



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

SERVIZIO STRADE

U.O. STRADE CENTRO/NORD



INTERVENTO:

Interventi di manutenzione straordinaria sulla viabilità in ambito portuale

Progetto esecutivo

Segretario generale:
Dott. PAOLO NERI

Assessorato LL.PP.:
Sig. ROBERTO FAGNANI

Sindaco:
Sig. FABRIZIO MATTEUCCI

Capo Servizio: Ing. ANNA FERRI

Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI

Firme:

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. VALERIO BINZONI

PROGETTISTA COORDINATORE:

Ing. CECILIA ROSETTI

COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:

Ing. CECILIA ROSETTI

PROGETTISTA OPERE STRADALI:

Ing. CECILIA ROSETTI

PROGETTISTA VIABILITA' E SEGNALETICA:

Geom. AGNESE CENTOLANI

0	EMISSIONE	CR	VB	AF	05/02/2016
Rev.	Descrizione:	Redatto:	Controllato	Approvato	Data:

ELABORATO:

PROVE IN SITO E LABORATORIO : CERTIFICATI

Codice Intervento:
PT:06.05/179/2015

Data:
FEBBRAIO 2016

Codice Elaborato: **R_1003**

Scala:
File: **R_1003 PROVE.doc**

Revisione: **0**

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Classicana al Punto A
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8323-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3015,7	71,8	71,8	28,2
0,425 - n°40	641,3	15,3	87,0	13,0
0,075 - n°200	488,1	11,6	98,7	1,3
fondo (<0,075)	56,1	1,3	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4201,2
			Σ Masse parz. [g]	4201,2
71,8	26,9	1,3	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Classicana al Punto B
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8324-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3113,1	75,0	75,0	25,0
0,425 - n°40	575,1	13,9	88,8	11,2
0,075 - n°200	414,9	10,0	98,8	1,2
fondo (<0,075)	48,5	1,2	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4151,6
			Σ Masse parz. [g]	4151,6
75,0	23,8	1,2	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Classicana al Punto C
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8325-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	2974,3	75,9	75,9	24,1
0,425 - n°40	522,9	13,3	89,2	10,8
0,075 - n°200	381,4	9,7	98,9	1,1
fondo (<0,075)	41,9	1,1	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	3920,5
			Σ Masse parz. [g]	3920,5
75,9	23,1	1,1	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Classicana al Punto D
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8326-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3260,6	71,0	71,0	29,0
0,425 - n°40	787,4	17,1	88,1	11,9
0,075 - n°200	405,2	8,8	97,0	3,0
fondo (<0,075)	139,6	3,0	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4592,8
			Σ Masse parz. [g]	4592,8
71,0	26,0	3,0	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Classicana al Punto A
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8327-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	64,7	8,7	8,7	91,3
0,425 - n°40	18,7	2,5	11,3	88,7
0,075 - n°200	540	72,9	84,2	15,8
fondo (<0,075)	116,9	15,8	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	740,3
			Σ Masse parz. [g]	740,3
8,7	75,5	15,8	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 2-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Classicana al Punto B
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8328-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	34,8	4,3	4,3	95,7
0,425 - n°40	69,4	8,5	12,7	87,3
0,075 - n°200	610,1	74,6	87,3	12,7
fondo (<0,075)	104	12,7	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	818,3
			Σ Masse parz. [g]	818,3
4,3	83,0	12,7	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Classicana al Punto C
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8329-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	28,4	3,6	3,6	96,4
0,425 - n°40	77,1	9,7	13,3	86,7
0,075 - n°200	584,3	73,6	86,9	13,1
fondo (<0,075)	104	13,1	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	793,8
			Σ Masse parz. [g]	793,8
3,6	83,3	13,1	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Classicana al Punto D
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commissa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8330-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	1	0,2	0,2	99,8
0,425 - n°40	6,9	1,6	1,8	98,2
0,075 - n°200	63,5	14,5	16,3	83,7
fondo (<0,075)	365,5	83,7	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	436,9
			Σ Masse parz. [g]	436,9
0,2	16,1	83,7	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	40	26	18	14		
Tara contenitore [g]	2,49	2,49	2,49	2,49	2,46	2,47
Massa lorda umida [g]	53,31	65,73	57,31	58,70	12,05	14,10
Massa lorda secca [g]	42,23	51,51	44,25	45,06	10,33	12,04
Contenuto d'acqua [%]	27,88	29,01	31,27	32,04	21,9	21,5

LIMITE LIQUIDO [%]	29,6
LIMITE PLASTICO [%]	21,7
INDICE PLASTICO [%]	7,9
INDICE DI GRUPPO IG	8,0

CLASSIFICA A 4

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Paleocapa
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8331-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3007,8	72,6	72,6	27,4
0,425 - n°40	573,7	13,8	86,4	13,6
0,075 - n°200	500,2	12,1	98,5	1,5
fondo (<0,075)	61,8	1,5	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4143,5
			Σ Masse parz. [g]	4143,5
72,6	25,9	1,5	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Vecchi
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8332-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	4027,5	69,8	69,8	30,2
0,425 - n°40	462,7	8,0	77,8	22,2
0,075 - n°200	1134,3	19,7	97,4	2,6
fondo (<0,075)	147,2	2,6	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	5771,7
			Σ Masse parz. [g]	5771,7
69,8	27,7	2,6	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Muti
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8333-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g]	[%]	Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3244,3	73,6	73,6	26,4
0,425 - n°40	394,6	8,9	82,5	17,5
0,075 - n°200	655,4	14,9	97,4	2,6
fondo (<0,075)	115,8	2,6	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4410,1
			Σ Masse parz. [g]	4410,1
73,6	23,8	2,6	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Zani
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8334-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3509,8	68,5	68,5	31,5
0,425 - n°40	1048,3	20,5	88,9	11,1
0,075 - n°200	501,2	9,8	98,7	1,3
fondo (<0,075)	66,1	1,3	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	5125,4
			Σ Masse parz. [g]	5125,4
68,5	30,2	1,3	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Orioli al punto A
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8335-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3352,3	67,6	67,6	32,4
0,425 - n°40	861,5	17,4	85,0	15,0
0,075 - n°200	637,2	12,8	97,8	2,2
fondo (<0,075)	108,7	2,2	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4959,7
			Σ Masse parz. [g]	4959,7
67,6	30,2	2,2	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di fondazione prelevato in Via Orioli al punto B
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8336-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	3540,9	73,2	73,2	26,8
0,425 - n°40	715,4	14,8	88,0	12,0
0,075 - n°200	557,8	11,5	99,5	0,5
fondo (<0,075)	124,9	2,6	102,1	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	4839,0
			Σ Masse parz. [g]	4939,0
73,2	26,3	0,5	Perdita [%]	-100

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 1-a

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Paleocapa
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8337-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	24,3	3,3	3,3	96,7
0,425 - n°40	94,7	12,7	16,0	84,0
0,075 - n°200	509,4	68,3	84,2	15,8
fondo (<0,075)	117,6	15,8	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	746,0
			Σ Masse parz. [g]	746,0
3,3	81,0	15,8	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Vecchi
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8338-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	36,5	4,6	4,6	95,4
0,425 - n°40	122,7	15,6	20,3	79,7
0,075 - n°200	532,1	67,7	88,0	12,0
fondo (<0,075)	94,6	12,0	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	785,9
			Σ Masse parz. [g]	785,9
4,6	83,3	12,0	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Muti
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8339-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	42,9	6,2	6,2	93,8
0,425 - n°40	99,1	14,2	20,4	79,6
0,075 - n°200	451,3	64,7	85,1	14,9
fondo (<0,075)	103,7	14,9	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	697,0
			Σ Masse parz. [g]	697,0
6,2	79,0	14,9	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Zani
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8340-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	33,4	3,7	3,7	96,3
0,425 - n°40	145,9	16,2	19,9	80,1
0,075 - n°200	584,3	64,9	84,8	15,2
fondo (<0,075)	136,7	15,2	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	900,3
			Σ Masse parz. [g]	900,3
3,7	81,1	15,2	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Orioli A
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8341-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	25,9	3,1	3,1	96,9
0,425 - n°40	84,1	10,2	13,3	86,7
0,075 - n°200	603,4	73,1	86,5	13,5
fondo (<0,075)	111,8	13,5	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	825,2
			Σ Masse parz. [g]	825,2
3,1	83,3	13,5	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
 Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
 info@stsmobile.it

Classificazione di una terra UNI 10006-2002

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: Strato di sottofondo prelevato in Via Orioli B
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 09/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09 **Data :** 14/09/2009
Certificato N° : 8342-09 **Rev.00 del:** 14/09/2009

ANALISI GRANULOMETRICA CNR B.U. n°23

SETACCI UNI 2232 [mm - n°ASTM]	Trattenuto parziale [g] [%]		Trattenuto totale [%]	Passante totale [%]
2 - n°10	32,7	4,0	4,0	96,0
0,425 - n°40	90,1	11,0	15,0	85,0
0,075 - n°200	588,6	71,8	86,8	13,2
fondo (<0,075)	108,1	13,2	100,0	

GHIAIA [%]	SABBIA [%]	LIMO - ARGILLA [%]	Analisi per via umida	
			Massa iniziale [g]	819,5
			Σ Masse parz. [g]	819,5
4,0	82,8	13,2	Perdita [%]	0

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Colpi [n]	-	-	-	-		
Tara contenitore [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda umida [g]	-	-	-	-	-	-
Massa lorda secca [g]	-	-	-	-	-	-
Contenuto d'acqua [%]	-	-	-	-	-	-

