



**gaia** di Elena Ghetti & C. s.n.c.  
Sede legale e operativa:  
via Pironi, 68, 44012 Bondeno (Ferrara)  
Tel/Fax: 0532-898245  
e-mail: consulenze@gaia-ambiente.eu

RTI  
HERAMBIENTE SpA  
NCE/CGX/GAIA/ASTRA/TIM  
OIL/EUREKA/VEOLIA

r\_emi.ro.Giunta - Prot. 05/01/2022.0004540.E

## **Sito ENI Ravenna - Ponticelle**

### **ALLEGATO 6 - CERTIFICATI PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO**

**Campioni rimaneggiati**





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT1 m 3.00 - 3.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>3.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>3.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT1 m 3.00 - 3.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

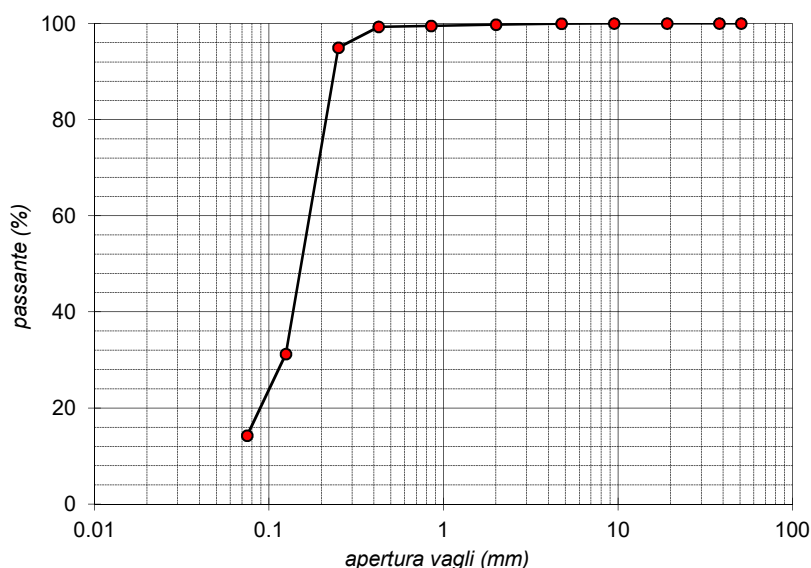
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.19	0.04	0.04	99.96
291	setaccio	2.0	0.95	0.20	0.25	99.75
292	setaccio	0.850	1.22	0.26	0.51	99.49
293	setaccio	0.425	0.81	0.17	0.68	99.32
282	setaccio	0.250	20.26	4.36	5.04	94.96
283	setaccio	0.125	296.25	63.73	68.78	31.22
286	setaccio	0.075	78.88	16.97	85.75	14.25
	fondo		66.26	14.25	100.00	0.00
TOTALE			464.82		$\phi$ max (mm) = 5.2	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.2%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	85.7%	85.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	14.3%	14.3%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT2 m 4.50 - 4.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>4.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia marrone grigiastra
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>4.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT2 m 4.50 - 4.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia marrone grigiastra

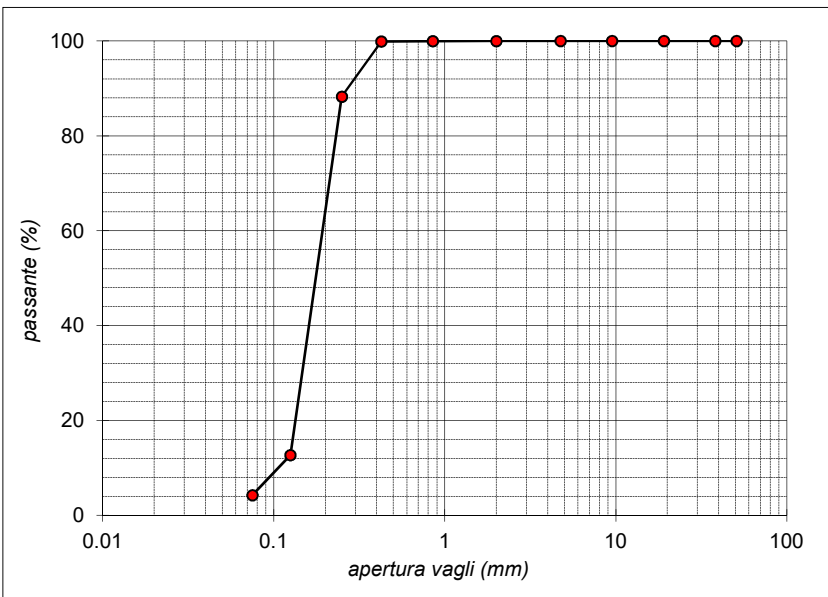
codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.13	0.03	0.03	99.97
292	setaccio	0.850	0.12	0.02	0.05	99.95
293	setaccio	0.425	0.34	0.07	0.12	99.88
282	setaccio	0.250	59.14	11.63	11.74	88.26
283	setaccio	0.125	384.32	75.55	87.29	12.71
286	setaccio	0.075	42.97	8.45	95.74	4.26
	fondo		21.67	4.26	100.00	0.00
TOTALE			508.69		$\phi$ max (mm) = 2.6	

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	95.7%	95.7%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	4.3%	4.3%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT3 m 6.00 - 6.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>6.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia limosa argillosa grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>6.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT3 m 6.00 - 6.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia limosa argillosa grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.80	0.35	0.35	99.65
291	setaccio	2.0	1.28	0.25	0.60	99.40
292	setaccio	0.850	1.48	0.29	0.89	99.11
293	setaccio	0.425	3.26	0.64	1.52	98.48
282	setaccio	0.250	32.62	6.36	7.88	92.12
283	setaccio	0.125	271.71	52.96	60.84	39.16
286	setaccio	0.075	85.71	16.71	77.54	22.46
	fondo		115.23	22.46	100.00	0.00
TOTALE			513.09		$\phi$ max (mm) = 6.4	

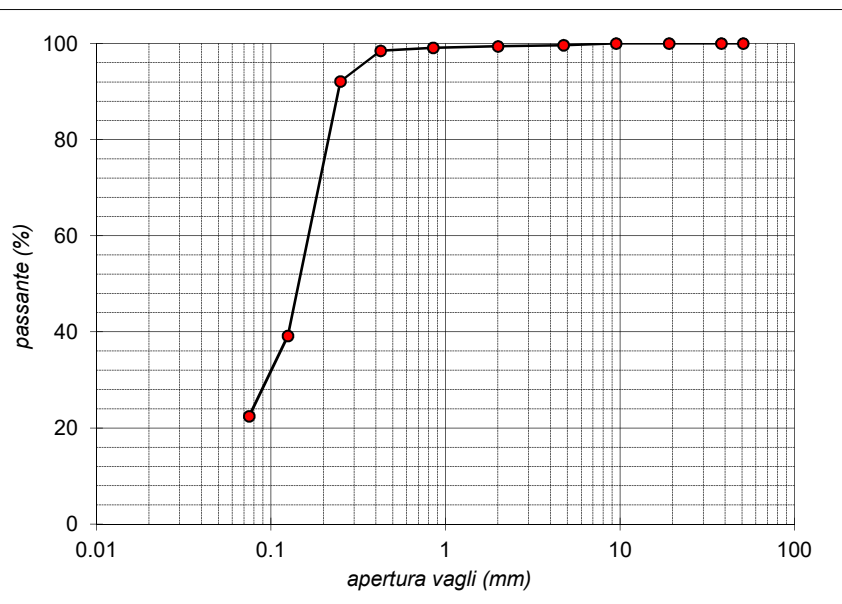
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.4%	0.6%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	77.2%	76.9%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	22.5%	22.5%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli







Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT4 m 7.50 - 7.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>7.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia limosa grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
-	NOTE: -
<b>7.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT4 m 7.50 - 7.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

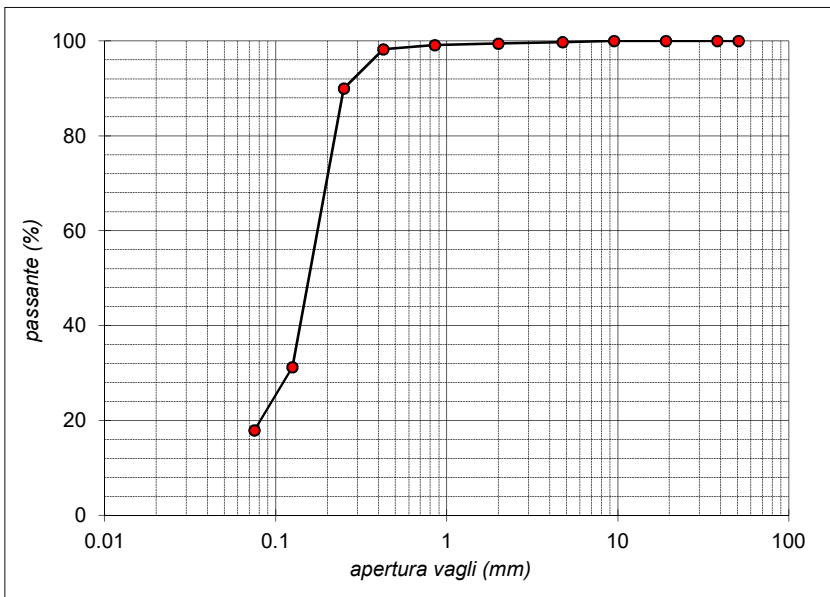
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia limosa grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.11	0.26	0.26	99.74
291	setaccio	2.0	1.33	0.31	0.56	99.44
292	setaccio	0.850	1.38	0.32	0.88	99.12
293	setaccio	0.425	3.83	0.88	1.77	98.23
282	setaccio	0.250	35.85	8.27	10.04	89.96
283	setaccio	0.125	254.52	58.72	68.76	31.24
286	setaccio	0.075	57.70	13.31	82.07	17.93
	fondo		77.69	17.93	100.00	0.00
TOTALE			433.41		$\phi$ max (mm) = 6.0	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.3%	0.6%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	81.8%	81.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	17.9%	17.9%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT5 m 9.00 - 9.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>9.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>9.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT5 m 9.00 - 9.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

