# COMUNE DI VARAZZE

PROVINCIA DI SAVONA

## RIPASCIMENTO STRUTTURALE DELLA SPIAGGIA COMPRESA TRA PUNTA DELL'OLMO E PUNTA ASPERA

### ALLEGATO 1

### MATERIALE DI SPIAGGIA

(analisi granulometrica)

- Verbale di prelievo campioni
- Campione SP1 Certificato 35 del 23.01.2020 – Sgl di Vado Ligure (SV)
- Campione SS -2 Certificato 36 del 23.01.2020 – Sgl di Vado Ligure (SV)
- Campione SS -4.5 Certificato 37 del 23.01.2020 – Sgl di Vado Ligure (SV)

**VERBALE DI CAMPIONAMENTO**

Sito da ripascere

**CODICE CAMPIONE SP/E 01**

| |
|---|
| Data e ora del campionamento: **07.10.2020 – ore 10.00** |
| Richiedente: **Punta dell'Olmo S.p.a. – Via Torino 5/10 – 17100 SAVONA** |
| Prelevatore: **Ing. Giorgio Franzoni** |
| Comune e ubicazione punto campionamento: **Comune di Varazze – spiaggia delle Bergamasche** |

**DESCRIZIONE METODOLOGICA**

**Sono stati prelevati n. 16 sottocampioni, suddividendo la linea di battigia della cella in 16 parti ed effettuando altrettanti prelievi presso tale linea, alla profondità di 3-4 cm. Il campione è stato sigillato in sacchetto di polietilene vergine trasparente e consegnato tal quale.**

**DISEGNO DEL SITO DI PRELIEVO**




**PARAMETRI DA DETERMINARE**

✔ Granulometria – scala Wentworth

Prelevatori

Ing. Giorgio Franzoni

## VERBALE DI CAMPIONAMENTO

Sito da ripascere

**CODICE CAMPIONE SS -2 e SS -4.5**

| |
|---|
| Data e ora del campionamento: **13.10.2020 – ore 10.00** |
| Richiedente: **Punta dell'Olmo S.p.a. – Via Torino 5/10 – 17100 SAVONA** |
| Prelevatore: **Dr. Ubaldo Pantaleo / Ing. Giorgio Franzoni** |
| Comune e ubicazione punto campionamento: **Comune di Varazze – spiaggia delle Bergamasche** |

**DESCRIZIONE METODOLOGICA**

**Sono stati prelevati n. 5 campioni di sedimento a profondità comprese tra i 2 ed i 5 metri ai fini della caratterizzazione granulometrica del substrato. Il prelievo è stato effettuato da un operatore subacqueo in immersione mediante sassola. Ciascun campione è stato conservato in sacchetti di polietilene ermetici, idoneamente etichettato. A terra i sacchetti sono stati raccolti come segue: 201+204 in SS-2 e 202+203+205 in SS-4.5**

**Nella tabella di seguito vengono indicate le informazioni relative alle stazioni di prelievo dei sedimenti:**

| Nome campione | Profondità (m) | Nome stazione | Campione |
|---|---|---|---|
| TR12-1 | 2 | 201 | SS -2 |
| TR12-2 | 4 | 202 | SS -4.5 |
| TR12-3 | 5 | 203 | SS -4.5 |
| TR09-1 | 2,5 | 204 | SS -2 |
| TR09-2 | 4,5 | 205 | SS -4.5 |