LIMITE LIQUIDO [%]	-
LIMITE PLASTICO [%]	-
INDICE PLASTICO [%]	-
INDICE DI GRUPPO IG	-

CLASSIFICA A 3

Lo sperimentatore Il responsabile del Laboratorio Il direttore del laboratorio
Dott.Ing. Roberto Gaggiano Dott.Ing.Alessandra Niccoli Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

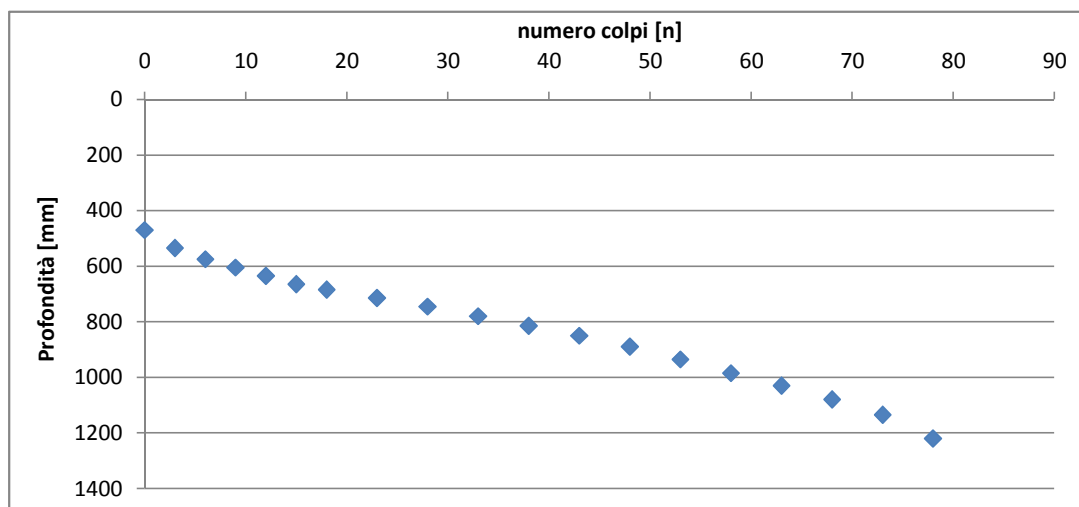
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 1 - Sottofondo Via Zani
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8345-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
470			890	5	8,0	-	-	-
535	3	21,7	935	5	9,0	-	-	-
575	3	13,3	985	5	10,0	-	-	-
605	3	10,0	1030	5	9,0	-	-	-
635	3	10,0	1080	5	10,0	-	-	-
665	3	10,0	1135	5	11,0	-	-	-
685	3	6,7	1220	5	17,0	-	-	-
715	5	6,0	-	-	-	-	-	-
745	5	6,0	-	-	-	-	-	-
780	5	7,0	-	-	-	-	-	-
815	5	7,0	-	-	-	-	-	-
850	5	7,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	575	17,50	11,84
2	850	6,92	33,45
3	-	10,61	20,74

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

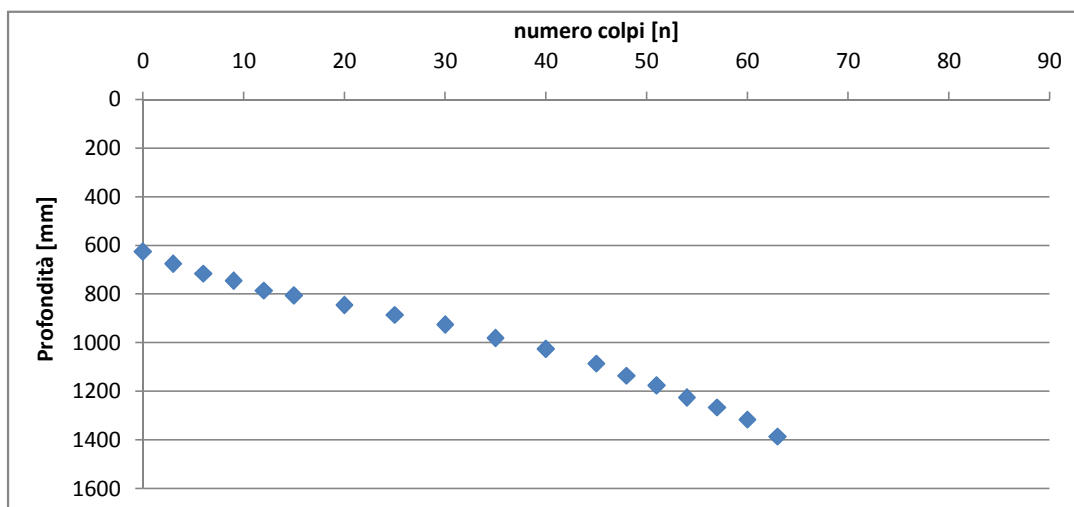
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 2 - Sottofondo Via Classicana A
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8346-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
626			1136	3	16,7	-	-	-
676	3	16,7	1176	3	13,3	-	-	-
716	3	13,3	1226	3	16,7	-	-	-
746	3	10,0	1266	3	13,3	-	-	-
786	3	13,3	1316	3	16,7	-	-	-
806	3	6,7	1386	3	23,3	-	-	-
846	5	8,0	-	-	-	-	-	-
886	5	8,0	-	-	-	-	-	-
926	5	8,0	-	-	-	-	-	-
981	5	11,0	-	-	-	-	-	-
1026	5	9,0	-	-	-	-	-	-
1086	5	12,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	786	13,00	16,51
2	1026	8,83	25,47
3	-	16,07	13,02

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

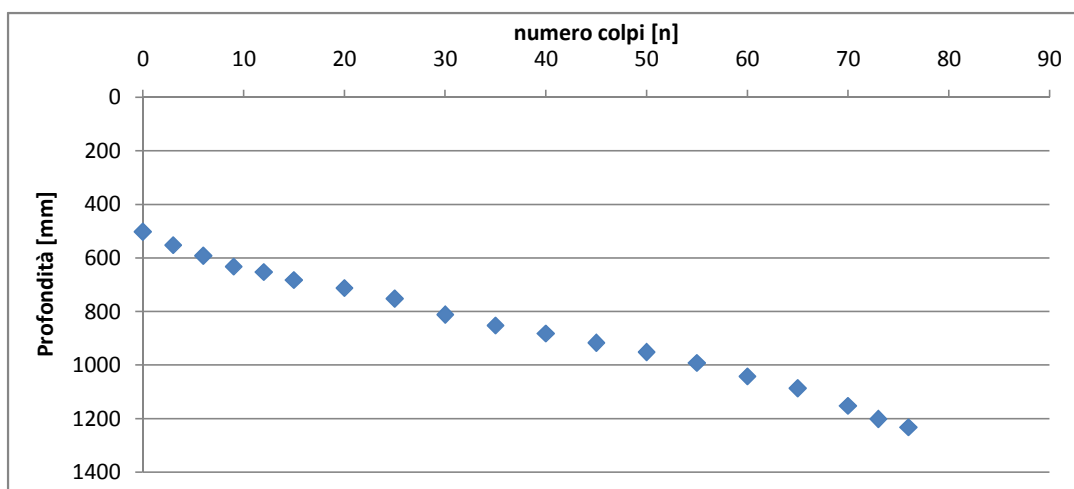
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 3 - Sottofondo Via Classicana B
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8347-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
502			952	5	7,0	-	-	-
552	3	16,7	992	5	8,0	-	-	-
592	3	13,3	1042	5	10,0	-	-	-
632	3	13,3	1087	5	9,0	-	-	-
652	3	6,7	1152	5	13,0	-	-	-
682	3	10,0	1202	3	16,7	-	-	-
712	5	6,0	1232	3	10,0	-	-	-
752	5	8,0	-	-	-	-	-	-
812	5	12,0	-	-	-	-	-	-
852	5	8,0	-	-	-	-	-	-
882	5	6,0	-	-	-	-	-	-
917	5	7,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	682	11,81	18,39
2	992	7,87	28,97
3	-	12,29	17,58

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

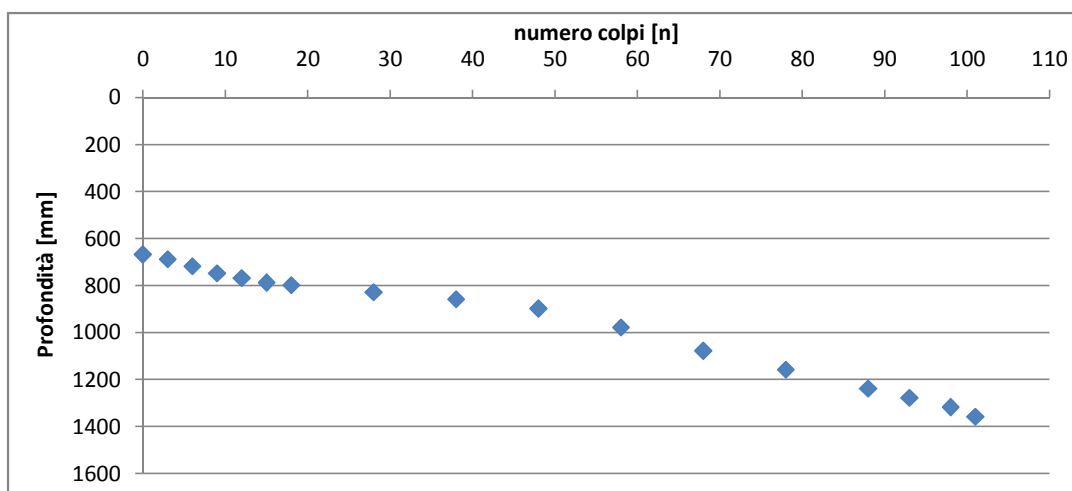
Campione: PROVA N. 4 - Sottofondo Via Classicana C
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8348-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
668			1158	10	8,0	-	-	-
688	3	6,7	1238	10	8,0	-	-	-
718	3	10,0	1278	5	8,0	-	-	-
748	3	10,0	1318	5	8,0	-	-	-
768	3	6,7	1358	3	13,3	-	-	-
788	3	6,7	-	-	-	-	-	-
798	3	3,3	-	-	-	-	-	-
828	10	3,0	-	-	-	-	-	-
858	10	3,0	-	-	-	-	-	-
898	10	4,0	-	-	-	-	-	-
978	10	8,0	-	-	-	-	-	-
1078	10	10,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	798	7,62	30,04
2	978	4,90	49,25
3	-	8,27	27,41

