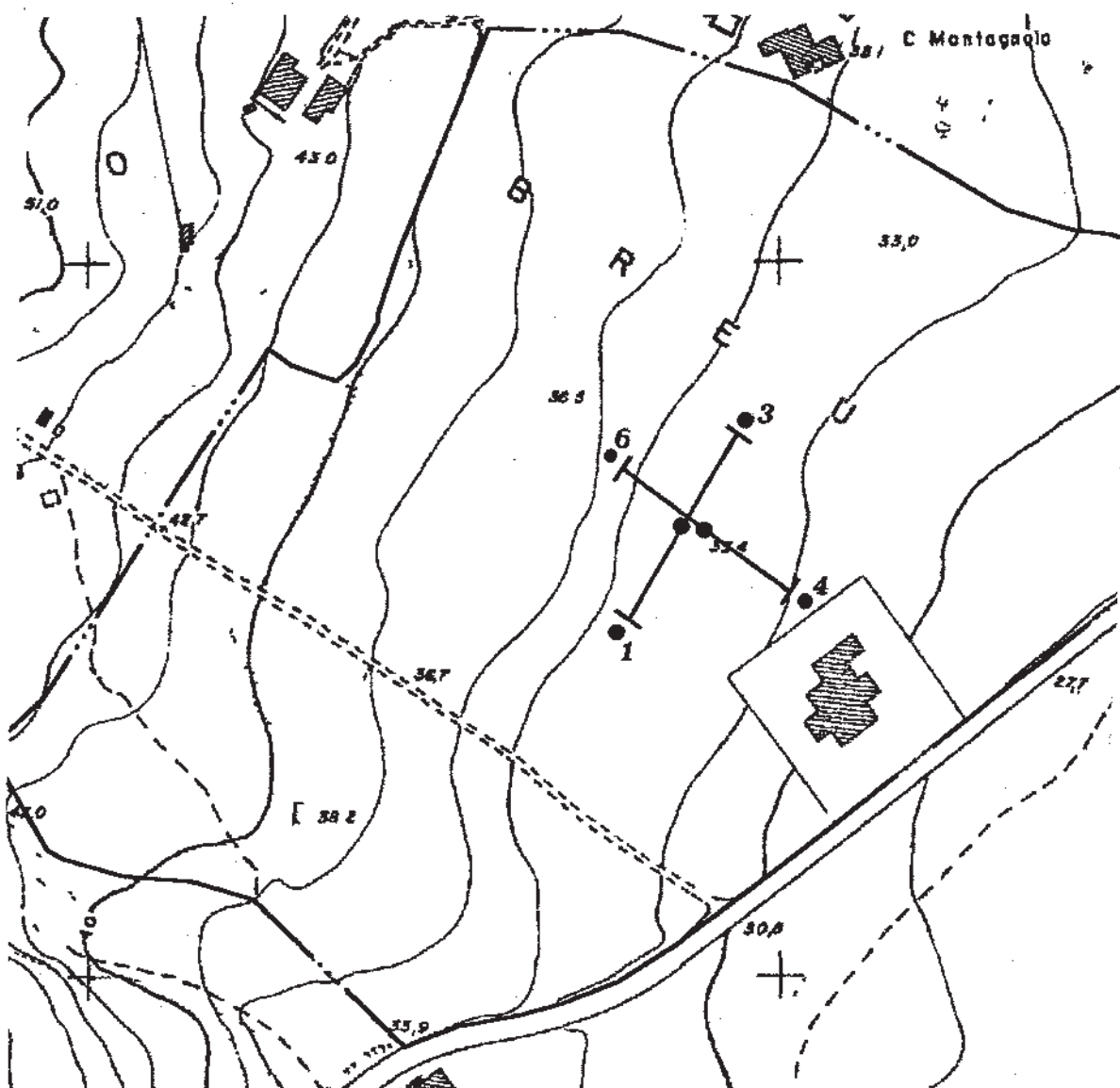
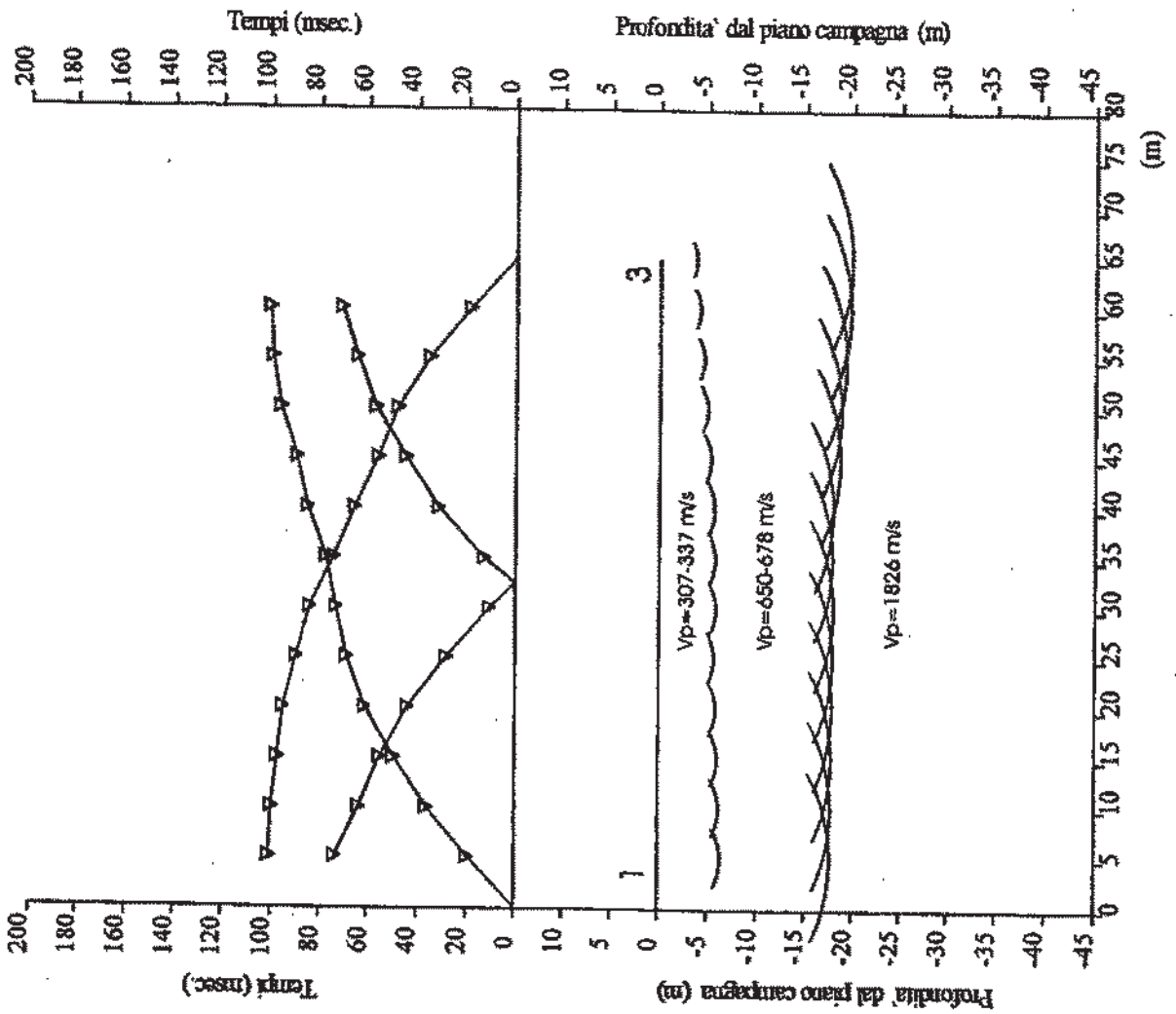


Fig. 1 - UBICAZIONE INDAGINI





LEGENDA

- Stesa geofonica
- Scoppio

Scala 1:2.000



**LEGENDA**

-  Tempi dei primi arrivi ai geofoni
-  Profilo topografico
-  Distanza dalla superficie topografica del limite di strato all'involuppo degli archi
-  2500 m/s Velocita' sismica dello strato in metri al secondo

**PROSPERAZIONE SISMICA**  
 Piano insediamenti produttivi

Comm: Amministrazione del Comune di Gasperino

Base sismica : gasp1-3

AIL 1 15.06.01

**LEGENDA**

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato all'involuppo degli archi
- 2500 m/s Velocità sismica dello strato in metri al secondo

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| <b>PROSEZIONE SISMICA</b>                 |          |
| Piani insediamenti produttivi             |          |
| Comm: Amministrazione Comune di Gasperina |          |
| Base sismica:                             | gasp4-6  |
| All. 1                                    | 15.06.01 |