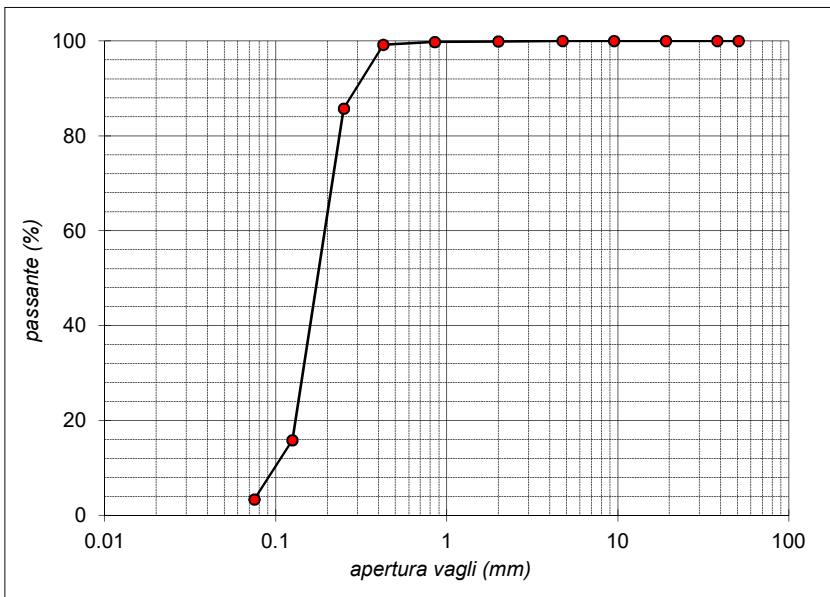
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.30	0.10	0.10	99.90
292	setaccio	0.850	0.40	0.13	0.23	99.77
293	setaccio	0.425	1.73	0.57	0.81	99.19
282	setaccio	0.250	40.51	13.45	14.26	85.74
283	setaccio	0.125	210.44	69.89	84.15	15.85
286	setaccio	0.075	37.57	12.48	96.63	3.37
	fondo		10.14	3.37	100.00	0.00
TOTALE			301.09		$\phi$ max (mm) = 2.5	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.1%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	96.6%	96.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	3.4%	3.4%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT6 m 10.50 - 10.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>10.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigio scuro
	W naturale (%) -
	$\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) -
	$\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	$\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	porosità (%) -
	indice dei vuoti -
	grado di saturazione (%) -
	massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE
	Umidità Naturale - Trassiale UU -
	Limiti Atterberg - Trassiale CIU -
	Gran. Setacciatura SI Edometria -
	Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto -
	Peso di Volume - Espansione L.L. -
	Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. -
	Analisi Chimica - Colonna Risonante -
	Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>10.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT6 m 10.50 - 10.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

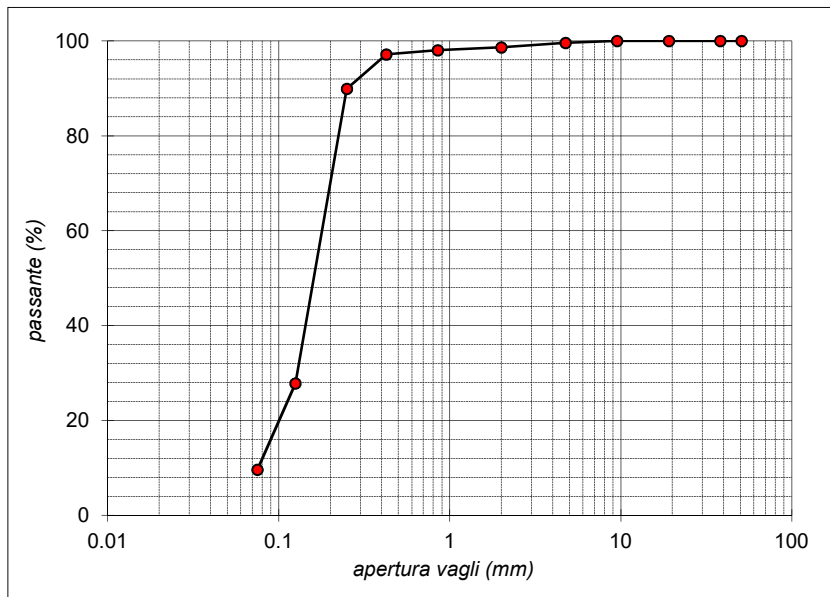
#### Sabbia grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.76	0.42	0.42	99.58
291	setaccio	2.0	4.02	0.95	1.36	98.64
292	setaccio	0.850	2.53	0.60	1.96	98.04
293	setaccio	0.425	3.78	0.89	2.85	97.15
282	setaccio	0.250	30.72	7.25	10.10	89.90
283	setaccio	0.125	263.22	62.08	72.18	27.82
286	setaccio	0.075	77.14	18.19	90.37	9.63
	fondo		40.81	9.63	100.00	0.00
TOTALE			423.98		$\phi$ max (mm) = 5.6	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.4%	1.4%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	90.0%	89.0%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	9.6%	9.6%

Soluzione disperdente preparata al momento



Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT7 m 12.00 - 12.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>12.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia debolmente limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>12.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT7 m 12.00 - 12.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

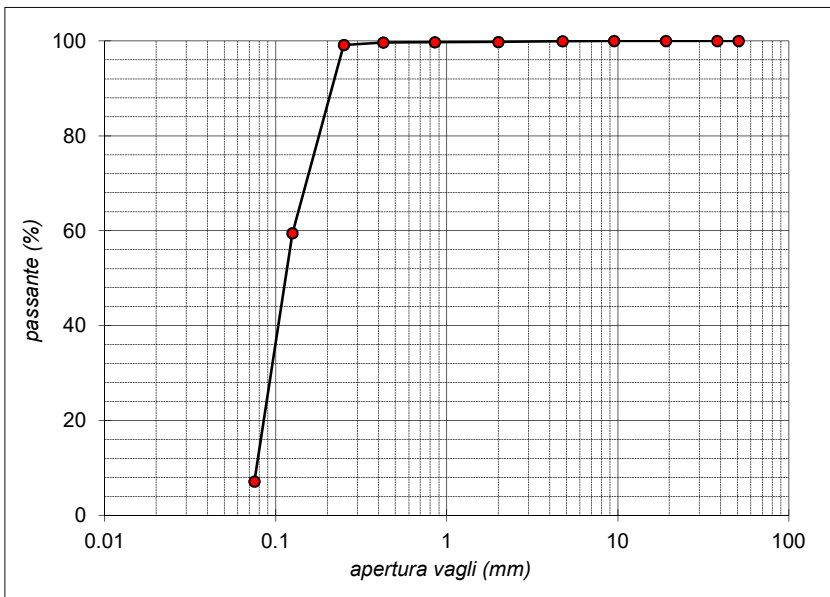
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia debolmente limosa grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.29	0.06	0.06	99.94
291	setaccio	2.0	0.87	0.17	0.23	99.77
292	setaccio	0.850	0.15	0.03	0.26	99.74
293	setaccio	0.425	0.34	0.07	0.33	99.67
282	setaccio	0.250	2.65	0.53	0.86	99.14
283	setaccio	0.125	198.14	39.65	40.51	59.49
286	setaccio	0.075	261.63	52.35	92.86	7.14
	fondo		35.68	7.14	100.00	0.00
TOTALE			499.75		$\phi$ max (mm) = 5.4	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.1%	0.2%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	92.8%	92.6%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	7.1%	7.1%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

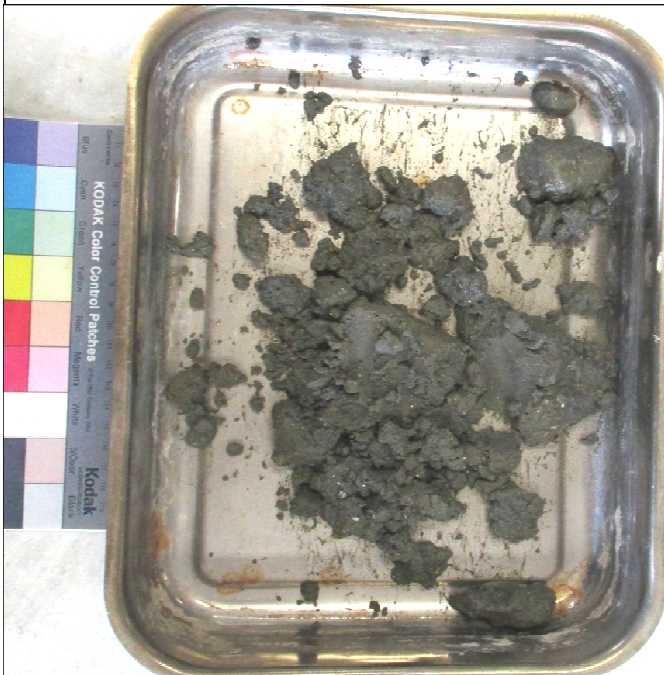
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT8 m 13.50 - 13.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>13.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>13.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT8 m 13.50 - 13.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.25	0.30	0.30	99.70
291	setaccio	2.0	1.20	0.29	0.59	99.41
292	setaccio	0.850	0.78	0.19	0.77	99.23
293	setaccio	0.425	1.64	0.39	1.16	98.84
282	setaccio	0.250	21.86	5.23	6.39	93.61
283	setaccio	0.125	159.34	38.12	44.51	55.49
286	setaccio	0.075	189.81	45.41	89.92	10.08
	fondo		42.15	10.08	100.00	0.00
TOTALE			418.03		$\phi$ max (mm) = 6.2	