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

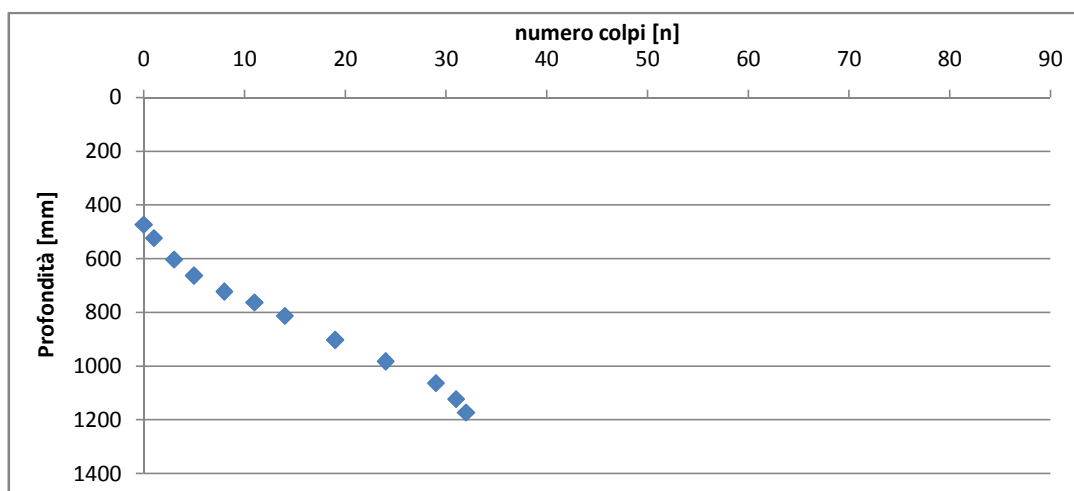
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 5 - Sottofondo Via Classicana D
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8349-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
473			-	-	-	-	-	-
523	1	50,0	-	-	-	-	-	-
603	2	40,0	-	-	-	-	-	-
663	2	30,0	-	-	-	-	-	-
723	3	20,0	-	-	-	-	-	-
763	3	13,3	-	-	-	-	-	-
813	3	16,7	-	-	-	-	-	-
903	5	18,0	-	-	-	-	-	-
983	5	16,0	-	-	-	-	-	-
1063	5	16,0	-	-	-	-	-	-
1123	2	30,0	-	-	-	-	-	-
1173	1	50,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	663	37,80	5,00
2	983	16,56	12,59
3	-	35,71	5,32

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

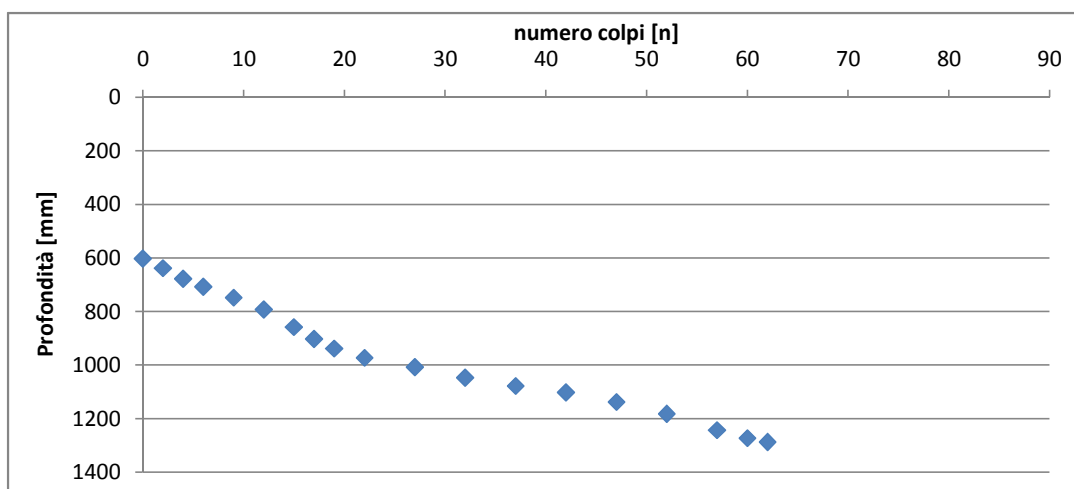
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 6 - Sottofondo Via Orioli A
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8350-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
603			1078	5	6,0	-	-	-
638	2	17,5	1103	5	5,0	-	-	-
678	2	20,0	1138	5	7,0	-	-	-
708	2	15,0	1183	5	9,0	-	-	-
748	3	13,3	1243	5	12,0	-	-	-
793	3	15,0	1273	3	10,0	-	-	-
858	3	21,7	1288	2	7,5	-	-	-
903	2	22,5	1318	3	10	-	-	-
938	2	17,5	-	-	-	-	-	-
973	3	11,7	-	-	-	-	-	-
1008	5	7,0	-	-	-	-	-	-
1048	5	8,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	938	17,30	11,99
2	1183	6,75	34,40
3	-	9,26	24,13

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

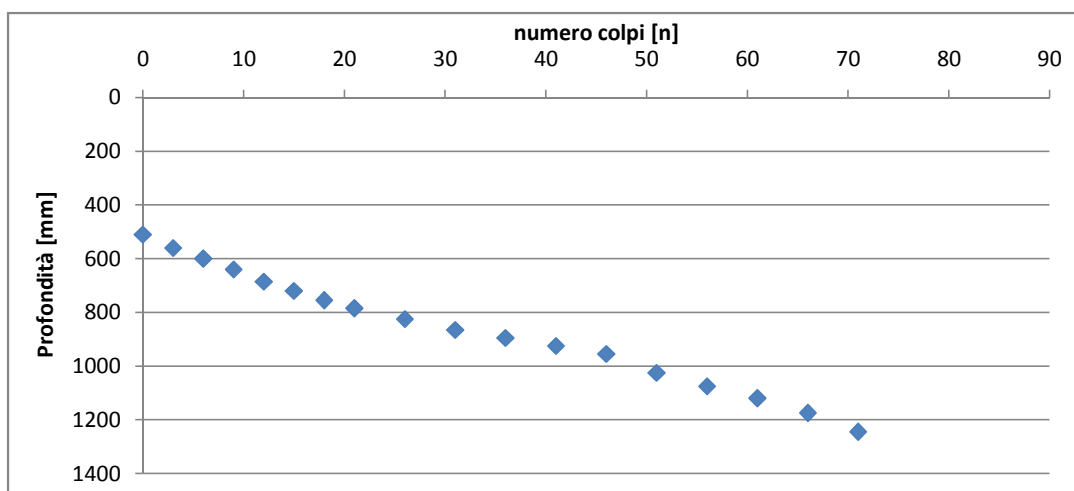
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 7 - Sottofondo Via Orioli B
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8351-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
510			955	5	6,0	-	-	-
560	3	16,7	1025	5	14,0	-	-	-
600	3	13,3	1075	5	10,0	-	-	-
640	3	13,3	1120	5	9,0	-	-	-
685	3	15,0	1175	5	11,0	-	-	-
720	3	11,7	1245	5	14,0	-	-	-
755	3	11,7	-	-	-	-	-	-
785	3	10,0	-	-	-	-	-	-
825	5	8,0	-	-	-	-	-	-
865	5	8,0	-	-	-	-	-	-
895	5	6,0	-	-	-	-	-	-
925	5	6,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	785	13,12	16,35
2	955	6,40	36,51
3	-	17,92	11,53

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

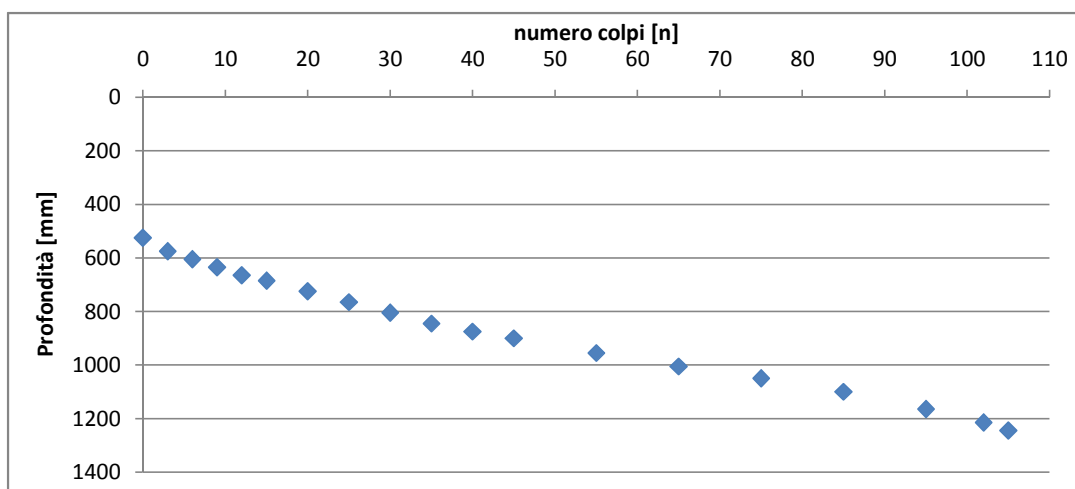
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 8 - Sottofondo Via Paleocapa
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8352-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
525			955	10	5,5	-	-	-
575	3	16,7	1005	10	5,0	-	-	-
605	3	10,0	1050	10	4,5	-	-	-
635	3	10,0	1100	10	5,0	-	-	-
665	3	10,0	1165	10	6,5	-	-	-
685	3	6,7	1215	7	7,1	-	-	-
725	5	8,0	1245	3	10,0	-	-	-
765	5	8,0	1275	3	10	-	-	-
805	5	8,0	-	-	-	-	-	-
845	5	8,0	-	-	-	-	-	-
875	5	6,0	-	-	-	-	-	-
900	5	5,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	725	9,71	22,90
1	875	7,40	31,03
1	-	5,76	41,05

