

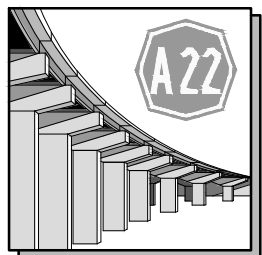
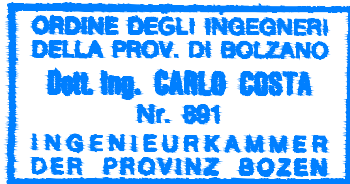
autostrada del brennero

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

RICHIESTA DEL COMUNE DI CAMPOGALLIANO

4.10

ELABORATI PER IL POC - STRALCIO DEL COMUNE DI CAMPOGALLIANO
GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E SISMICA
Allegato 3: Prove penetrometriche CPT

0	SETT. 2021	RICHIESTA COMUNE CAMPOGALLIANO	ENGEO SRL	M. TAMANINI	C. COSTA
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA PROGETTO: LUGLIO 2009		DIREZIONE TECNICA GENERALE	IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA: 		
NUMERO PROGETTO: 31/09					

COMUNE DI CAMPOGALLIANO
PROVINCIA DI MODENA

**Relazione geologica, idrogeologica e
sismica per il POC del Comune di
Campogalliano (MO) nell'ambito del
S.I.A. relativo alla realizzazione
della terza corsia nel tratto
compreso tra Verona nord (km 223)
e l'intersezione con l'autostrada A1
(km 314)**

PROVE PENETROMETRICHE CPT

elaborato:

All. 3

I Geologi:

Dr. Carlo Caleffi

Dr. Francesco Cerutti



EN GEO S.r.l.
ENGINEERING GEOLOGY
www.engeo.it

Sede legale: Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma
Uffici: Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma Tel. 0521 233999 - Fax 0521 200181
Via Ferrari 5/G - 46065 Marmirolo (MN) Tel. Fax 0376 467967
E-mail: info@engeo.it

PROVA PENETROMETRICA STATICA

CPT 19S-M

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-027

- committente : Autostrada A22
- lavoro : Costruzione piazzola di sosta emergenza
- località : Modena
- note :

- data : 16/11/1901
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	---	---	---	---	---	4,60	16,0	22,0	16,0	1,20	13,0
0,40	---	---	---	0,73	---	4,80	19,0	37,0	19,0	0,60	32,0
0,60	79,0	90,0	79,0	0,60	132,0	5,00	12,0	21,0	12,0	0,47	26,0
0,80	14,0	23,0	14,0	1,20	12,0	5,20	14,0	21,0	14,0	0,67	21,0
1,00	10,0	28,0	10,0	0,80	12,0	5,40	14,0	24,0	14,0	0,80	17,0
1,20	11,0	23,0	11,0	0,73	15,0	5,60	16,0	28,0	16,0	1,33	12,0
1,40	12,0	23,0	12,0	0,40	30,0	5,80	23,0	43,0	23,0	0,93	25,0
1,60	11,0	17,0	11,0	0,47	24,0	6,00	20,0	34,0	20,0	0,93	21,0
1,80	13,0	20,0	13,0	0,40	32,0	6,20	12,0	26,0	12,0	0,60	20,0
2,00	15,0	21,0	15,0	0,60	25,0	6,40	15,0	24,0	15,0	0,53	28,0
2,20	13,0	22,0	13,0	0,53	24,0	6,60	11,0	19,0	11,0	0,47	24,0
2,40	9,0	17,0	9,0	0,40	22,0	6,80	11,0	18,0	11,0	0,40	27,0
2,60	11,0	17,0	11,0	0,67	16,0	7,00	9,0	15,0	9,0	0,47	19,0
2,80	13,0	23,0	13,0	0,67	19,0	7,20	12,0	19,0	12,0	0,73	16,0
3,00	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0	7,40	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0
3,20	15,0	25,0	15,0	0,80	19,0	7,60	10,0	21,0	10,0	0,53	19,0
3,40	13,0	25,0	13,0	0,53	24,0	7,80	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0
3,60	13,0	21,0	13,0	0,60	22,0	8,00	10,0	18,0	10,0	0,40	25,0
3,80	10,0	19,0	10,0	0,47	21,0	8,20	10,0	16,0	10,0	0,53	19,0
4,00	11,0	18,0	11,0	0,53	21,0	8,40	12,0	20,0	12,0	1,00	12,0
4,20	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	8,60	18,0	33,0	18,0	1,40	13,0
4,40	11,0	19,0	11,0	0,40	27,0	8,80	15,0	36,0	15,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