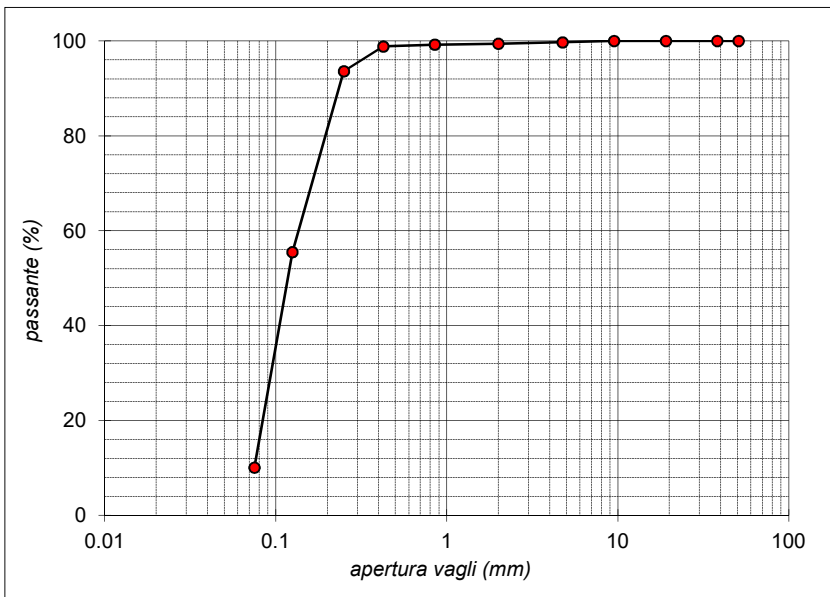
-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.3%	0.6%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	89.6%	89.3%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	10.1%	10.1%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT9 m 28.50 - 28.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>28.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>28.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT9 m 28.50 - 28.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.00	0.00	0.00	100.00
292	setaccio	0.850	0.05	0.01	0.01	99.99
293	setaccio	0.425	0.23	0.06	0.08	99.92
282	setaccio	0.250	66.40	17.87	17.94	82.06
283	setaccio	0.125	134.07	36.08	54.02	45.98
286	setaccio	0.075	78.94	21.24	75.27	24.73
	fondo		91.91	24.73	100.00	0.00
TOTALE			371.60		$\phi$ max (mm) = 0.9	

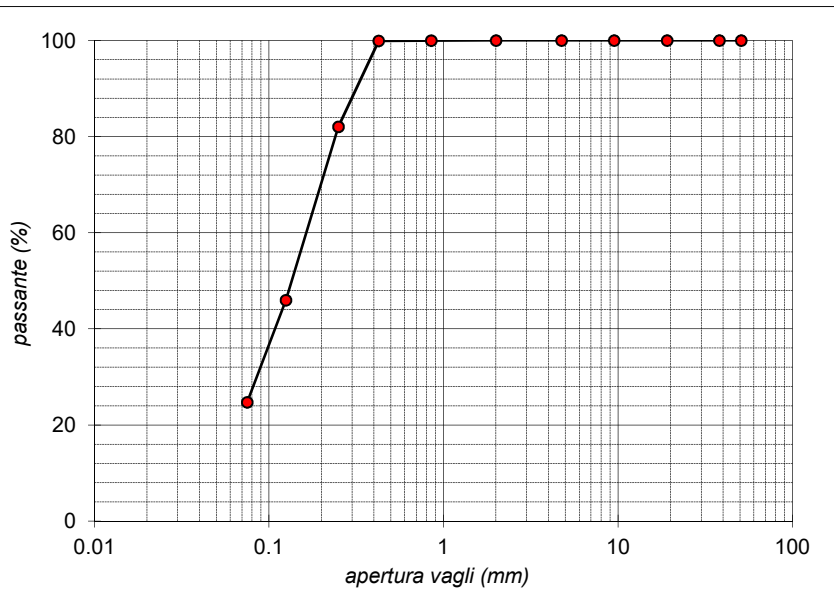
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	75.3%	75.3%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	24.7%	24.7%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



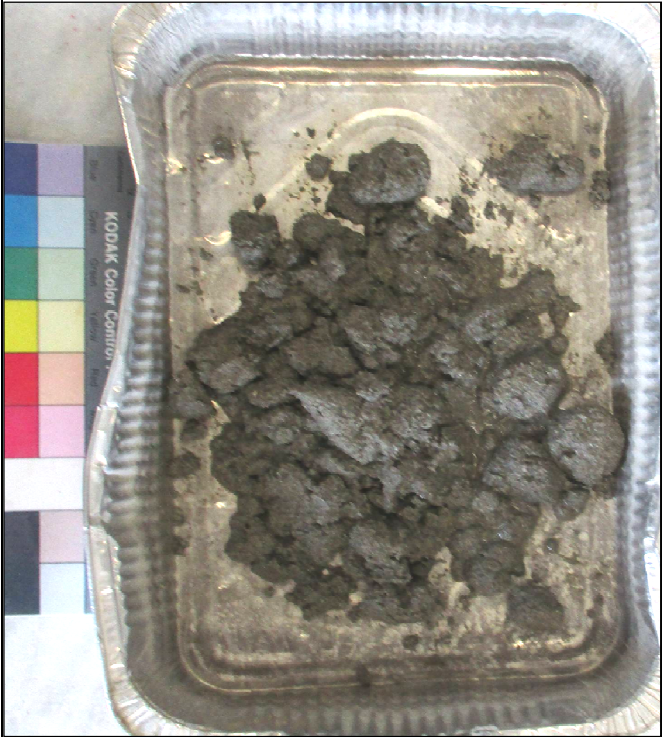


## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH1SPT11 m 31.50 - 31.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

alto 31.50	LUNGHEZZA (cm): GRADO DI QUALITA':	- AGI Q3	EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigio scuro		
	W naturale (%)		-
	$\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> )		-
	$\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> )		-
	$\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> )		-
	porosità (%)		-
	indice dei vuoti		-
	grado di saturazione (%)		-
	massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> )		-
	PROVE ESEGUITE		
	Umidità Naturale	-	Trassiale UU
Limiti Atterberg	-	Trassiale CIU	-
Gran. Setacciatura	SI	Edometria	-
Gran. Sedimentazione	-	Taglio Diretto	-
Peso di Volume	-	Espansione L.L.	-
Peso Specifico	-	Trassiale Cicl. + C.M.	-
Analisi Chimica	-	Colonna Risonante	-
Sostanza organica	-	Taglio Torsionale Cicl.	-
	NOTE: -		
-			
31.95 basso			

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH1SPT11 m 31.50 - 31.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

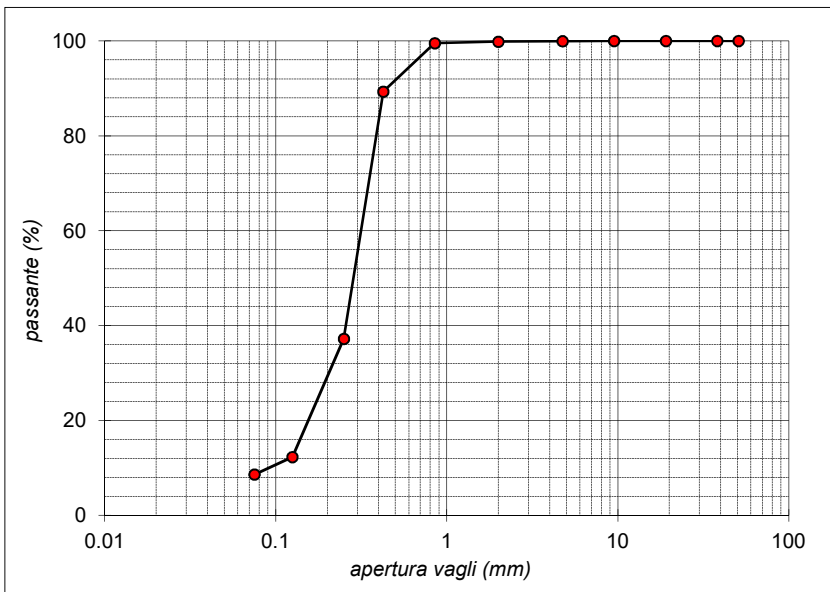
#### Sabbia da grossa a fina grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.23	0.06	0.06	99.94
291	setaccio	2.0	0.45	0.11	0.16	99.84
292	setaccio	0.850	1.30	0.31	0.48	99.52
293	setaccio	0.425	42.55	10.21	10.68	89.32
282	setaccio	0.250	217.19	52.11	62.79	37.21
283	setaccio	0.125	103.84	24.91	87.70	12.30
286	setaccio	0.075	15.33	3.68	91.38	8.62
	fondo		35.94	8.62	100.00	0.00
TOTALE			416.83		$\phi$ max (mm) = 5.7	

Passante effettivo setaccio

0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.1%	0.2%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	91.3%	91.2%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	8.6%	8.6%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT1 m 3.00 - 3.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>3.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>3.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT1 m 3.00 - 3.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

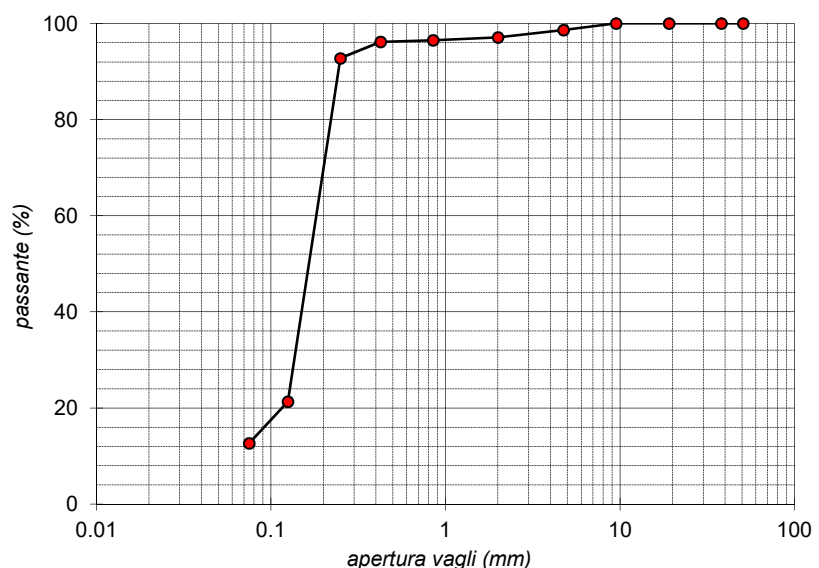
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	6.80	1.38	1.38	98.62
291	setaccio	2.0	7.48	1.51	2.89	97.11
292	setaccio	0.850	3.00	0.61	3.50	96.50
293	setaccio	0.425	1.60	0.32	3.82	96.18
282	setaccio	0.250	17.02	3.44	7.26	92.74
283	setaccio	0.125	353.16	71.43	78.69	21.31
286	setaccio	0.075	42.80	8.66	87.35	12.65
	fondo		62.56	12.65	100.00	0.00
TOTALE			494.42		$\phi$ max (mm) = 6.1	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	1.4%	2.9%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	86.0%	84.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	12.7%	12.7%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