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

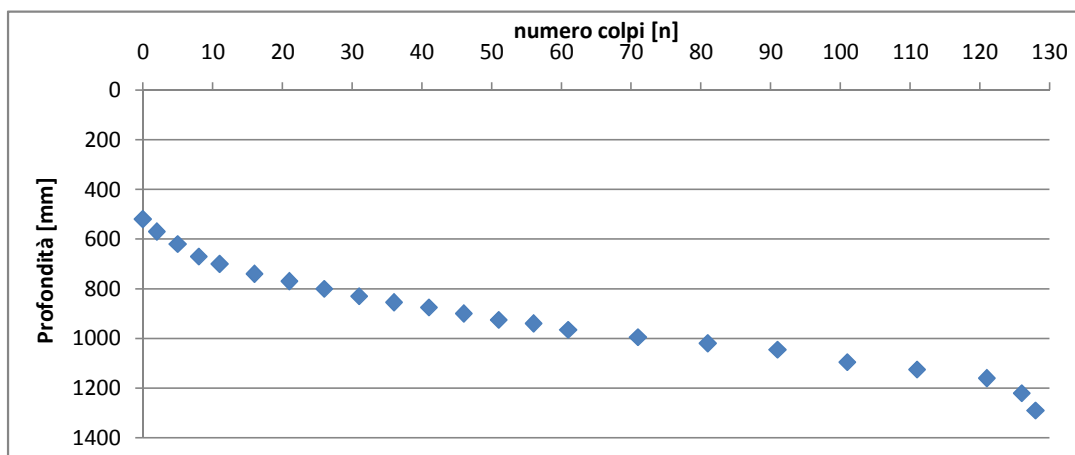
Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Campione: PROVA N. 9 - Sottofondo Via Vecchi
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8353-09
Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
520			925	5	5,0	-	-	-
570	2	25,0	940	5	3,0	-	-	-
620	3	16,7	965	5	5,0	-	-	-
670	3	16,7	995	10	3,0	-	-	-
700	3	10,0	1020	10	2,5	-	-	-
740	5	8,0	1045	10	2,5	-	-	-
770	5	6,0	1095	10	5,0	-	-	-
800	5	6,0	1125	10	3	-	-	-
830	5	6,0	1160	10	3,5	-	-	-
855	5	5,0	1220	5	12	-	-	-
875	5	4,0	1290	2	35	-	-	-
900	5	5,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	740	13,64	15,65
2	995	4,53	53,80
3	1160	3,40	74,15
4	-	35,00	5,45

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova penetrometrica dinamica - Dynamic Cone Penetrometer ASTM D6951-03

Commitente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

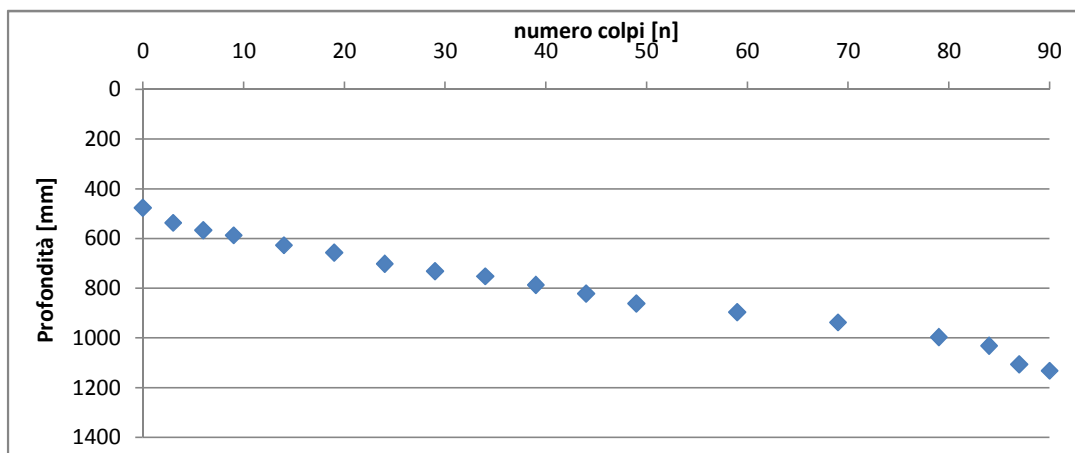
Campione: PROVA N. 10 - Sottofondo Via Muti
Ubicazione prova: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8354-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo	Profondità mm	Colpi n	DPI mm/colpo
477			897	10	3,5	-	-	-
537	3	20,0	937	10	4,0	-	-	-
567	3	10,0	997	10	6,0	-	-	-
587	3	6,7	1032	5	7,0	-	-	-
627	5	8,0	1107	3	25,0	-	-	-
657	5	6,0	1132	3	8,3	-	-	-
702	5	9,0	1172	5	8,0	-	-	-
732	5	6,0	1212	3	13,33333	-	-	-
752	5	4,0	-	-	-	-	-	-
787	5	7,0	-	-	-	-	-	-
822	5	7,0	-	-	-	-	-	-
862	5	8,0	-	-	-	-	-	-

Strato n.	Profondità mm	DPI mm/colpo	CBR* %
1	587	12,00	18,06
2	862	6,54	35,67
3	1107	5,83	40,57
4	-	9,28	24,08

*L'indice di Portanza CBR è stimato con la relazione sperimentale: $292/DPI^{1,12}$



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Costruction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Zani
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8355-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	79,4	0,169	133,1
2	73,1	0,164	137,2
3	78,5	0,138	163
4	122,2	0,292	77,1

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Classicana A
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8356-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	97,9	0,207	108,7
2	163,1	0,37	60,8
3	98,4	0,233	96,6

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Classicana B
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8357-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	133,6	0,286	78,7
2	158,8	0,36	62,5

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Classicana C
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8358-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	187,3	0,444	50,7
2	158,8	0,36	62,5

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Classicana D
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8359-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	123,1	0,278	80,9
2	124,8	0,266	84,6
3	127,0	0,244	92,2

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Orioli A
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8360-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	92,9	0,179	125,7
2	112,4	0,205	109,8

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Orioli B
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8361-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	96,7	0,242	93
2	98,5	0,222	101,4

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Paleocapa
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8362-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	72,9	0,19	118,4
2	101,5	0,247	91,1

Lo sperimentatore

Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio

Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio

Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194

Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara

Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Vecchi
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8363-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	107,1	0,215	104,1
2	79,9	0,199	113,1

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Prova di carico con piastra modulo E_{VD}
German Technical Specification for Soil and Rock in Road Construction TB BF - StB Pert B 8,3

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Fondazione Via Muti
Consegna: Vedi Planimetria allegata
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 362-09
Certificato N° : 8364-09

Data : 14/03/2009
Rev.00 del: 14/03/2009

<i>Punti di prova - posizione</i>	<i>V media mm/sec</i>	<i>s media mm</i>	<i>MODULO E_{VD} Mpa</i>
1	142,1	0,306	73,5
2	123,9	0,259	86,9

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Determinazione dei moduli di deformazione M_d e M'_d mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare C.N.R. BU n°146

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Ubicazione prova: Fondazione Via Classicana D

Consegna: -

Data prove: 03/09/2009

Rif.Prot.D.L. : 362-09

Commissa: 362-09

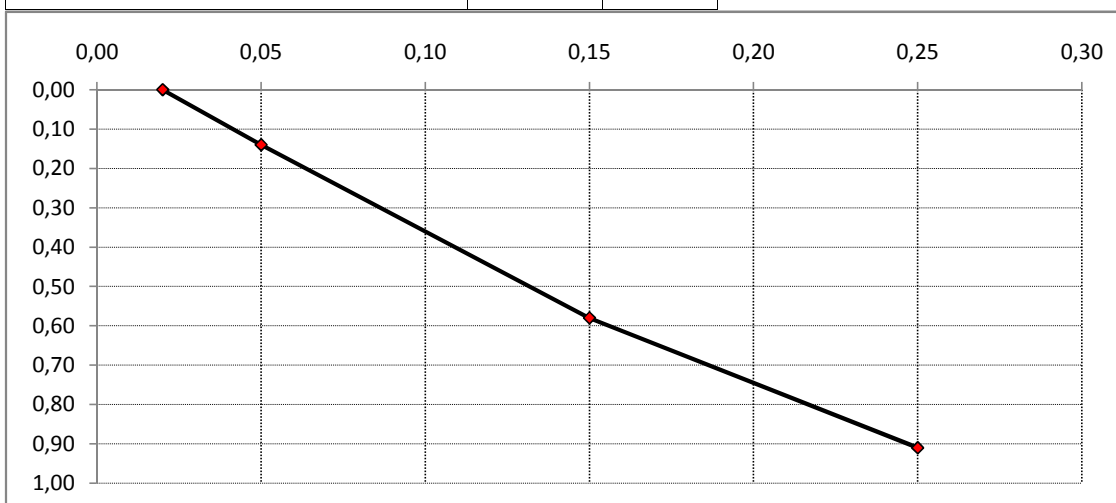
Certificato N° : 8365-09

Data : 14/09/2009

Rev.00 del: 14/09/2009

Pressione [MPa]	Cedimenti progressivi nel tempo						Cedimento finale [mm]
	1' [mm]	2' [mm]	3' [mm]	4' [mm]	5' [mm]	[mm]	
0,02	0,00	-	-	-	-	-	0,00
0,05	0,13	0,14	-	-	-	-	0,14
0,15	0,53	0,57	0,58	-	-	-	0,58
0,25	0,90	0,91	-	-	-	-	0,91
0,35	1,10	1,11	-	-	-	-	1,11
0,05	-	-	-	-	-	-	-
0,15	-	-	-	-	-	-	-
0,25	-	-	-	-	-	-	-