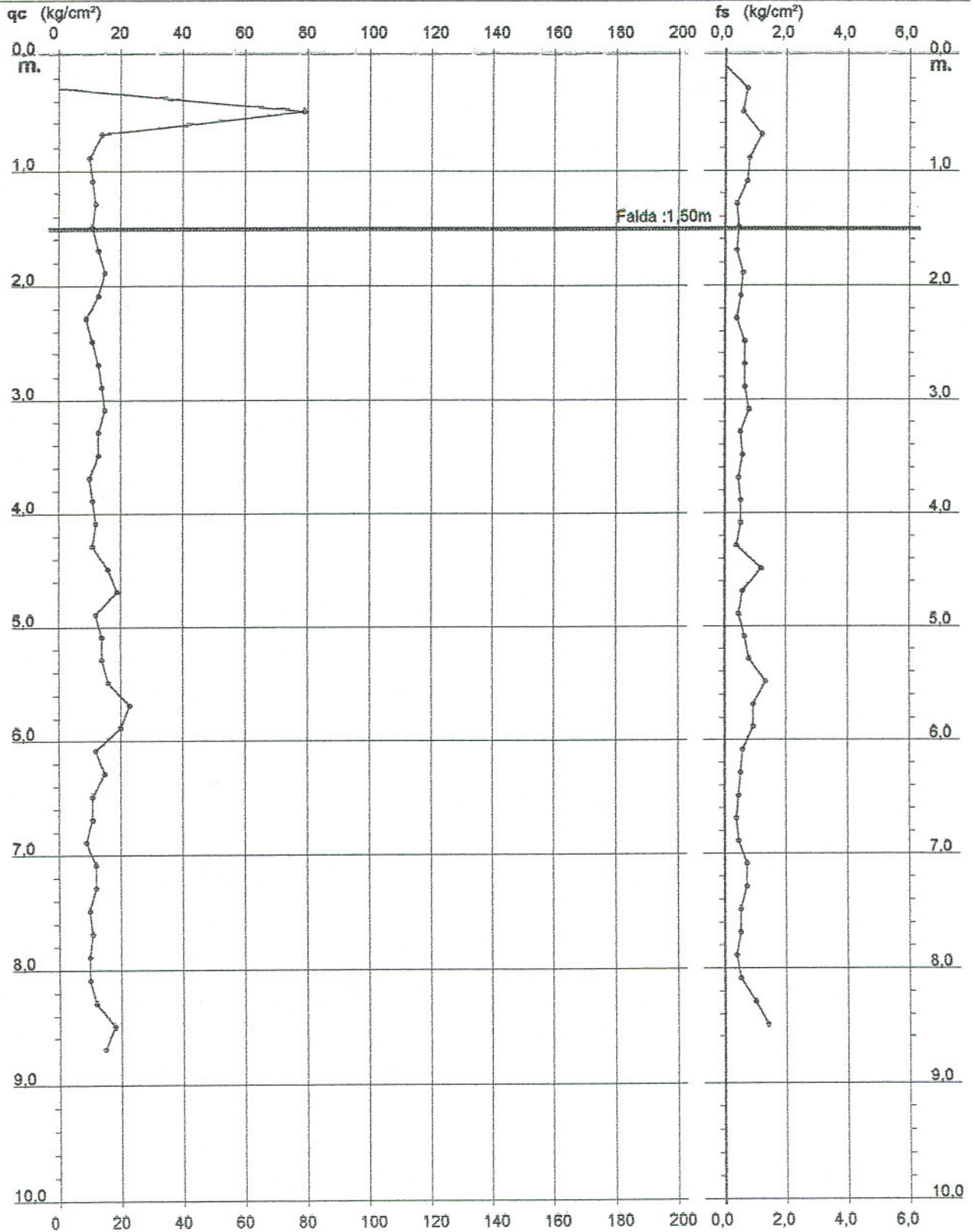
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 19S-M