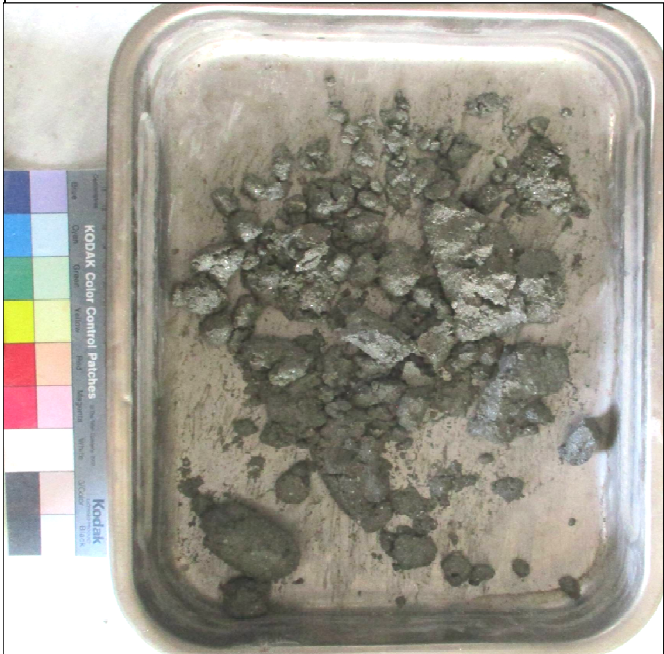
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT2 m 4.50 - 4.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>4.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>4.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT2 m 4.50 - 4.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

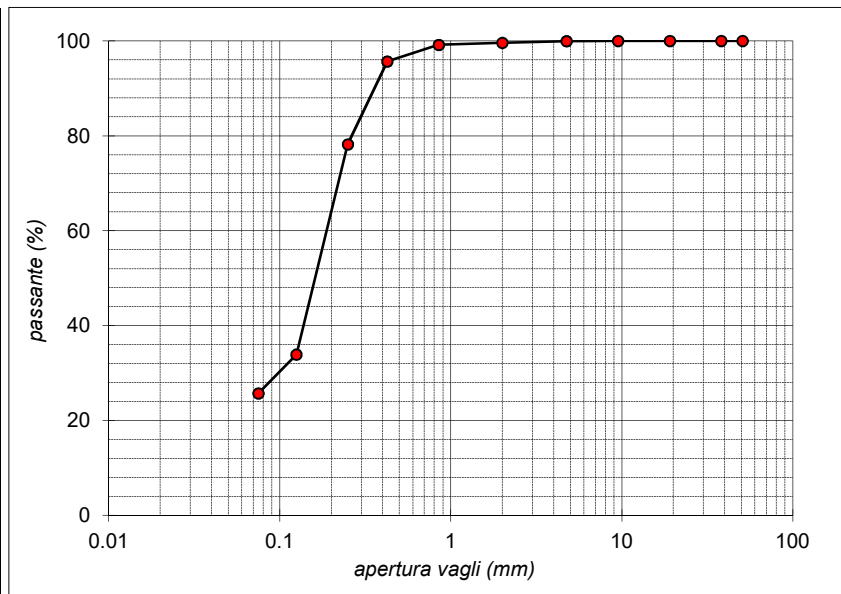
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.19	0.05	0.05	99.95
291	setaccio	2.0	1.32	0.35	0.40	99.60
292	setaccio	0.850	1.62	0.43	0.83	99.17
293	setaccio	0.425	13.10	3.49	4.33	95.67
282	setaccio	0.250	65.54	17.47	21.80	78.20
283	setaccio	0.125	166.19	44.30	66.10	33.90
286	setaccio	0.075	30.70	8.18	74.29	25.71
	fondo		96.46	25.71	100.00	0.00
TOTALE			375.12		$\phi$ max (mm) = 5.1	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.1%	0.4%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	74.2%	73.9%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	25.7%	25.7%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

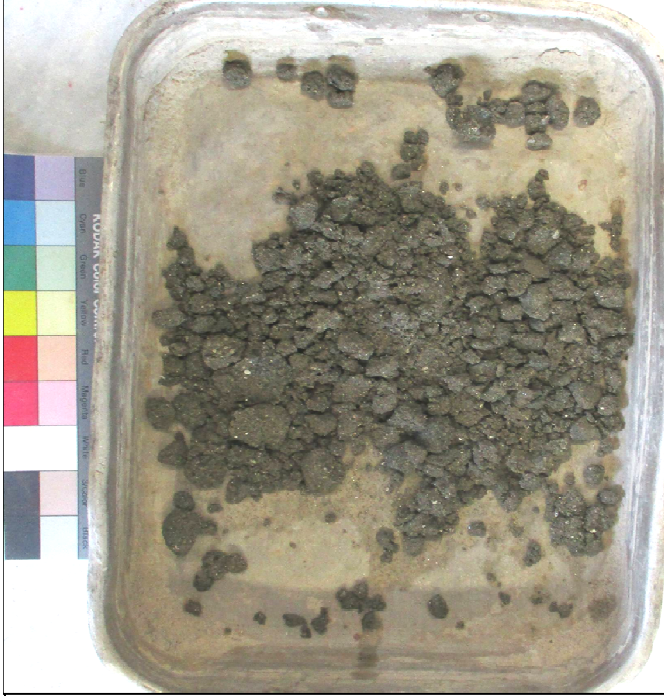
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT3 m 6.00 - 6.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>6.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>6.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT3 m 6.00 - 6.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia da grossa a fina grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.62	0.20	0.20	99.80
292	setaccio	0.850	1.68	0.55	0.75	99.25
293	setaccio	0.425	6.37	2.09	2.84	97.16
282	setaccio	0.250	58.80	19.28	22.12	77.88
283	setaccio	0.125	203.50	66.71	88.83	11.17
286	setaccio	0.075	20.54	6.73	95.57	4.43
	fondo		13.52	4.43	100.00	0.00
TOTALE			305.03		$\phi$ max (mm) = 2.3	

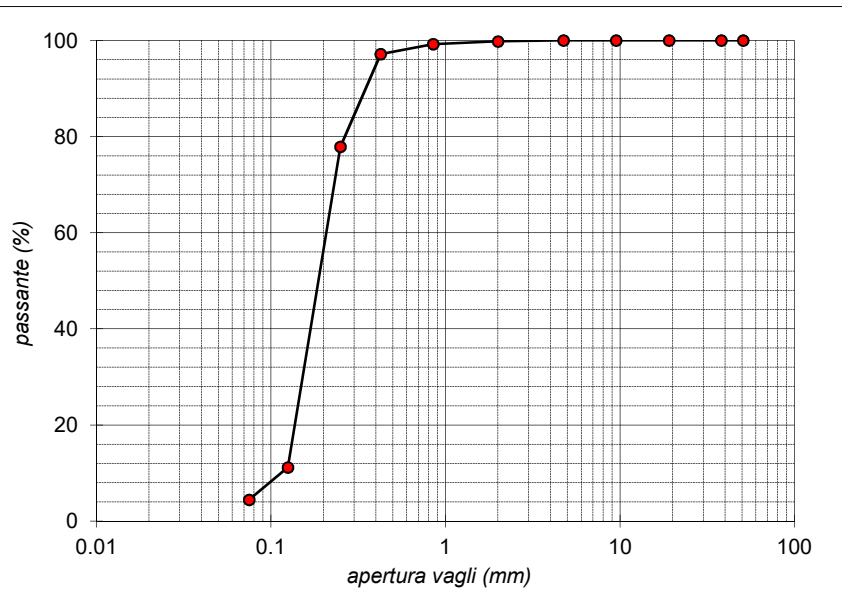
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.2%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	95.6%	95.4%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	4.4%	4.4%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

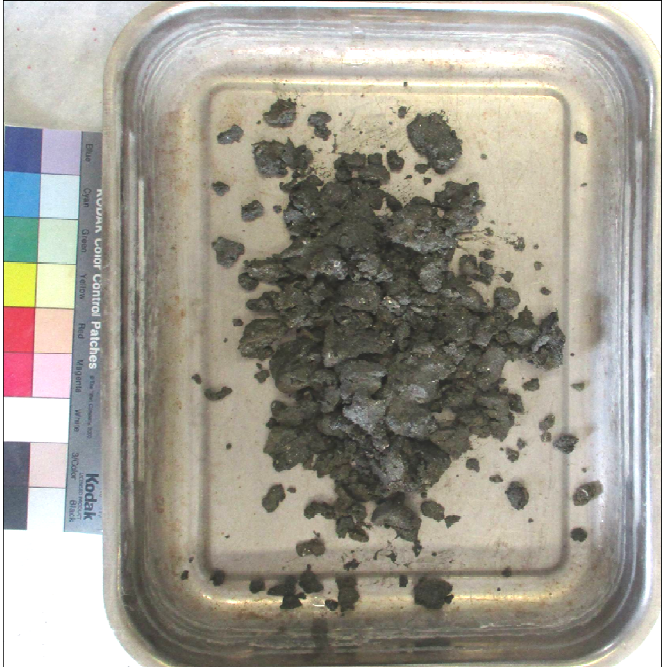
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT4 m 7.50 - 7.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>7.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>7.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT4 m 7.50 - 7.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.14	0.03	0.03	99.97
291	setaccio	2.0	1.44	0.30	0.33	99.67
292	setaccio	0.850	2.74	0.56	0.89	99.11
293	setaccio	0.425	4.61	0.95	1.84	98.16
282	setaccio	0.250	32.69	6.74	8.58	91.42
283	setaccio	0.125	285.21	58.80	67.39	32.61
286	setaccio	0.075	53.73	11.08	78.46	21.54
	fondo		104.45	21.54	100.00	0.00
TOTALE			485.01		$\phi$ max (mm) = 5.0	