MODULO DI DEFORMAZIONE M_d	90,91	[MPa]
MODULO DI DEFORMAZIONE M'_d	-	[MPa]
RAPPORTO M_d/M'_d	-	-
INTERVALLO DI CARICO	0,15 - 0,25	[MPa]



Lo sperimentatore

Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio

Dott. Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio

Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194

Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara

Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

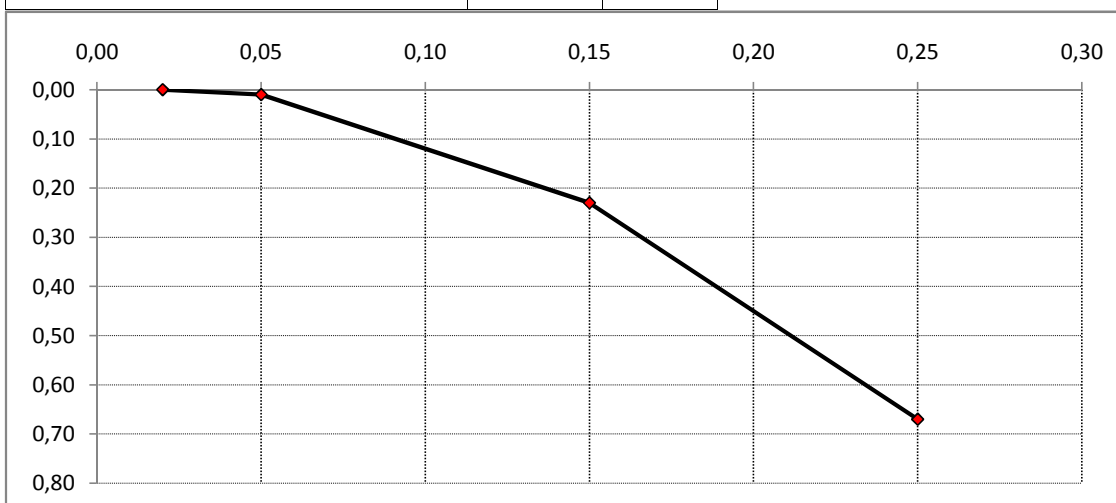
www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Determinazione dei moduli di deformazione M_d e M'_d mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare C.N.R. BU n°146

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna
Ubicazione prova: Fondazione Via Zani
Consegna: -
Data prove: 03/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commissa: 362-09
Certificato N° : 8366-09
Data : 14/09/2009
Rev.00 del: 14/09/2009

Pressione [MPa]	Cedimenti progressivi nel tempo						Cedimento finale [mm]
	1' [mm]	2' [mm]	3' [mm]	4' [mm]	5' [mm]	[mm]	
0,02	0,00	-	-	-	-	-	0,00
0,05	0,01	0,01	-	-	-	-	0,01
0,15	0,23	0,23	-	-	-	-	0,23
0,25	0,51	0,63	0,67	0,67	-	-	0,67
0,35	0,85	0,85	-	-	-	-	0,85
0,05	-	-	-	-	-	-	-
0,15	-	-	-	-	-	-	-
0,25	-	-	-	-	-	-	-

MODULO DI DEFORMAZIONE M_d	68,18	[MPa]
MODULO DI DEFORMAZIONE M'_d	-	[MPa]
RAPPORTO M_d/M'_d	-	-
INTERVALLO DI CARICO	0,15 - 0,25	[MPa]



Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott. Ing. Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Determinazione della resistenza a trazione indiretta e della deformazione a rottura di miscele di aggregati lapidei e bitume C.N.R. BU n°134

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 RAVENNA
Impresa: -
Cantiere: PORTO di RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Campione realizzato in laboratorio con 80% Misto Granulare + 20% Sabbia + 3% Cemento
Consegna: 03/09/2009
Data prove: 19/09/2009
Rif.Prot.D.L. : 362-09
Commessa: 392-09 **Data :** 28/09/2009
Certificato N° : 8475-09 **Rev.00 del:** 28/09/2009

Provino No.	Diametro [mm]	Altezza [mm]	Carico di rottura [N]	Resistenza a trazione indiretta [N/mm ²]	Deformazione unitaria a rottura -	Coefficiente di trazione indiretta [N/mm ²]
1	150	104,4	9018	0,37	0,005	106,2
2	150	105,1	8545	0,35	0,005	100,0
3	150	103,7	8350	0,34	0,006	96,1
5	150	104,0	8547	0,35	0,006	94,1
Valore medio	150	104,3	8615	0,35	0,006	99
Limiti NTP	-	-	-	-	-	-

Note:	Data di compattazione dei provini: 16/09/2009	Condizionamento dei provini: 40°C per 72h
	Compattazione mediante pressa girettoria 180 giri	Temperatura di prova: 25°C

Lo sperimentatore
Geom. Matteo Galli

Il responsabile del Laboratorio
Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Determinazione della resistenza a trazione indiretta e della deformazione a rottura di miscele di aggregati lapidei e bitume C.N.R. BU n°134

Committente: AUTORITA' PORTUALE di RAVENNA
Indirizzo: Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna
Impresa: -
Cantiere: PORTO DI RAVENNA
Opera: Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna

Campione: Campione realizzato in laboratorio di rigenerato a freddo con il 3% di bitume schiumato e il 2,5% di cemento

Consegna: 03/09/2009

Data prove: 19/09/2009

Rif.Prot.D.L. : 362-09

Commessa: 362-09

Certificato N° : 8476-09

Data : 28/09/2009

Rev.00 del: 28/09/2009

Provino No.	Diametro [mm]	Altezza [mm]	Carico di rottura [N]	Resistenza a trazione indiretta [N/mm ²]	Deformazione unitaria a rottura -	Coefficiente di trazione indiretta [N/mm ²]
1	150	103,7	10113	0,41	0,008	77,6
2	150	103,7	10462	0,43	0,008	83,0
3	150	104,8	10523	0,43	0,007	89,7
4	150	104,1	10512	0,43	0,008	83,5
Valore medio	150	104,1	10403	0,42	0,008	83,5
Limiti NTA	-	-	-	-	-	-

Note: Data di compattazione dei provini: 16/09/2009 Condizionamento dei provini: 40°C per 72h
 Compattazione mediante pressa giratoria 180 giri Temperatura di prova: 25°C

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
 Dott.Ing.Roberto Gaggiano

Il responsabile del Laboratorio
 Dott.Ing.Alessandra Niccoli

Il direttore del laboratorio
 Dott. di ricerca Ing. Stefano Tattolo

Laboratorio specializzato nel controllo di qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

www.stsmobile.it
info@stsmobile.it

Determinazione del Modulo di Rigidezza mediante prova IT-CY di trazione indiretta su provino cilindrico di conglomerato bituminoso secondo la Norma UNI EN 12697-26 Allegato C

Committente:	AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA				
Indirizzo:	Via Antico Squero, 31 - 48122 RAVENNA				
Cantiere:	PORTO DI RAVENNA				
Opera:	Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna				
Campione:	Campione realizzato in laboratorio con 80% Misto Granulare + 20% Sabbia + 3% Cemento				
Consegna:	03/09/2009				
Data prove:	22/09/2009				
Commessa:	362-09	Data:	28/09/2009		
Certificato N°:	8477-09	Rev.00 del:	28/09/2009		
Informazioni sul provino			Parametri di set-up:		
Identificazione	D1 D2		Tempo di carico (ms)	124±4	
Spessore (mm)	53,0		Periodo di ripetizione carico (ms)	3000	
Diametro (mm)	150		Numero di colpi di condizionamento	10	
Area della sezione [mmq]	17789,5		Temperatura di prova(°C)	20	
Commenti:			Coefficiente di Poisson stimato	0,35	

DIAMETRO 1						
	Colpo 1	Colpo 2	Colpo 3	Colpo 4	Colpo 5	media
Modulo di rigidezza (MPa)	3659	3653	3620	3562	3554	3610
Mod. di rigidezza corretto (MPa)	3733	3743	3714	3643	3626	3692
Fattore di area	0,64	0,64	0,65	0,64	0,64	0,64

DIAMETRO 2						
	Colpo 1	Colpo 2	Colpo 3	Colpo 4	Colpo 5	media
Modulo di rigidezza (MPa)	4297	4276	4321	4320	4310	4305
Mod. di rigidezza corretto (MPa)	4377	4334	4403	4385	4392	4378
Fattore di area	0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63