2.01PG05-027

- committente : Autostrada A22
- lavoro : Costruzione piazzola di sosta emergenza
- località : Modena

- data : 16/11/1901
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA

CPT 20S-M

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-027

- committente : Autostrada A22
- lavoro : Costruzione piazzola di sosta emergenza
- località : Modena
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,40 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	---	---	--	---	---	5,20	33,0	46,0	33,0	0,33	99,0
0,40	---	---	--	0,40	---	5,40	40,0	45,0	40,0	0,60	67,0
0,60	8,0	14,0	8,0	0,73	11,0	5,60	36,0	45,0	36,0	0,47	77,0
0,80	9,0	20,0	9,0	0,07	135,0	5,80	26,0	33,0	26,0	0,80	32,0
1,00	77,0	78,0	77,0	2,20	35,0	6,00	28,0	40,0	28,0	0,47	60,0
1,20	17,0	50,0	17,0	1,53	11,0	6,20	28,0	35,0	28,0	0,47	60,0
1,40	15,0	38,0	15,0	1,53	10,0	6,40	27,0	34,0	27,0	0,13	202,0
1,60	11,0	34,0	11,0	1,53	7,0	6,60	28,0	30,0	28,0	0,87	42,0
1,80	19,0	42,0	19,0	1,80	11,0	6,80	20,0	30,0	20,0	0,27	75,0
2,00	17,0	44,0	17,0	0,93	18,0	7,00	17,0	21,0	17,0	0,67	25,0
2,20	14,0	28,0	14,0	0,60	23,0	7,20	19,0	29,0	19,0	0,53	36,0
2,40	12,0	21,0	12,0	0,47	26,0	7,40	22,0	30,0	22,0	0,07	330,0
2,60	8,0	15,0	8,0	0,33	24,0	7,60	30,0	31,0	30,0	0,40	75,0
2,80	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0	7,80	32,0	38,0	32,0	0,13	240,0
3,00	11,0	16,0	11,0	0,40	27,0	8,00	39,0	41,0	39,0	0,07	585,0
3,20	11,0	17,0	11,0	0,47	24,0	8,20	32,0	33,0	32,0	2,33	14,0
3,40	13,0	20,0	13,0	0,67	19,0	8,40	12,0	47,0	12,0	0,33	36,0
3,60	17,0	27,0	17,0	0,60	28,0	8,60	25,0	30,0	25,0	0,60	42,0
3,80	19,0	28,0	19,0	0,87	22,0	8,80	24,0	33,0	24,0	0,47	51,0
4,00	23,0	36,0	23,0	0,80	29,0	9,00	44,0	51,0	44,0	0,07	660,0
4,20	38,0	50,0	38,0	0,07	570,0	9,20	36,0	37,0	36,0	0,67	54,0
4,40	33,0	34,0	33,0	0,27	124,0	9,40	13,0	23,0	13,0	0,47	28,0
4,60	38,0	42,0	38,0	0,40	95,0	9,60	43,0	50,0	43,0	1,00	43,0
4,80	31,0	37,0	31,0	0,20	155,0	9,80	11,0	26,0	11,0	---	---
5,00	39,0	42,0	39,0	0,87	45,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