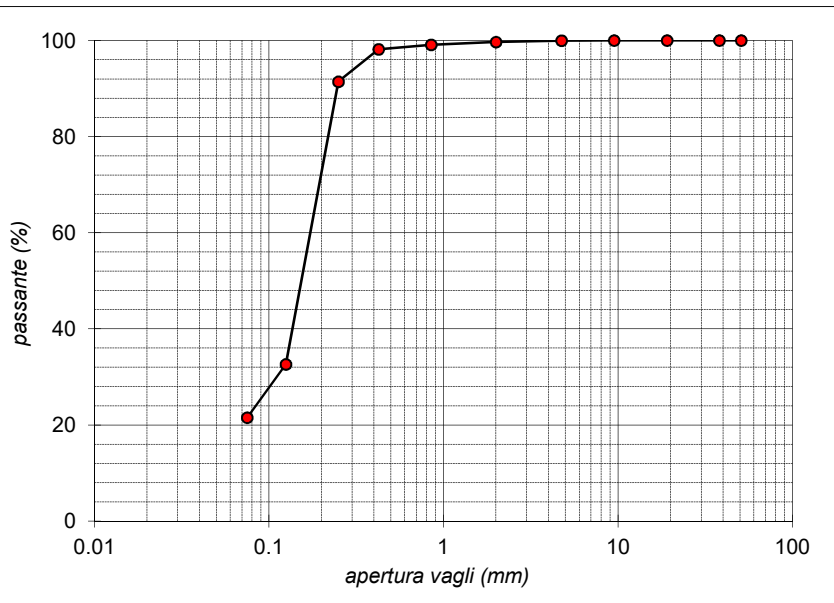
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.3%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	78.4%	78.1%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	21.5%	21.5%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

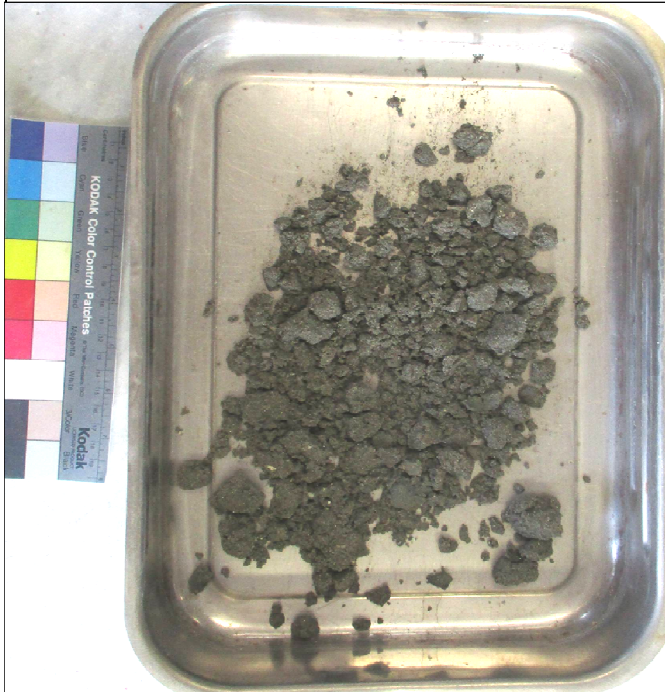
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT5 m 9.00 - 9.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>9.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>9.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT5 m 9.00 - 9.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia da grossa a fina grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.23	0.05	0.05	99.95
292	setaccio	0.850	0.56	0.12	0.17	99.83
293	setaccio	0.425	3.55	0.76	0.93	99.07
282	setaccio	0.250	140.99	30.30	31.23	68.77
283	setaccio	0.125	256.68	55.16	86.40	13.60
286	setaccio	0.075	28.12	6.04	92.44	7.56
	fondo		35.19	7.56	100.00	0.00
TOTALE			465.32		$\phi$ max (mm) = 2.3	

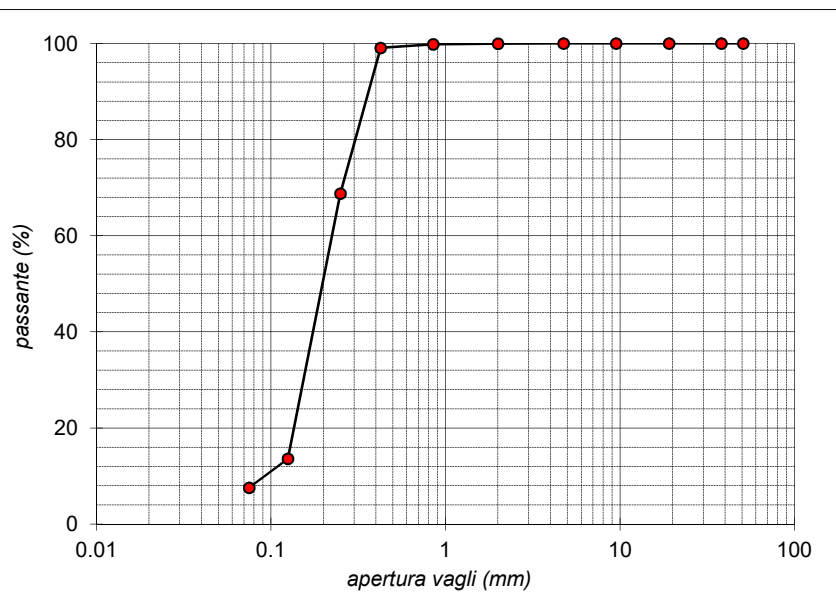
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.1%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	92.4%	92.4%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	7.6%	7.6%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli







Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT6 m 10.50 - 10.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>10.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>10.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT6 m 10.50 - 10.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia da grossa a fina grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.40	0.36	0.36	99.64
291	setaccio	2.0	1.98	0.51	0.87	99.13
292	setaccio	0.850	1.88	0.48	1.35	98.65
293	setaccio	0.425	8.15	2.10	3.45	96.55
282	setaccio	0.250	110.81	28.54	31.99	68.01
283	setaccio	0.125	216.88	55.86	87.85	12.15
286	setaccio	0.075	27.86	7.18	95.03	4.97
	fondo		19.30	4.97	100.00	0.00
TOTALE			388.26		$\phi$ max (mm) = 5.9	

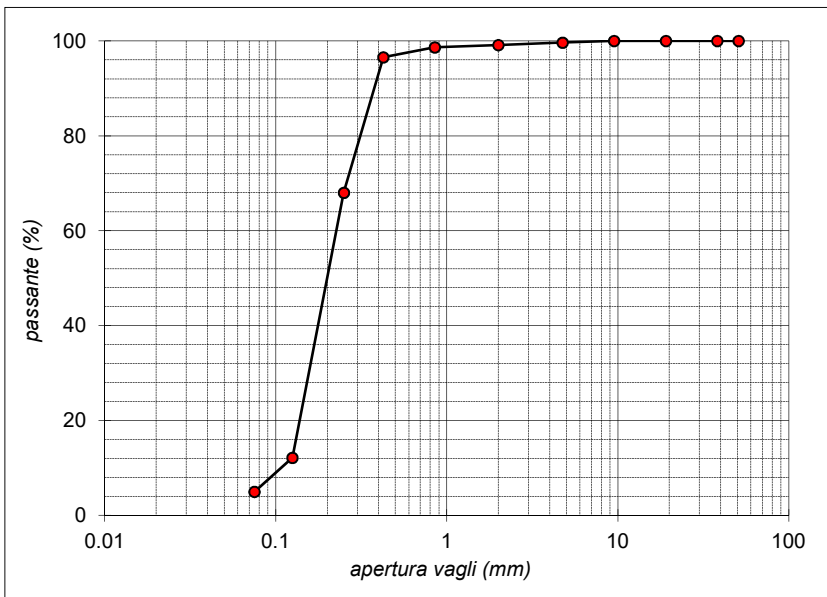
-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.4%	0.9%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	94.7%	94.2%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	5.0%	5.0%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT7 m 12.00 - 12.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>12.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>12.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT7 m 12.00 - 12.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

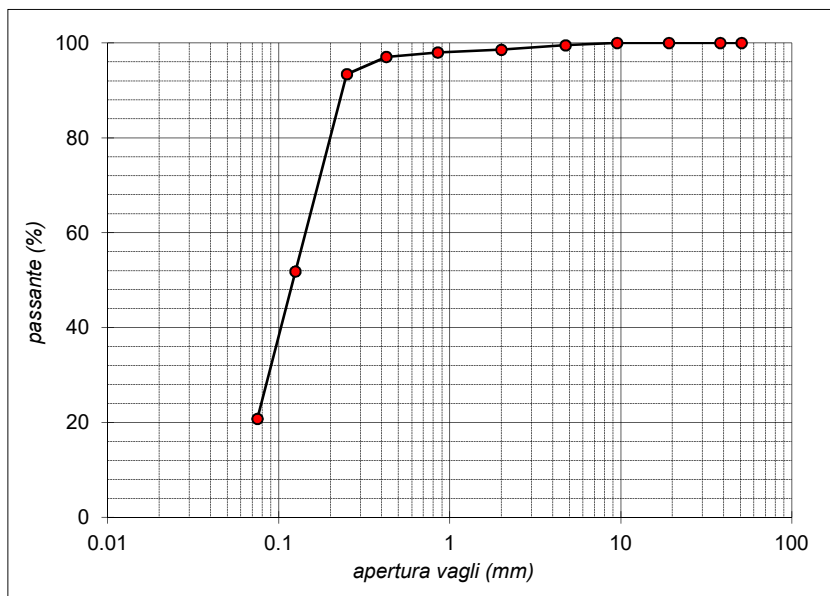
**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	2.16	0.50	0.50	99.50
291	setaccio	2.0	4.03	0.93	1.43	98.57
292	setaccio	0.850	2.48	0.57	2.01	97.99
293	setaccio	0.425	4.05	0.94	2.94	97.06
282	setaccio	0.250	15.71	3.64	6.58	93.42
283	setaccio	0.125	179.71	41.58	48.16	51.84
286	setaccio	0.075	134.24	31.06	79.22	20.78
	fondo		89.84	20.78	100.00	0.00
TOTALE			432.23		$\phi$ max (mm) = 5.7	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.5%	1.4%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	78.7%	77.8%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	20.8%	20.8%