VALORE FINALE MODULO RIGIDEZZA:	4035 MPa	20 °C
--	-----------------	--------------

Lo sperimentatore

Il responsabile del laboratorio

Il direttore del laboratorio

Laboratorio di Ricerca e Sviluppo per il controllo qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

 Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

 www.stsmobile.it
 info@stsmobile.it

Determinazione del Modulo di Rigidezza mediante prova IT-CY di trazione indiretta su provino cilindrico di conglomerato bituminoso secondo la Norma UNI EN 12697-26 Allegato C

Committente:	AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA				
Indirizzo:	Via Antico Squero, 31 - 48122 RAVENNA				
Cantiere:	PORTO DI RAVENNA				
Opera:	Ristrutturazione della sovrastruttura stradale di Via varie nell'area portuale di Ravenna				
Campione:	Campione realizzato in laboratorio di rigenerato a freddo con il 3% di bitume schiumato e il 2,5% di cemento				
Consegna:	03/09/2009				
Data prove:	22/09/2009				
Commessa:	362-09	Data:	28/09/2009		
Certificato N°:	8478-09	Rev.00 del:	28/09/2009		
Informazioni sul provino			Parametri di set-up:		
Identificazione	D1 D2		Tempo di carico (ms)	124±4	
Spessore (mm)	53,0		Periodo di ripetizione carico (ms)	3000	
Diametro (mm)	150		Numero di colpi di condizionamento	10	
Area della sezione [mmq]	17789,5		Temperatura di prova(°C)	20	
Commenti:			Coefficiente di Poisson stimato	0,35	

DIAMETRO 1						
	Colpo 1	Colpo 2	Colpo 3	Colpo 4	Colpo 5	media
Modulo di rigidezza (MPa)	5125	5068	5081	4927	4943	5029
Mod. di rigidezza corretto (MPa)	5136	5048	5090	4898	5005	5035
Fattore di area	0,61	0,65	0,63	0,57	0,65	0,62

DIAMETRO 2						
	Colpo 1	Colpo 2	Colpo 3	Colpo 4	Colpo 5	media
Modulo di rigidezza (MPa)	4996	4875	5024	4999	5013	4981
Mod. di rigidezza corretto (MPa)	4925	4912	5002	5031	5073	4989
Fattore di area	0,61	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62

VALORE FINALE MODULO RIGIDEZZA:	5012 MPa	20 °C
--	-----------------	--------------

Lo sperimentatore

Il responsabile del laboratorio

Il direttore del laboratorio

Laboratorio di Ricerca e Sviluppo per il controllo qualità dei materiali edili stradali

STS Mobile Srl

 Sede legale e amministrativa: Via Caduti del Lavoro, 27 - 60131 Ancona - Tel. e Fax 071 2865194
 Sede operativa locale: Via Annibale Zucchini, 85 - 44100 Ferrara
 Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

 www.stsmobile.it
 info@stsmobile.it



BISAR 3.0 - Block Report
PORTO RAVENNA_CLASSICANA
System 1: Porto Ravenna_Binder Classicana

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Vertical			Horizontal (Shear)			Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
				Load (kN)	Stress (MPa)	Load (kN)	Stress (MPa)	Load (kN)	Stress (MPa)				
1	0,030	4,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
2	0,070	4,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	5,000E-01	0,000E+00	0,000E+00
3	0,150	5,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	1,800E+00	0,000E+00	0,000E+00
4	0,350	1,800E+03	0,30	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	2,300E+00	0,000E+00	0,000E+00
5		2,300E+02	0,40										

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses			Strains			Displacements		
					XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX μ strain	YY μ strain	ZZ μ strain	UX (μ m)	UY (μ m)	UZ (μ m)
1	2	0,000E+00	0,000E+00	1,000E-01	-2,113E-01	-2,297E-01	-6,421E-01	2,346E+01	1,726E+01	-1,219E+02	6,215E+00	0,000E+00	1,956E+02
2	3	0,000E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,777E-01	-2,006E-01	-6,421E-01	2,346E+01	1,726E+01	-1,019E+02	6,211E+00	0,000E+00	1,956E+02
3	2	2,500E-01	0,000E+00	1,000E-01	-1,529E-01	-1,023E-01	-2,717E-02	-2,690E+01	-9,810E+00	1,553E+01	4,121E+00	0,000E+00	1,933E+02
4	3	2,500E-01	0,000E+00	1,000E-01	-1,874E-01	-1,242E-01	-2,717E-02	-2,690E+01	-9,811E+00	1,638E+01	4,123E+00	0,000E+00	1,933E+02
5	2	5,000E-01	0,000E+00	1,000E-01	-2,125E-01	-2,353E-01	-6,422E-01	2,367E+01	1,596E+01	-1,214E+02	2,059E+00	0,000E+00	2,099E+02
6	3	5,000E-01	0,000E+00	1,000E-01	-1,792E-01	-2,077E-01	-6,422E-01	2,366E+01	1,596E+01	-1,014E+02	2,059E+00	0,000E+00	2,099E+02
7	2	7,500E-01	0,000E+00	1,000E-01	-8,553E-02	-8,189E-02	-1,421E-02	-1,297E+01	-1,175E+01	1,110E+01	1,302E+00	0,000E+00	1,883E+02
8	3	7,500E-01	0,000E+00	1,000E-01	-1,050E-01	-1,004E-01	-1,421E-02	-1,297E+01	-1,175E+01	1,154E+01	1,302E+00	0,000E+00	1,883E+02
9	2	1,150E+00	0,000E+00	1,000E-01	-2,320E-02	-6,250E-02	-1,567E-03	-1,946E-01	-1,346E+01	7,107E+00	2,274E-07	0,000E+00	1,781E+02
10	3	1,150E+00	0,000E+00	1,000E-01	-2,878E-02	-7,791E-02	-1,567E-03	-1,937E-01	-1,346E+01	7,155E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,781E+02
11	2	1,550E+00	0,000E+00	1,000E-01	-8,553E-02	-8,189E-02	-1,421E-02	-1,297E+01	-1,175E+01	1,110E+01	-1,302E+00	0,000E+00	1,883E+02
12	3	1,550E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,050E-01	-1,004E-01	-1,421E-02	-1,297E+01	-1,175E+01	1,154E+01	-1,302E+00	0,000E+00	1,883E+02
13	2	1,800E+00	0,000E+00	1,000E-01	-2,125E-01	-2,353E-01	-6,422E-01	2,367E+01	1,596E+01	-1,214E+02	-2,059E+00	0,000E+00	2,099E+02
14	3	1,800E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,792E-01	-2,077E-01	-6,422E-01	2,366E+01	1,596E+01	-1,014E+02	-2,059E+00	0,000E+00	2,099E+02
15	2	2,050E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,529E-01	-1,023E-01	-2,717E-02	-2,690E+01	-9,810E+00	1,553E+01	-4,121E+00	0,000E+00	1,933E+02
16	3	2,050E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,874E-01	-1,242E-01	-2,717E-02	-2,690E+01	-9,811E+00	1,638E+01	-4,123E+00	0,000E+00	1,933E+02
17	2	2,300E+00	0,000E+00	1,000E-01	-2,113E-01	-2,297E-01	-6,421E-01	2,346E+01	1,726E+01	-1,219E+02	-6,215E+00	0,000E+00	1,956E+02
18	3	2,300E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,777E-01	-2,006E-01	-6,421E-01	2,346E+01	1,726E+01	-1,019E+02	-6,211E+00	0,000E+00	1,956E+02
19	2	2,550E+00	0,000E+00	1,000E-01	-8,173E-02	-6,950E-02	-1,396E-02	-1,313E+01	-9,002E+00	9,743E+02	-7,019E+00	0,000E+00	1,591E+02
20	3	2,550E+00	0,000E+00	1,000E-01	-1,003E-01	-8,502E-02	-1,396E-02	-1,313E+01	-9,005E+00	1,018E+01	-7,026E+00	0,000E+00	1,591E+02



BISAR 3.0 - Block Report

PORTO RAVENNA_CLASSICANA

System 2: Porto Ravenna_Schiumato Classicana

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Vertical		Horizontal (Shear)		Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
				Load (kN)	Stress (MPa)	Load (kN)	Stress (MPa)				
1	0,030	4,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	0,600E+00	0,000E+00	0,000E+00
2	0,070	4,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	5,000E-01	0,000E+00	0,000E+00
3	0,150	5,000E+03	0,35	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	1,800E+00	0,000E+00	0,000E+00
4	0,350	1,800E+03	0,30	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	2,300E+00	0,000E+00	0,000E+00
5		2,300E+02	0,40								