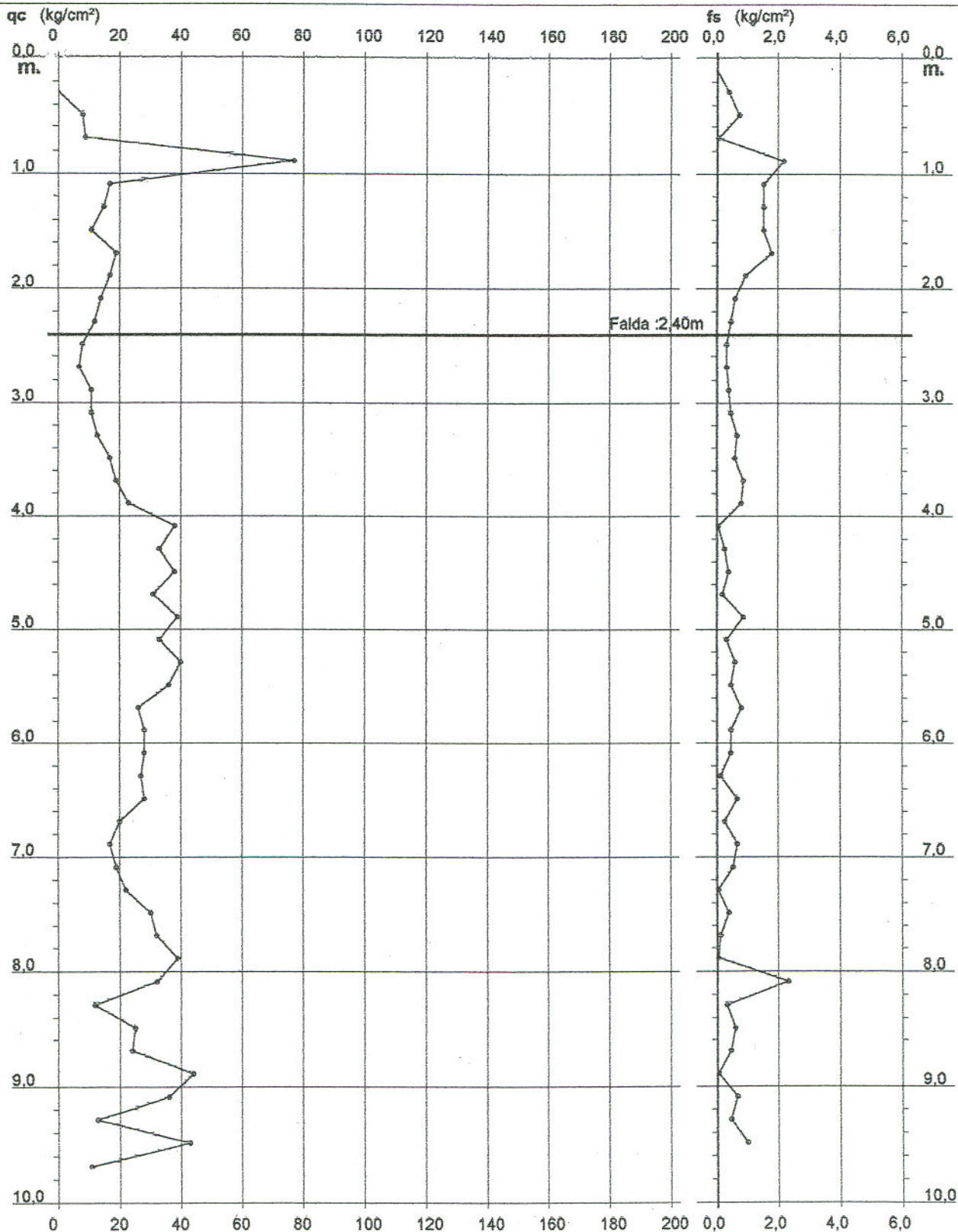
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 20S-M

2.01PG05-027

- committente : Autostrada A22
- lavoro : Costruzione piazzola di sosta emergenza
- località : Modena

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,40 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 20S-M