**PARAMETRI DA DETERMINARE**

✔ Granulometria – scala Wentworth

Prelevatori

Ing. Giorgio Franzoni
Dr. Ubaldo Pantaleo



**SERVIZI GEOTECNICI LIGURI -** LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

**Data emissione: 23/01/2020**

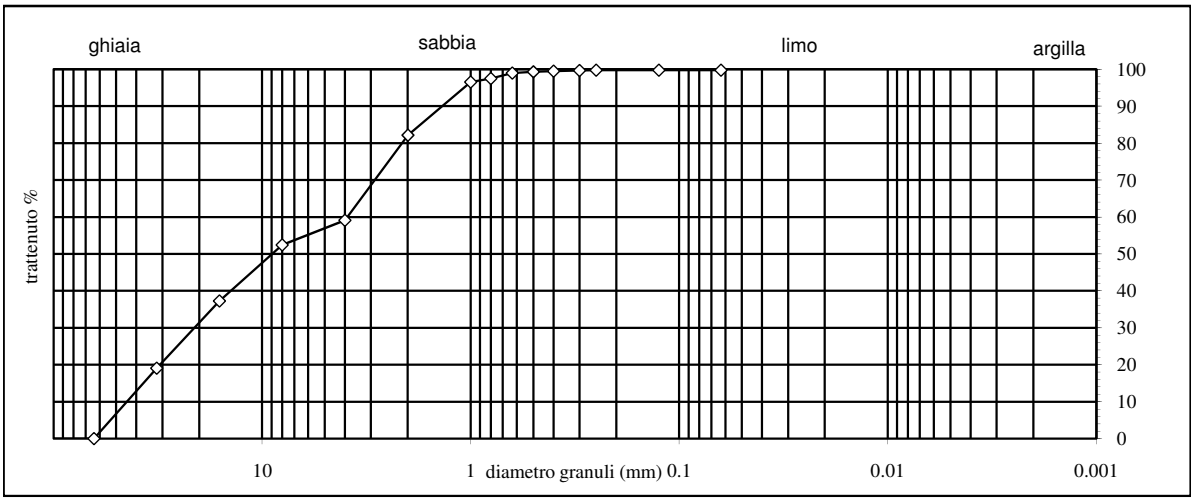
## *ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH*

**Certificato n° 35**

| | |
|---|---|
| **Committente: Punta dell'Olmo S.p.A.** | **Sondaggio:** |
| **Cantiere: Ripascimento spiaggia bergamasca** | **Campione: SP1** |
| **Località: Varazze (SV)** | **Profondità: emersa** |
| **Verbale di accettazione n°: 06** | **Data esecuzione prova: 21-22/01/2020** |
| **Data verbale: 14/01/2020** | **Specifica di prova: ASTM** |
| **Note:** | **Rep: 20/010** |

***Analisi con setacci*** **Terreno analizzato M (gr) = 1513.98**

| Setacci (ϕ) | Apertura maglie (mm) | Peso terreno trattenuto (gr) | Parziale dei trattenuti % | Totale dei trattenuti % | Totale dei passanti % |
|---|---|---|---|---|---|
| **-7** | **128** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-6** | **64** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-5** | **32** | 288.45 | 19.05 | 19.05 | 80.95 |
| **-4** | **16** | 275.06 | 18.17 | 37.22 | 62.78 |
| **-3** | **8** | 229.30 | 15.15 | 52.37 | 47.63 |
| **-2** | **4** | 101.09 | 6.68 | 59.04 | 40.96 |
| **-1** | **2** | 349.56 | 23.09 | 82.13 | 17.87 |
| **0** | **1** | 217.82 | 14.39 | 96.52 | 3.48 |
| **0.32** | **0.80** | 14.20 | 0.94 | 97.46 | 2.54 |
| **0.67** | **0.63** | 21.87 | 1.44 | 98.90 | 1.10 |
| **1** | **0.50** | 6.41 | 0.42 | 99.32 | 0.68 |
| **1.32** | **0.40** | 1.76 | 0.12 | 99.44 | 0.56 |
| **1.73** | **0.30** | 3.05 | 0.20 | 99.64 | 0.36 |
| **2** | **0.25** | 0.73 | 0.05 | 99.69 | 0.31 |
| **3** | **0.125** | 0.43 | 0.03 | 99.72 | 0.28 |
| **4** | **0.063** | 0.12 | 0.01 | 99.73 | 0.27 |
| **Fondo** | | 4.13 | | | |




| Parametri granulometrici | | | Classi granulometriche | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Media Mz (ϕ) | ϕ 5 (ϕ) | ϕ 16 (ϕ) | % ghiaia | % sabbia | % limo/argilla |
| **-3.00** | **-5.73** | **-5.09** | | | |
| Classazione (ϕ) | ϕ 25 (ϕ) | ϕ 50 (ϕ) | **59.04** | **40.68** | **0.27** |
| **1.92** | **-4.58** | **-3.15** | | | |
| Curtosi | ϕ 75 (ϕ) | ϕ 84 (ϕ) | | | |
| **0.63** | **-1.20** | **-0.77** | | | |
| Asimmetria | Media Mz (mm) | ϕ 95 (ϕ) | **Nota: N.D. = non determinabile** | | |
| **0.09** | **8.01** | **-0.20** | **ϕ = -log2(ϕ (mm))** | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