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses			Strains			Displacements		
					XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX μ strain	YY μ strain	ZZ μ strain	UX (μ m)	UY (μ m)	UZ (μ m)
1	3	0,000E+00	0,000E+00	2,500E-01	1,458E-01	1,850E-01	-1,567E-01	2,718E+01	3,776E+01	-5,450E+01	-2,060E+00	0,000E+00	1,852E+02
2	4	0,000E+00	0,000E+00	2,500E-01	9,002E-03	2,365E-02	-1,567E-02	2,718E+01	3,776E+01	-9,251E+01	-2,063E+00	0,000E+00	1,852E+02
3	3	2,500E-01	0,000E+00	2,500E-01	-3,313E-02	1,124E-01	-8,166E-02	-8,775E+00	3,051E+01	-2,188E+01	-3,488E-03	0,000E+00	1,926E+02
4	4	2,500E-01	0,000E+00	2,500E-01	-3,426E-02	2,015E-02	-8,166E-02	-8,779E+00	3,051E+01	-4,301E+01	-6,207E-03	0,000E+00	1,926E+02
5	3	5,000E-01	0,000E+00	2,500E-01	1,418E-01	1,850E-01	-1,573E-01	2,642E+01	3,809E+01	-5,435E+01	1,965E+00	0,000E+00	1,996E+02
6	4	5,000E-01	0,000E+00	2,500E-01	7,434E-03	2,358E-02	-1,573E-01	2,642E+01	3,809E+01	-9,258E+01	1,967E+00	0,000E+00	1,996E+02
7	3	7,500E-01	0,000E+00	2,500E-01	-3,966E-02	5,872E-02	-4,400E-02	-8,962E+00	1,760E+01	-1,014E+01	4,319E+00	0,000E+00	1,882E+02
8	4	7,500E-01	0,000E+00	2,500E-01	-2,614E-02	1,064E-02	-4,400E-02	-8,964E+00	1,760E+01	-2,186E+01	4,318E+00	0,000E+00	1,882E+02
9	3	1,150E+00	0,000E+00	2,500E-01	-4,921E-02	8,923E-03	-7,278E-03	-9,958E+00	5,739E+00	1,365E+00	5,684E-08	0,000E+00	1,788E+02
10	4	1,150E+00	0,000E+00	2,500E-01	-1,941E-02	2,323E-03	-7,278E-03	-9,956E+00	5,738E+00	-1,196E+00	-5,684E-08	0,000E+00	1,788E+02
11	3	1,550E+00	0,000E+00	2,500E-01	-3,966E-02	5,872E-02	-4,400E-02	-8,962E+00	1,760E+01	-1,014E+01	-4,319E+00	0,000E+00	1,882E+02
12	4	1,550E+00	0,000E+00	2,500E-01	-2,614E-02	1,064E-02	-4,400E-02	-8,964E+00	1,760E+01	-2,186E+01	-4,318E+00	0,000E+00	1,882E+02
13	3	1,800E+00	0,000E+00	2,500E-01	1,418E-01	1,850E-01	-1,573E-01	2,642E+01	3,809E+01	-5,435E+01	-1,965E+00	0,000E+00	1,996E+02
14	4	1,800E+00	0,000E+00	2,500E-01	7,434E-03	2,358E-02	-1,573E-01	2,642E+01	3,809E+01	-9,258E+01	-1,967E+00	0,000E+00	1,996E+02
15	3	2,050E+00	0,000E+00	2,500E-01	-3,313E-02	1,124E-01	-8,166E-02	-8,775E+00	3,051E+01	-2,188E+01	3,488E-03	0,000E+00	1,926E+02
16	4	2,050E+00	0,000E+00	2,500E-01	-3,426E-02	2,015E-02	-8,166E-02	-8,779E+00	3,051E+01	-4,301E+01	6,207E-03	0,000E+00	1,926E+02
17	3	2,300E+00	0,000E+00	2,500E-01	1,458E-01	1,850E-01	-1,567E-01	2,718E+01	3,776E+01	-5,450E+01	2,060E+00	0,000E+00	1,852E+02
18	4	2,300E+00	0,000E+00	2,500E-01	9,002E-03	2,365E-02	-1,567E-01	2,718E+01	3,776E+01	-9,251E+01	2,063E+00	0,000E+00	1,852E+02
19	3	2,550E+00	0,000E+00	2,500E-01	-3,088E-02	5,813E-02	-4,268E-02	-7,258E+00	1,678E+01	-1,044E+01	4,721E+00	0,000E+00	1,589E+02
20	4	2,550E+00	0,000E+00	2,500E-01	-2,269E-02	1,058E-02	-4,268E-02	-7,257E+00	1,677E+01	-2,169E+01	4,717E+00	0,000E+00	1,589E+02



BISAR 3.0 - Block Report
PORTO RAVENNA_CLASSICANA
System 3: Porto Ravenna_Stab Cem Classicana

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal (Shear) Load (kN)	Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,030	4,000E+03	0,35	1	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
2	0,070	4,000E+03	0,35	2	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	5,000E-01	0,000E+00	0,000E+00
3	0,150	5,000E+03	0,35	3	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	1,800E+00	0,000E+00	0,000E+00
4	0,350	1,800E+03	0,30	4	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	2,300E+00	0,000E+00	0,000E+00
5		2,300E+02	0,40									

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses XX (MPa)	Stresses YY (MPa)	Stresses ZZ (MPa)	Strains XX μ strain	Strains YY μ strain	Strains ZZ μ strain	Displacements UX (μ m)	Displacements UY (μ m)	Displacements UZ (μ m)
1	4	0,000E+00	0,000E+00	6,000E-01	6,432E-02	9,411E-02	-2,320E-02	2,391E+01	4,543E+01	-3,929E+01	-1,513E+01	0,000E+00	1,681E+02
2	5	0,000E+00	0,000E+00	6,000E-01	-3,941E-03	-4,107E-04	-2,320E-02	2,393E+01	4,542E+01	-9,331E+01	-1,511E+01	0,000E+00	1,681E+02
3	4	2,500E-01	0,000E+00	6,000E-01	6,941E-02	1,028E-01	-2,527E-02	2,564E+01	4,974E+01	-4,273E+01	-8,758E+00	0,000E+00	1,786E+02
4	5	2,500E-01	0,000E+00	6,000E-01	-4,377E-03	-4,180E-04	-2,527E-02	2,564E+01	4,974E+01	-1,015E+02	-8,757E+00	0,000E+00	1,786E+02
5	4	5,000E-01	0,000E+00	6,000E-01	6,274E-02	9,937E-02	-2,475E-02	2,242E+01	4,888E+01	-4,077E+01	-2,579E+00	0,000E+00	1,821E+02
6	5	5,000E-01	0,000E+00	6,000E-01	-5,011E-03	-6,642E-04	-2,475E-02	2,242E+01	4,888E+01	-9,775E+01	-2,578E+00	0,000E+00	1,821E+02
7	4	7,500E-01	0,000E+00	6,000E-01	3,044E-02	8,047E-02	-2,054E-02	6,925E+00	4,306E+01	-2,990E+01	1,280E+00	0,000E+00	1,795E+02
8	5	7,500E-01	0,000E+00	6,000E-01	-7,084E-03	-1,148E-03	-2,054E-02	6,921E+00	4,306E+01	-7,500E+01	1,274E+00	0,000E+00	1,795E+02
9	4	1,150E+00	0,000E+00	6,000E-01	-1,630E-03	6,050E-02	-1,609E-02	-8,308E+00	3,657E+01	-1,875E+01	4,547E-07	0,000E+00	1,750E+02
10	5	1,150E+00	0,000E+00	6,000E-01	-8,995E-03	-1,623E-03	-1,609E-02	-8,306E+00	3,657E+01	-5,148E+01	-1,280E+00	0,000E+00	1,750E+02
11	4	1,550E+00	0,000E+00	6,000E-01	3,044E-02	8,047E-02	-2,054E-02	6,925E+00	4,306E+01	-2,990E+01	-1,280E+00	0,000E+00	1,795E+02
12	5	1,550E+00	0,000E+00	6,000E-01	-7,084E-03	-1,148E-03	-2,054E-02	6,921E+00	4,306E+01	-7,500E+01	-1,274E+00	0,000E+00	1,795E+02
13	4	1,800E+00	0,000E+00	6,000E-01	6,274E-02	9,937E-02	-2,475E-02	2,242E+01	4,888E+01	-4,077E+01	2,579E+00	0,000E+00	1,821E+02
14	5	1,800E+00	0,000E+00	6,000E-01	-5,011E-03	-6,642E-04	-2,475E-02	2,242E+01	4,888E+01	-9,775E+01	2,578E+00	0,000E+00	1,821E+02
15	4	2,050E+00	0,000E+00	6,000E-01	6,941E-02	1,028E-01	-2,527E-02	2,564E+01	4,974E+01	-4,273E+01	8,758E+00	0,000E+00	1,786E+02
16	5	2,050E+00	0,000E+00	6,000E-01	-4,377E-03	-4,180E-04	-2,527E-02	2,564E+01	4,974E+01	-1,015E+02	8,757E+00	0,000E+00	1,786E+02
17	4	2,300E+00	0,000E+00	6,000E-01	6,432E-02	9,411E-02	-2,320E-02	2,391E+01	4,543E+01	-3,929E+01	1,513E+01	0,000E+00	1,681E+02
18	5	2,300E+00	0,000E+00	6,000E-01	-3,941E-03	-4,107E-04	-2,320E-02	2,393E+01	4,542E+01	-9,331E+01	1,511E+01	0,000E+00	1,681E+02
19	4	2,550E+00	0,000E+00	6,000E-01	3,247E-02	6,872E-02	-1,719E-02	9,448E+00	3,563E+01	-2,642E+01	1,951E+01	0,000E+00	1,509E+02
20	5	2,550E+00	0,000E+00	6,000E-01	-4,968E-03	-6,711E-04	-1,719E-02	9,445E+00	3,562E+01	-6,494E+01	1,948E+01	0,000E+00	1,509E+02



BISAR 3.0 - Block Report
PORTO RAVENNA_DARSENA
System 1: Porto Ravenna_Binder Darsena

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal Load (kN)	Horizontal (Shear) Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,030	4,000E+03	0,35	1	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
2	0,080	4,000E+03	0,35	2	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	5,600E-01	0,000E+00	0,000E+00
3	0,300	5,000E+03	0,35	3	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	1,800E+00	0,000E+00	0,000E+00
4		3,300E+02	0,40	4	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	2,300E+00	0,000E+00	0,000E+00