Soluzione disperdente preparata al momento



Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT8 m 13.50 - 13.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>13.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina con limo grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>13.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT8 m 13.50 - 13.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina con limo grigio scuro**

codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.94	0.44	99.56
291	setaccio	2.0	3.62	0.82	98.74
292	setaccio	0.850	2.30	0.52	98.22
293	setaccio	0.425	2.40	0.54	97.68
282	setaccio	0.250	4.81	1.09	96.58
283	setaccio	0.125	104.77	23.76	72.83
286	setaccio	0.075	111.20	25.21	47.62
	fondo	210.00	47.62	100.00	0.00
TOTALE		441.03	$\phi$ max (mm) = 5.7		

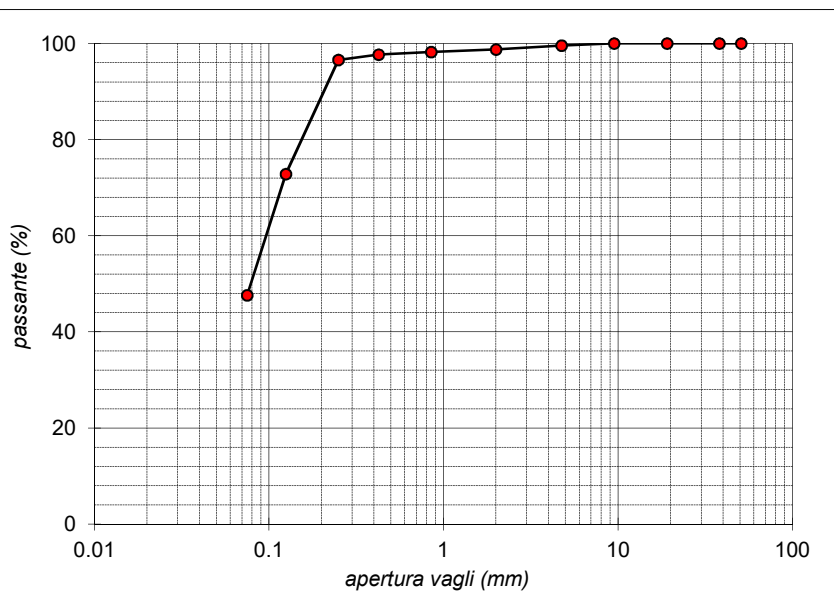
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.4%	1.3%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	51.9%	51.1%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	47.6%	47.6%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT9 m 30.00 - 30.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>30.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>30.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT9 m 30.00 - 30.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina limosa grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.00	0.00	0.00	100.00
292	setaccio	0.850	0.15	0.05	0.05	99.95
293	setaccio	0.425	12.24	4.38	4.44	95.56
282	setaccio	0.250	123.25	44.13	48.57	51.43
283	setaccio	0.125	52.07	18.64	67.21	32.79
286	setaccio	0.075	23.05	8.25	75.46	24.54
	fondo		68.53	24.54	100.00	0.00
TOTALE			279.29		$\phi$ max (mm) = 0.9	

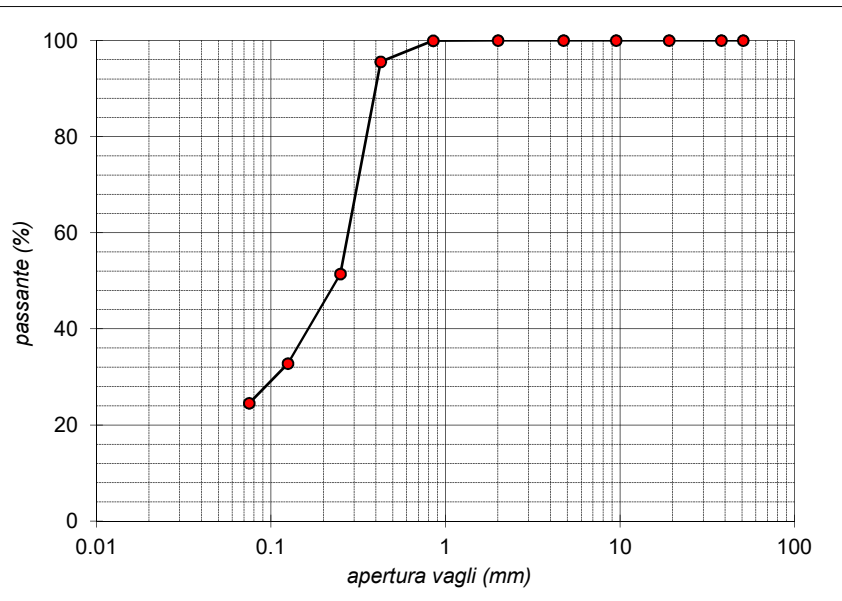
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	75.5%	75.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	24.5%	24.5%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT10 m 31.50 - 31.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>31.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>31.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT10 m 31.50 - 31.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

**ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**

**Sabbia grigio scuro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.00	0.00	0.00	100.00
292	setaccio	0.850	0.28	0.07	0.07	99.93
293	setaccio	0.425	15.78	4.03	4.10	95.90
282	setaccio	0.250	229.20	58.53	62.63	37.37
283	setaccio	0.125	72.58	18.54	81.17	18.83
286	setaccio	0.075	20.24	5.17	86.34	13.66
	fondo		53.50	13.66	100.00	0.00
TOTALE			391.58		$\phi$ max (mm) = 0.9	

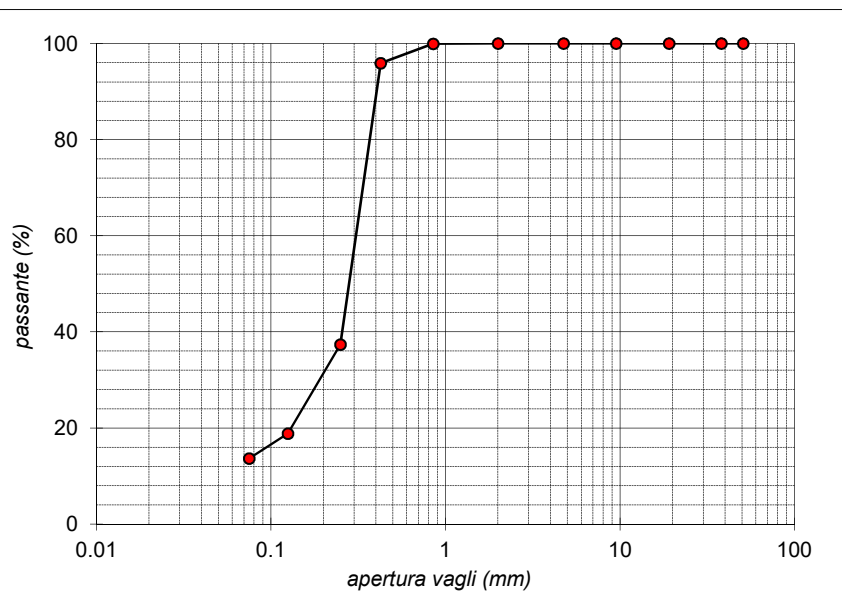
Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	86.3%	86.3%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	13.7%	13.7%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli







Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH2SPT11 m 33.00 - 33.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>33.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>33.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH2SPT11 m 33.00 - 33.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

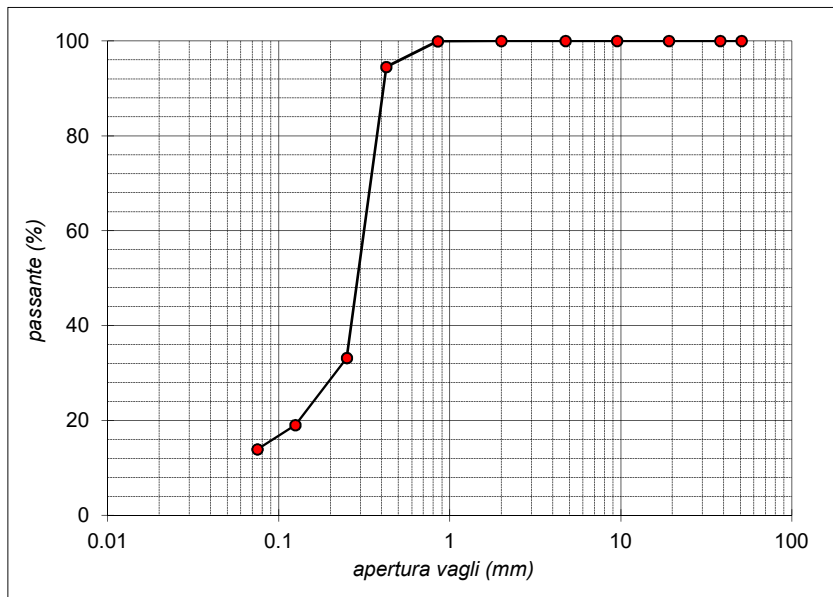
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.03	0.01	0.01	99.99
292	setaccio	0.850	0.26	0.07	0.08	99.92
293	setaccio	0.425	20.14	5.41	5.49	94.51
282	setaccio	0.250	228.40	61.34	66.83	33.17
283	setaccio	0.125	52.63	14.13	80.96	19.04
286	setaccio	0.075	19.04	5.11	86.07	13.93
	fondo		51.86	13.93	100.00	0.00
TOTALE			372.36		$\phi$ max (mm) = 2.1	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	86.1%	86.1%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	13.9%	13.9%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT1 m 3.00 - 3.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>3.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia grigio scuro
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
-	NOTE: -
<b>3.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT1 m 3.00 - 3.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

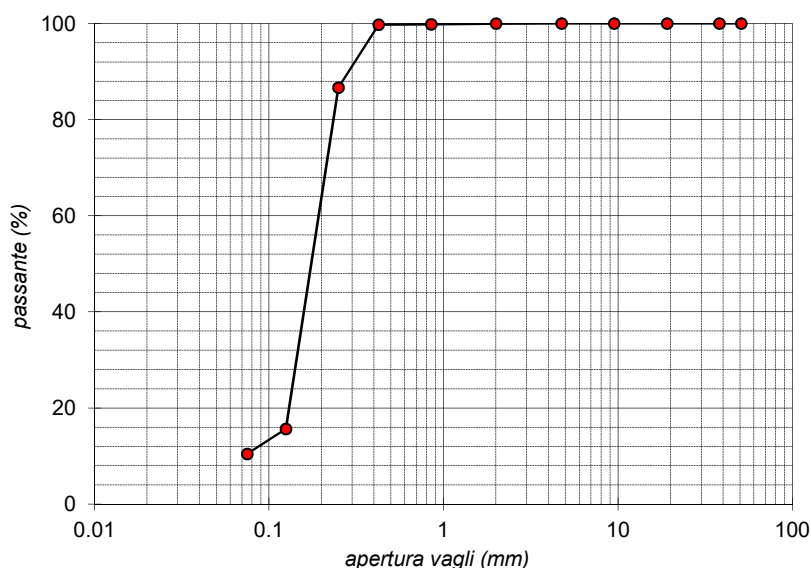
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia grigio scuro