**SERVIZI GEOTECNICI LIGURI -** LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

**Data emissione: 23/01/2020**

## *ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH*

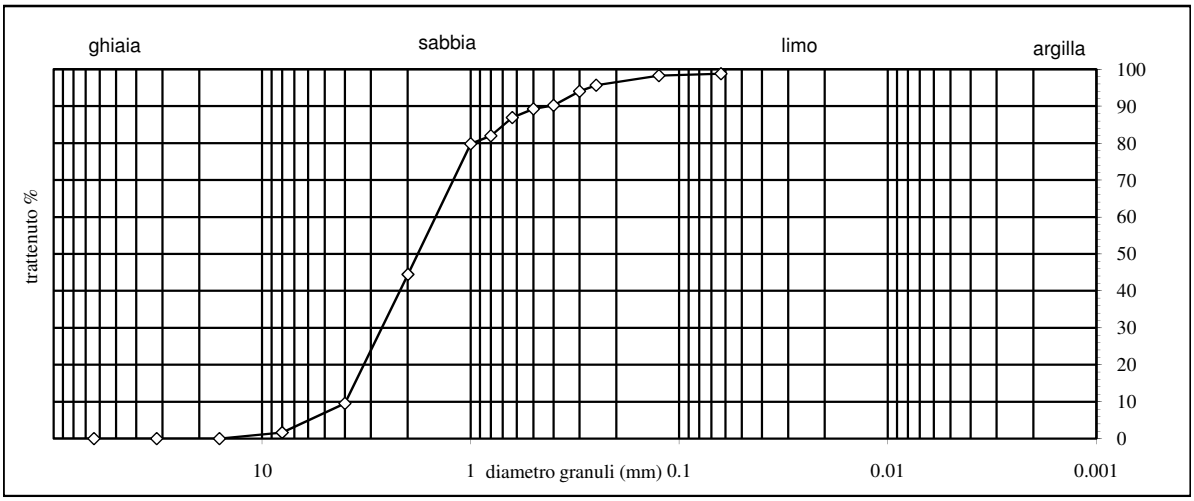
**Certificato n° 36**

**Committente: Punta dell'Olmo S.p.A.**
**Cantiere: Ripascimento spiaggia bergamasca**
**Località: Varazze (SV)**
**Verbale di accettazione n°: 06**
**Data verbale: 14/01/2020**
**Note:**

**Sondaggio:**
**Campione: S.S.**
**Profondità: -2.00 m**
**Data esecuzione prova: 21-22/01/2020**
**Specifica di prova: ASTM**
**Rep: 20/010**

***Analisi con setacci*** **Terreno analizzato M (gr) = 564.11**

| Setacci (ϕ) | Apertura maglie (mm) | Peso terreno trattenuto (gr) | Parziale dei trattenuti % | Totale dei trattenuti % | Totale dei passanti % |
|---|---|---|---|---|---|
| **-7** | **128** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-6** | **64** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-5** | **32** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-4** | **16** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-3** | **8** | 9.35 | 1.66 | 1.66 | 98.34 |
| **-2** | **4** | 44.12 | 7.82 | 9.48 | 90.52 |
| **-1** | **2** | 197.15 | 34.95 | 44.43 | 55.57 |
| **0** | **1** | 199.51 | 35.37 | 79.79 | 20.21 |
| **0.32** | **0.80** | 12.29 | 2.18 | 81.97 | 18.03 |
| **0.67** | **0.63** | 27.68 | 4.91 | 86.88 | 13.12 |
| **1** | **0.50** | 13.43 | 2.38 | 89.26 | 10.74 |
| **1.32** | **0.40** | 5.14 | 0.91 | 90.17 | 9.83 |
| **1.73** | **0.30** | 21.73 | 3.85 | 94.02 | 5.98 |
| **2** | **0.25** | 9.24 | 1.64 | 95.66 | 4.34 |
| **3** | **0.125** | 14.55 | 2.58 | 98.24 | 1.76 |
| **4** | **0.063** | 2.77 | 0.49 | 98.73 | 1.27 |
| **Fondo** | | 7.15 | | | |




| Parametri granulometrici | | | Classi granulometriche | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Media Mz (ϕ) | ϕ 5 (ϕ) | ϕ 16 (ϕ) | % ghiaia | % sabbia | % limo/argilla |
| **-0.71** | **-2.58** | **-1.81** | | | |
| Classazione (ϕ) | ϕ 25 (ϕ) | ϕ 50 (ϕ) | **9.48** | **89.25** | **1.27** |
| **1.22** | **-1.49** | **-0.77** | | | |
| Curtosi | ϕ 75 (ϕ) | ϕ 84 (ϕ) | | | |
| **0.37** | **-0.24** | **0.45** | | | |
| Asimmetria | Media Mz (mm) | ϕ 95 (ϕ) | **Nota: N.D. = non determinabile** | | |
| **0.12** | **1.63** | **1.75** | **ϕ = -log2(ϕ (mm))** | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