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	Strains XX μ strain	YY μ strain	ZZ μ strain	Displacements UX (μ m)	UY (μ m)	UZ (μ m)
1	2	0,000E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,880E-01	-2,050E-01	-6,104E-01	2,435E+01	1,860E+01	-1,182E+02	5,003E+00	0,000E+00	1,582E+02
2	3	0,000E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,528E-01	-1,741E-01	-6,104E-01	2,435E+01	1,860E+01	-9,919E+01	5,002E+00	0,000E+00	1,582E+02
3	2	2,500E-01	0,000E+00	1,100E-01	-1,606E-01	-9,821E-02	-2,857E-02	-2,907E+01	-7,996E+00	1,551E+01	2,883E+00	0,000E+00	1,565E+02
4	3	2,500E-01	0,000E+00	1,100E-01	-1,970E-01	-1,189E-01	-2,857E-02	-2,907E+01	-7,996E+00	1,640E+01	2,883E+00	0,000E+00	1,565E+02
5	2	5,000E-01	0,000E+00	1,100E-01	-1,863E-01	-2,091E-01	-6,106E-01	2,516E+01	1,745E+01	-1,181E+02	8,665E-01	0,000E+00	1,699E+02
6	3	5,000E-01	0,000E+00	1,100E-01	-1,506E-01	-1,792E-01	-6,106E-01	2,516E+01	1,745E+01	-9,904E+01	8,683E-01	0,000E+00	1,699E+02
7	2	7,500E-01	0,000E+00	1,100E-01	-8,104E-02	-7,484E-02	-1,568E-02	-1,234E+01	-1,025E+01	9,720E+00	5,877E-01	0,000E+00	1,505E+02
8	3	7,500E-01	0,000E+00	1,100E-01	-9,919E-02	-9,144E-02	-1,568E-02	-1,234E+01	-1,025E+01	1,021E+01	5,877E-01	0,000E+00	1,505E+02
9	2	1,150E+00	0,000E+00	1,100E-01	-9,825E-03	-5,440E-02	-2,670E-03	2,537E+00	-1,251E+01	4,932E+00	-2,274E-07	0,000E+00	1,410E+02
10	3	1,150E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,192E-02	-6,764E-02	-2,670E-03	2,538E+00	-1,251E+01	5,035E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,410E+02
11	2	1,550E+00	0,000E+00	1,100E-01	-8,104E-02	-7,484E-02	-1,568E-02	-1,234E+01	-1,025E+01	9,720E+00	-5,877E-01	0,000E+00	1,505E+02
12	3	1,550E+00	0,000E+00	1,100E-01	-9,919E-02	-9,144E-02	-1,568E-02	-1,234E+01	-1,025E+01	1,021E+01	-5,877E-01	0,000E+00	1,505E+02
13	2	1,800E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,863E-01	-2,091E-01	-6,106E-01	2,516E+01	1,745E+01	-1,181E+02	-8,665E-01	0,000E+00	1,699E+02
14	3	1,800E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,506E-01	-1,792E-01	-6,106E-01	2,516E+01	1,745E+01	-9,904E+01	-8,683E-01	0,000E+00	1,699E+02
15	2	2,050E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,606E-01	-9,821E-02	-2,857E-02	-2,907E+01	-7,996E+00	1,551E+01	-2,883E+00	0,000E+00	1,565E+02
16	3	2,050E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,970E-01	-1,189E-01	-2,857E-02	-2,907E+01	-7,996E+00	1,640E+01	-2,883E+00	0,000E+00	1,565E+02
17	2	2,300E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,880E-01	-2,050E-01	-6,104E-01	2,435E+01	1,860E+01	-1,182E+02	-5,003E+00	0,000E+00	1,582E+02
18	3	2,300E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,528E-01	-1,741E-01	-6,104E-01	2,435E+01	1,860E+01	-9,919E+01	-5,002E+00	0,000E+00	1,582E+02
19	2	2,550E+00	0,000E+00	1,100E-01	-8,294E-02	-6,527E-02	-1,511E-02	-1,370E+01	-7,737E+00	9,190E+00	-5,560E+00	0,000E+00	1,262E+02
20	3	2,550E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,017E-01	-7,956E-02	-1,511E-02	-1,370E+01	-7,739E+00	9,662E+00	-5,564E+00	0,000E+00	1,262E+02



BISAR 3.0 - Block Report
PORTO RAVENNA_DARSENA
System 2: Porto Ravenna_Schiumato Darsena

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal (Shear) Load (kN)	Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,030	4,000E+03	0,35	1	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
2	0,080	4,000E+03	0,35	2	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	5,000E-01	0,000E+00	0,000E+00
3	0,300	5,000E+03	0,35	3	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	1,800E+00	0,000E+00	0,000E+00
4		3,300E+02	0,40	4	3,600E+01	9,135E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,120E-01	2,300E+00	0,000E+00	0,000E+00

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses XX (MPa)	Stresses YY (MPa)	Stresses ZZ (MPa)	Strains XX μ strain	Strains YY μ strain	Strains ZZ μ strain	Displacements UX (μ m)	Displacements UY (μ m)	Displacements UZ (μ m)
1	3	0,000E+00	0,000E+00	4,100E-01	2,084E-01	2,792E-01	-3,751E-02	2,477E+01	4,388E+01	-4,164E+01	-9,215E+00	0,000E+00	1,433E+02
2	4	0,000E+00	0,000E+00	4,100E-01	-8,386E-03	-3,873E-03	-3,751E-02	2,474E+01	4,389E+01	-9,880E+01	-9,240E+00	0,000E+00	1,433E+02
3	3	2,500E-01	0,000E+00	4,100E-01	1,665E-01	2,769E-01	-3,780E-02	1,655E+01	4,638E+01	-3,860E+01	-3,956E+00	0,000E+00	1,524E+02
4	4	2,500E-01	0,000E+00	4,100E-01	-1,140E-02	-4,371E-03	-3,780E-02	1,657E+01	4,639E+01	-9,542E+01	-3,973E+00	0,000E+00	1,524E+02
5	3	5,000E-01	0,000E+00	4,100E-01	1,991E-01	2,860E-01	-3,910E-02	2,253E+01	4,600E+01	-4,178E+01	1,020E+00	0,000E+00	1,551E+02
6	4	5,000E-01	0,000E+00	4,100E-01	-9,991E-03	-4,458E-03	-3,910E-02	2,252E+01	4,600E+01	-1,010E+02	1,017E+00	0,000E+00	1,551E+02
7	3	7,500E-01	0,000E+00	4,100E-01	5,376E-02	1,845E-01	-2,797E-02	-2,078E-01	3,510E+01	-2,227E+01	4,184E+00	0,000E+00	1,482E+02
8	4	7,500E-01	0,000E+00	4,100E-01	-1,321E-02	-4,887E-03	-2,797E-02	-2,003E-01	3,510E+01	-6,282E+01	4,181E+00	0,000E+00	1,482E+02
9	3	1,150E+00	0,000E+00	4,100E-01	-4,310E-02	1,026E-01	-1,902E-02	-1,447E+01	2,486E+01	-7,965E+00	4,547E-07	0,000E+00	1,405E+02
10	4	1,150E+00	0,000E+00	4,100E-01	-1,445E-02	-5,186E-03	-1,902E-02	-1,446E+01	2,485E+01	-3,382E+01	-4,547E-07	0,000E+00	1,405E+02
11	3	1,550E+00	0,000E+00	4,100E-01	5,376E-02	1,845E-01	-2,797E-02	-2,078E-01	3,510E+01	-2,227E+01	-4,184E+00	0,000E+00	1,482E+02
12	4	1,550E+00	0,000E+00	4,100E-01	-1,321E-02	-4,887E-03	-2,797E-02	-2,003E-01	3,510E+01	-6,282E+01	-4,181E+00	0,000E+00	1,482E+02
13	3	1,800E+00	0,000E+00	4,100E-01	1,665E-01	2,769E-01	-3,910E-02	2,253E+01	4,600E+01	-4,178E+01	1,020E+00	0,000E+00	1,551E+02
14	4	1,800E+00	0,000E+00	4,100E-01	-9,991E-03	-4,458E-03	-3,910E-02	2,252E+01	4,600E+01	-1,010E+02	1,017E+00	0,000E+00	1,551E+02
15	3	2,050E+00	0,000E+00	4,100E-01	1,665E-01	2,769E-01	-3,780E-02	1,655E+01	4,638E+01	-3,860E+01	3,956E+00	0,000E+00	1,524E+02
16	4	2,050E+00	0,000E+00	4,100E-01	-1,140E-02	-4,371E-03	-3,780E-02	1,657E+01	4,639E+01	-9,542E+01	3,973E+00	0,000E+00	1,524E+02
17	3	2,300E+00	0,000E+00	4,100E-01	2,084E-01	2,792E-01	-3,751E-02	2,477E+01	4,388E+01	-4,164E+01	9,215E+00	0,000E+00	1,433E+02
18	4	2,300E+00	0,000E+00	4,100E-01	-8,386E-03	-3,873E-03	-3,751E-02	2,474E+01	4,389E+01	-9,880E+01	9,240E+00	0,000E+00	1,433E+02
19	3	2,550E+00	0,000E+00	4,100E-01	7,035E-02	1,679E-01	-2,432E-02	4,017E+00	3,036E+01	-2,154E+01	1,319E+01	0,000E+00	1,240E+02
20	4	2,550E+00	0,000E+00	4,100E-01	-9,860E-03	-3,646E-03	-2,432E-02	4,016E+00	3,038E+01	-5,732E+01	1,323E+01	0,000E+00	1,240E+02