2.01PG05-027

- committente : Autostrada A22
- lavoro : Costruzione piazzola di sosta emergenza
- localit  : Modena
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,40 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm ²	qc/fs (-)	NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE													
			Natura Litol.	Y' t/m ³	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	s1s (°)	s2s (°)	s3s (°)	s4s (°)	sdm (°)	smv (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	????	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	????	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	11	2////	1,85	0,11	0,40	31,2	88	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	9	135	4//:	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	36	33	36	38	41	34	26	0,070	15	23	27	
1,00	77	35	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	33	0,258	128	193	231	
1,20	17	11	2////	1,85	0,22	0,72	27,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	15	10	2////	1,85	0,26	0,67	20,5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	11	7	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	19	11	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	17	18	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	14	23	2////	1,85	0,41	0,64	11,0	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	12	26	2////	0,92	0,43	0,57	9,1	101	151	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	8	24	2////	0,86	0,44	0,40	5,5	120	180	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,80	7	21	2////	0,84	0,46	0,35	4,5	128	192	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	11	27	2////	0,91	0,48	0,54	7,3	118	177	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,20	11	24	2////	0,91	0,50	0,54	6,9	125	187	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,40	13	19	2////	0,93	0,51	0,60	7,7	125	187	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,60	17	28	2////	0,97	0,53	0,72	9,2	127	190	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,80	19	22	2////	0,99	0,55	0,78	9,6	133	200	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,00	23	29	4//:	0,94	0,57	0,87	10,6	148	221	69	35	33	35	36	41	32	28	0,069	36	58	89	
4,20	38	570	3:::	0,90	0,59	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	35	30	0,108	63	95	114	
4,40	33	124	3:::	0,88	0,61	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	34	29	0,094	55	83	99	
4,60	38	95	3:::	0,90	0,63	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,104	63	95	114	
4,80	31	155	3:::	0,86	0,64	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	33	29	0,086	52	78	93	
5,00	39	45	3:::	0,90	0,66	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,103	65	98	117	
5,20	33	99	3:::	0,88	0,68	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	33	29	0,088	55	83	99	
5,40	40	67	3:::	0,90	0,70	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	34	30	0,102	67	100	120	
5,60	36	77	3:::	0,89	0,71	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	33	30	0,092	60	90	106	
5,80	26	32	3:::	0,87	0,73	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,065	43	65	78	
6,00	28	60	3:::	0,87	0,75	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	28	0,069	47	70	84	
6,20	28	60	3:::	0,87	0,77	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	28	0,068	47	70	84	
6,40	27	202	3:::	0,87	0,78	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	65	81	
6,60	28	42	3:::	0,87	0,80	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	31	28	0,066	47	70	84	
6,80	20	75	4//:	0,93	0,82	0,80	6,1	216	324	60	22	31	34	37	40	29	27	0,041	33	50	60	
7,00	17	25	2////	0,97	0,84	0,72	5,2	230	345	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7,20	19	36	4//:	0,92	0,86	0,78	5,5	232	348	58	19	31	33	36	39	29	27	0,036	32	48	57	
7,40	22	930	3:::	0,96	0,87	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	29	28	0,044	37	55	66	
7,60	30	75	3:::	0,88	0,89	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	29	0,065	50	75	90	
7,80	32	240	3:::	0,88	0,91	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	29	0,069	53	80	96	
8,00	39	565	3:::	0,90	0,93	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	30	0,083	65	98	117	
8,20	32	14	4//:	0,97	0,95	1,07	7,3	234	352	98	34	33	35	38	41	31	29	0,067	53	80	96	
8,40	12	36	4//:	0,88	0,96	0,57	3,3	269	404	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	38	
8,60	25	42	3:::	0,86	0,98	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	29	28	0,047	42	63	75	
8,80	24	51	3:::	0,86	1,00	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	29	28	0,044	40	60	72	
9,00	44	680	3:::	0,91	1,02	--	--	--	--	--	43	34	38	39	41	32	31	0,088	73	110	132	
9,20	36	54	3:::	0,89	1,04	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	30	0,071	60	90	108	
9,40	13	28	2////	0,93	1,05	0,60	3,1	292	437	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
9,60	43	43	3:::	0,91	1,07	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	30	0,083	72	108	129	
9,80	11	--	2////	0,91	1,09	0,54	2,6	281	422	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	