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.02	0.01	0.01	99.99
292	setaccio	0.850	0.45	0.15	0.16	99.84
293	setaccio	0.425	0.28	0.09	0.25	99.75
282	setaccio	0.250	39.22	13.09	13.34	86.66
283	setaccio	0.125	212.76	71.01	84.34	15.66
286	setaccio	0.075	15.58	5.20	89.54	10.46
	fondo		31.33	10.46	100.00	0.00
TOTALE			299.64		$\phi$ max (mm) = 2.0	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	89.5%	89.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	10.5%	10.5%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT2 m 4.50 - 4.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>4.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
- <b>4.95</b> <b>basso</b>	NOTE: -

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT2 m 4.50 - 4.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	0.07	0.02	0.02	99.98
292	setaccio	0.850	0.48	0.14	0.16	99.84
293	setaccio	0.425	0.28	0.08	0.24	99.76
282	setaccio	0.250	18.62	5.46	5.71	94.29
283	setaccio	0.125	254.50	74.65	80.36	19.64
286	setaccio	0.075	31.36	9.20	89.55	10.45
	fondo		35.61	10.45	100.00	0.00
TOTALE			340.92		$\phi$ max (mm) = 2.1	

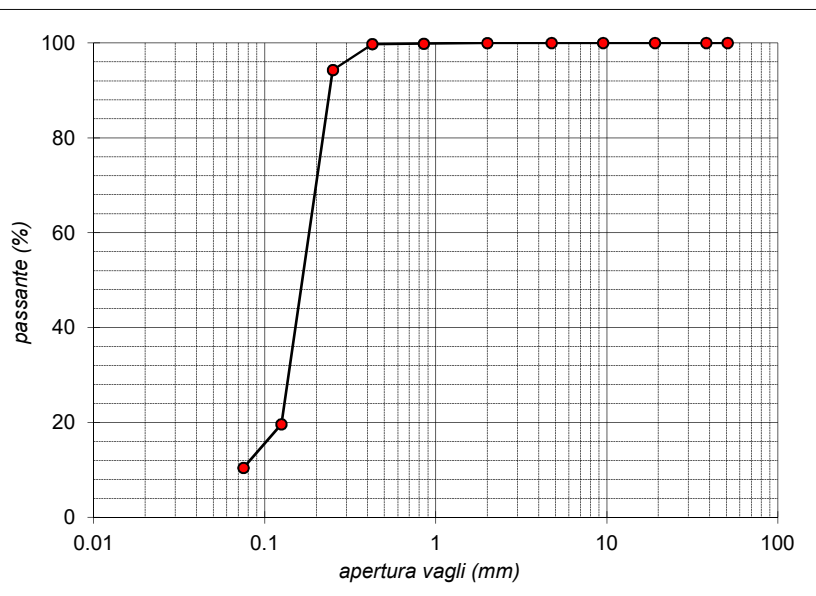
-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	89.6%	89.5%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	10.4%	10.4%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

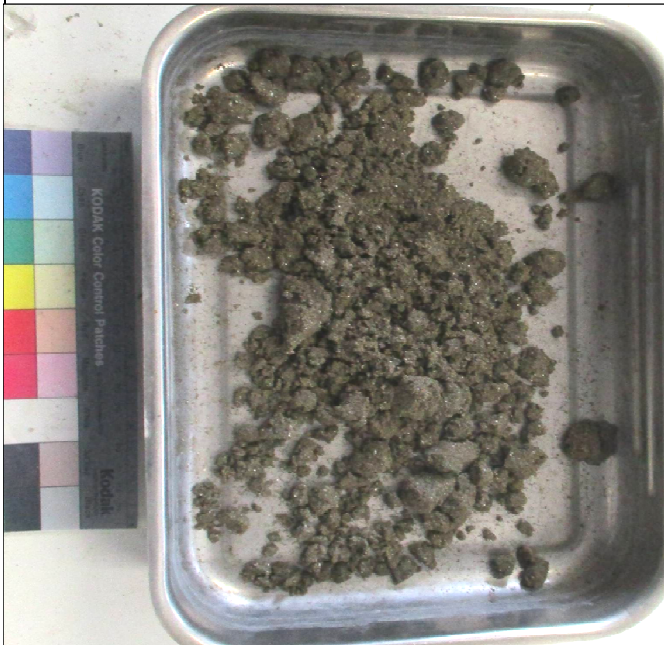
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT3 m 6.00 - 6.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>6.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>6.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT3 m 6.00 - 6.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

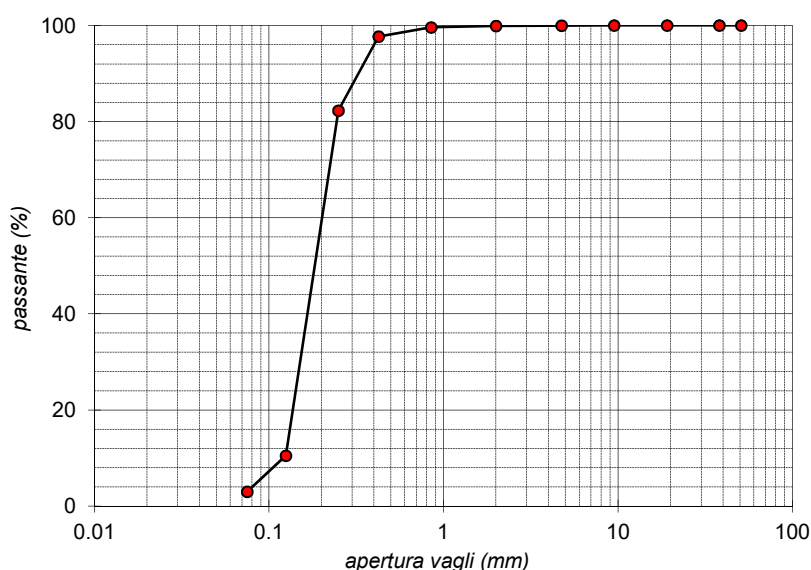
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

**Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.08	0.03	0.03	99.97
291	setaccio	2.0	0.21	0.07	0.10	99.90
292	setaccio	0.850	0.87	0.30	0.40	99.60
293	setaccio	0.425	5.46	1.90	2.31	97.69
282	setaccio	0.250	44.27	15.42	17.72	82.28
283	setaccio	0.125	206.16	71.79	89.51	10.49
286	setaccio	0.075	21.53	7.50	97.01	2.99
	fondo		8.59	2.99	100.00	0.00
TOTALE			287.17		$\phi$ max (mm) = 5.5	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	0.1%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	97.0%	96.9%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	3.0%	3.0%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT4 m 7.50 - 7.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>7.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>7.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli

**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

**ANALISI GRANULOMETRICA**

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT4 m 7.50 - 7.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

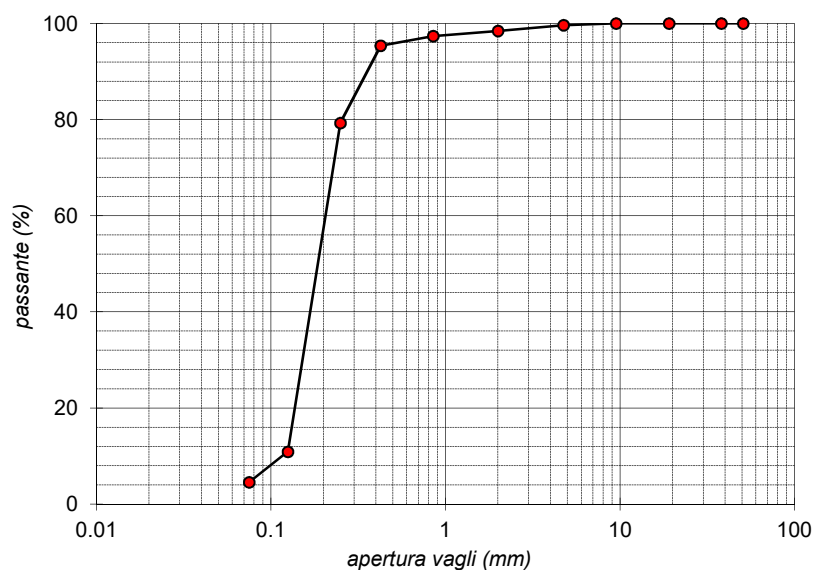
**ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**

**Sabbia da grossa a fina marrone grigiastra**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	1.47	0.35	0.35	99.65
291	setaccio	2.0	5.02	1.20	1.55	98.45
292	setaccio	0.850	4.48	1.07	2.62	97.38
293	setaccio	0.425	8.38	2.00	4.62	95.38
282	setaccio	0.250	67.44	16.09	20.71	79.29
283	setaccio	0.125	286.61	68.40	89.11	10.89
286	setaccio	0.075	26.57	6.34	95.45	4.55
	fondo		19.07	4.55	100.00	0.00
TOTALE			419.04		$\phi$ max (mm) = 5.4	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro

t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.4%	1.5%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	95.1%	93.9%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	4.6%	4.6%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT5 m 9.00 - 9.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>9.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>9.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT5 m 9.00 - 9.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

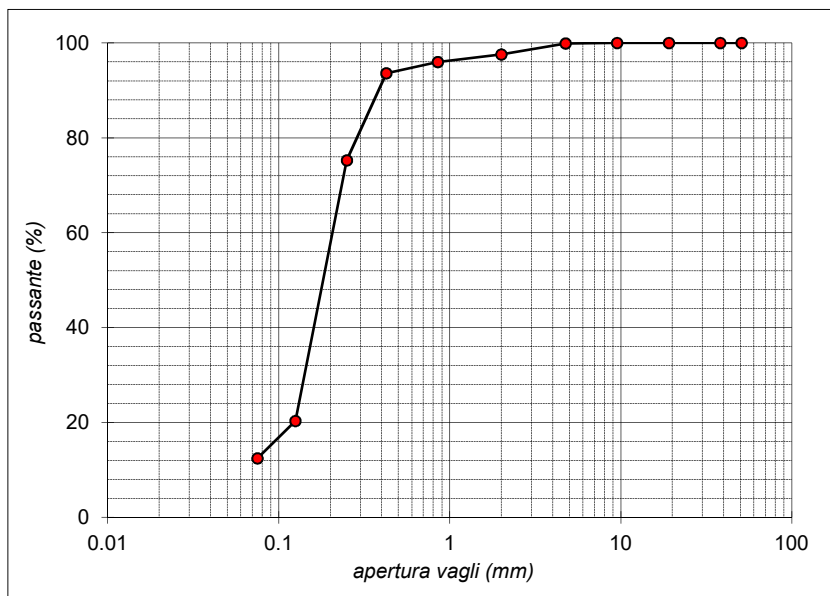
#### Sabbia da grossa a fina grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.38	0.11	0.11	99.89
291	setaccio	2.0	8.18	2.31	2.42	97.58
292	setaccio	0.850	5.64	1.60	4.02	95.98
293	setaccio	0.425	8.38	2.37	6.39	93.61
282	setaccio	0.250	64.85	18.35	24.74	75.26
283	setaccio	0.125	194.09	54.93	79.67	20.33
286	setaccio	0.075	27.84	7.88	87.55	12.45
	fondo		44.00	12.45	100.00	0.00
TOTALE			353.36		$\phi$ max (mm) = 4.9	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.1%	2.4%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	87.4%	85.1%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	12.5%	12.5%

Soluzione disperdente preparata al momento



Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

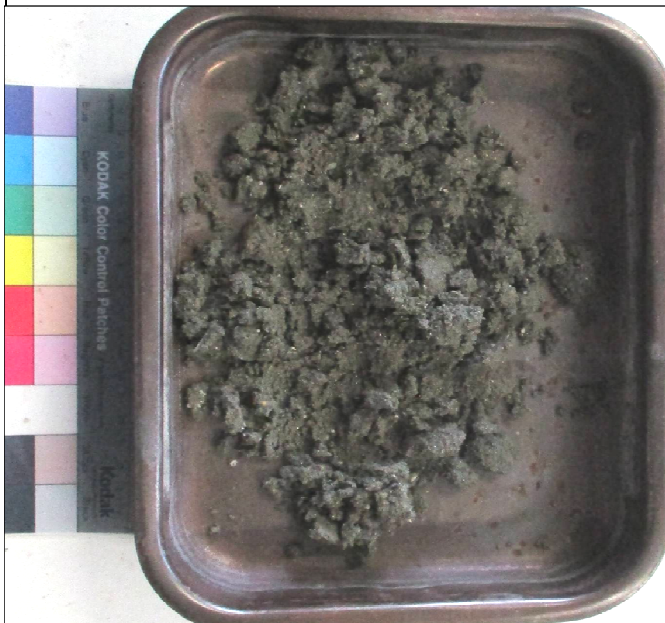
® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT6 m 10.50 - 10.95**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>10.50</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>10.95</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA

tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it

P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT6 m 10.50 - 10.95**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432

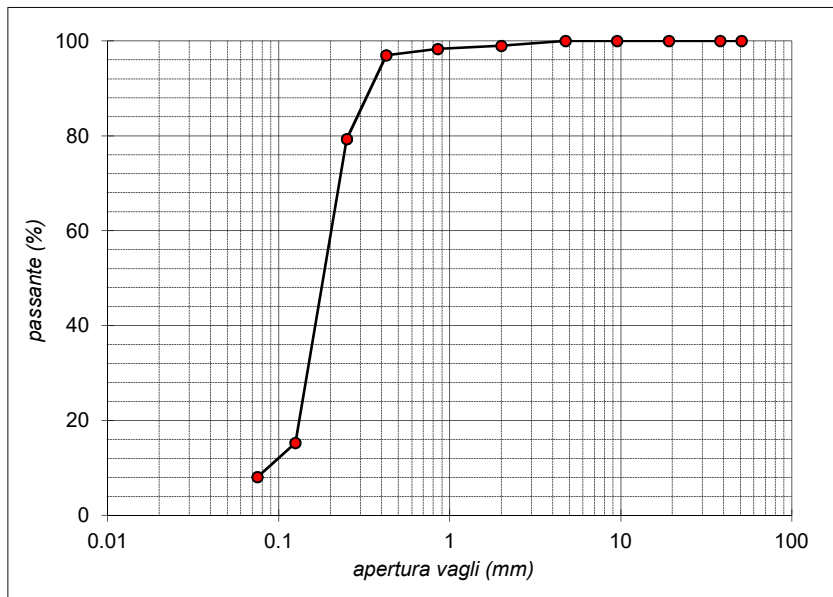
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia da grossa a fina grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
291	setaccio	2.0	3.44	1.04	1.04	98.96
292	setaccio	0.850	2.19	0.66	1.70	98.30
293	setaccio	0.425	4.40	1.33	3.03	96.97
282	setaccio	0.250	58.41	17.66	20.69	79.31
283	setaccio	0.125	211.75	64.03	84.72	15.28
286	setaccio	0.075	23.79	7.19	91.92	8.08
	fondo		26.73	8.08	100.00	0.00
TOTALE			330.71		$\phi$ max (mm) = 2.7	

-

Passante effettivo setaccio 0.075 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.0%	1.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	91.9%	90.9%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	8.1%	8.1%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli



Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: elletipi@libero.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007


® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**  
CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**  
CAMPIONE: **BH3SPT7 m 12.00 - 12.45**  
COMMESSA: 17669/18  
VERBALE ACC.: 155/18  
DATA CONSEGNA: 21-03-18

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

bilancia cod. 480 - stufa 567 - picnometro 545

<b>alto</b> <b>12.00</b>	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina grigia
	W naturale (%) - $\gamma$ naturale(Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ secco (Mg/m <sup>3</sup> ) - $\gamma$ immerso (Mg/m <sup>3</sup> ) - porosità (%) - indice dei vuoti - grado di saturazione (%) - massa specifica (Mg/m <sup>3</sup> ) -
	PROVE ESEGUITE Umidità Naturale - Trassiale UU - Limiti Atterberg - Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume - Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
<b>12.45</b> <b>basso</b>	

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:  
dott. geol. Massimo Romagnoli





**elletipi s.r.l.**

Sede legale ed operativa: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA  
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it  
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

® Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

## ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **GAIA S.n.c.-Via Vittorio Veneto 22 - Bondeno (BO)**

CANTIERE: **Ravenna - Ponticelle**

CAMPIONE: **BH3SPT7 m 12.00 - 12.45**

COMMESSA: 17669/18 DURATA PROVE: 30/03-07/05/2018

VERBALE ACC.: 155/18 DATA CONSEGNA: 21-03-18

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00-01-00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, stufa 567, picnometro 151H, densimetro 348, mescolatore 432.

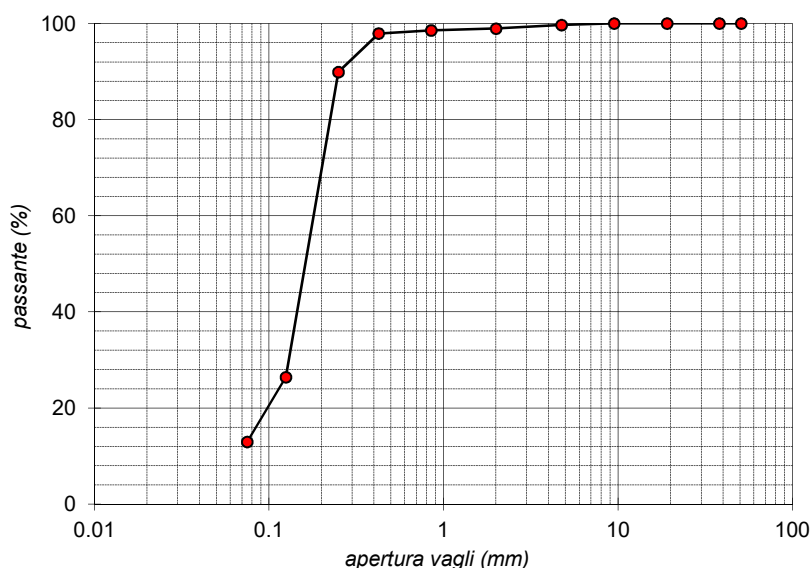
### ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

#### Sabbia da grossa a fina grigia

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
570	setaccio	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
572	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
573	setaccio	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
290	setaccio	4.75	0.83	0.33	0.33	99.67
291	setaccio	2.0	1.88	0.74	1.07	98.93
292	setaccio	0.850	0.93	0.37	1.44	98.56
293	setaccio	0.425	1.61	0.64	2.07	97.93
282	setaccio	0.250	20.35	8.04	10.11	89.89
283	setaccio	0.125	160.69	63.48	73.59	26.41
286	setaccio	0.075	34.07	13.46	87.05	12.95
	fondo		32.78	12.95	100.00	0.00
TOTALE			253.14		$\phi$ max (mm) = 5.6	

Passante effettivo setaccio  
0.075 (g) in areometro



t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0.3%	1.1%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,075 mm
	86.7%	86.0%
LIMO e ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,075 mm
	12.9%	12.9%



Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:  
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio:  
dott. geol. Massimo Romagnoli

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090001-ENG-R-RV-6296	PVI: 090001	N° COMMESSA RE-0001-BSRA-3-I
	TITOLO Progettazione FEED PUA - Area Ponticelle		Pag. 25 di 27	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE  TEBO	INDICE DI REV. 00	

**ANNESSO 3: Indagini geognostiche: Sondaggi stratigrafici a carotaggio continuo, prelievo campioni indisturbati, SPT in foro e prelievo campioni rimaneggiati, Prove penetrometriche CPTU (con prove dissipazione), Indagine georadar Prove sismiche in sito MASW e HVSr. Sito Eni Ravenna – area Ponticelle. Report attività svolte (Gaia, giugno-agosto 2018)**