**SERVIZI GEOTECNICI LIGURI -** LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

**Data emissione: 23/01/2020**

## *ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH*

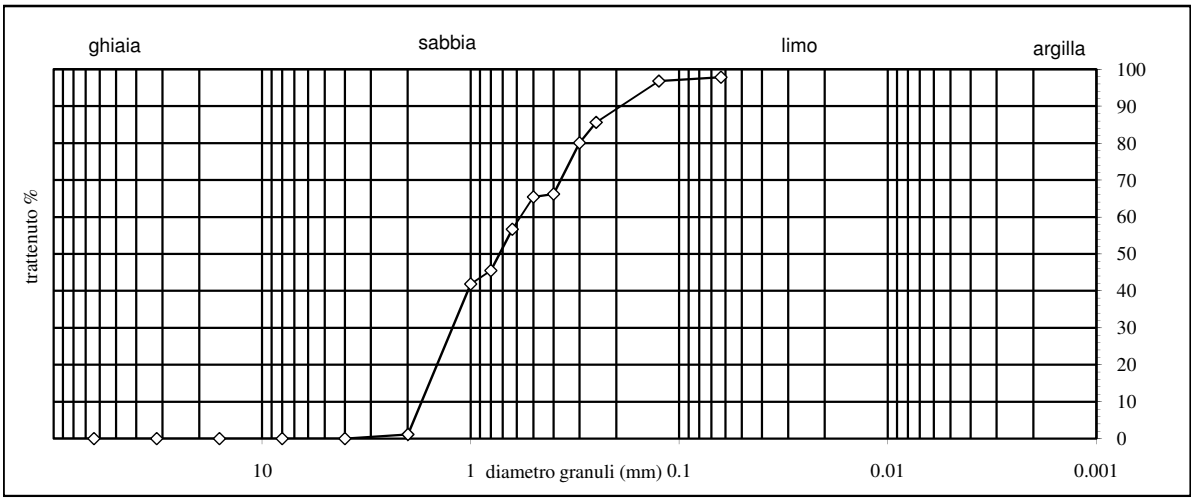
**Certificato n° 37**

**Committente: Punta dell'Olmo S.p.A.**
**Cantiere: Ripascimento spiaggia bergamasca**
**Località: Varazze (SV)**
**Verbale di accettazione n°: 06**
**Data verbale: 14/01/2020**
**Note:**

**Sondaggio:**
**Campione: S.S.**
**Profondità: -4.50 m**
**Data esecuzione prova: 21-22/01/2020**
**Specifica di prova: ASTM**
**Rep: 20/010**

***Analisi con setacci*** **Terreno analizzato M (gr) = 461.26**

| Setacci (ϕ) | Apertura maglie (mm) | Peso terreno trattenuto (gr) | Parziale dei trattenuti % | Totale dei trattenuti % | Totale dei passanti % |
|---|---|---|---|---|---|
| **-7** | **128** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-6** | **64** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-5** | **32** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-4** | **16** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-3** | **8** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-2** | **4** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| **-1** | **2** | 5.14 | 1.11 | 1.11 | 98.89 |
| **0** | **1** | 187.83 | 40.72 | 41.84 | 58.16 |
| **0.32** | **0.80** | 16.62 | 3.60 | 45.44 | 54.56 |
| **0.67** | **0.63** | 51.79 | 11.23 | 56.67 | 43.33 |
| **1** | **0.50** | 40.22 | 8.72 | 65.39 | 34.61 |
| **1.32** | **0.40** | 3.47 | 0.75 | 66.14 | 33.86 |
| **1.73** | **0.30** | 64.22 | 13.92 | 80.06 | 19.94 |
| **2** | **0.25** | 25.71 | 5.57 | 85.63 | 14.37 |
| **3** | **0.125** | 51.54 | 11.17 | 96.81 | 3.19 |
| **4** | **0.063** | 4.78 | 1.04 | 97.85 | 2.15 |
| **Fondo** | | 9.94 | | | |




| Parametri granulometrici | | | Classi granulometriche | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Media Mz (ϕ) | ϕ 5 (ϕ) | ϕ 16 (ϕ) | % ghiaia | % sabbia | % limo/argilla |
| **0.62** | **-0.85** | **-0.58** | | | |
| Classazione (ϕ) | ϕ 25 (ϕ) | ϕ 50 (ϕ) | **0.00** | **97.85** | **2.15** |
| **1.21** | **-0.38** | **0.51** | | | |
| Curtosi | ϕ 75 (ϕ) | ϕ 84 (ϕ) | | | |
| **0.59** | **1.64** | **1.94** | | | |
| Asimmetria | Media Mz (mm) | ϕ 95 (ϕ) | **Nota: N.D. = non determinabile** | | |
| **0.21** | **0.65** | **2.94** | **ϕ = -log2(ϕ (mm))** | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi