

CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E31B05000390007

# COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

## PROGETTO ESECUTIVO

### CAVE

#### CAVA MI1 - CASSANO

#### PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO VERIFICHE DI STABILITA' DELLE SCARPATE

PROGETTAZIONE:

VERIFICA :



# CONSORZIO B.B.M.

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE - INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI e C. S.p.A.  
Dott. Ing. Pietro Mazzoli  
Ordine degli Ingegneri di Parma N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI e C. S.p.A.  
Dott. Ing. Sabino Del Balzo  
Ordine degli Ingegneri di Potenza N. 631

APPROVATO SDR

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO												PROGR.	DATA:
EMITT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTE	PROGR.	PARTE DOC.	STATO	REV.	AGOSTO	2011
33005	04	RG	E	A	00Q	00	000	00	00	136	00	A	00	SCALA:

ELABORAZIONE PROGETTUALE		REVISIONE						
N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00	EMISSIONE	19/08/2011	CALEFFI				

Dott. Geol. Carlo Caleffi  
Ordine dei Geologi della Lombardia N.554

Dott. Geol. Francesco Cerutti  
Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna N.501


IL DIRETTORE DEI LAVORI

IL CONCEDENTE

IL CONCESSIONARIO



Società di Progetto  
Brebemi SpA  
Il Direttore Tecnico

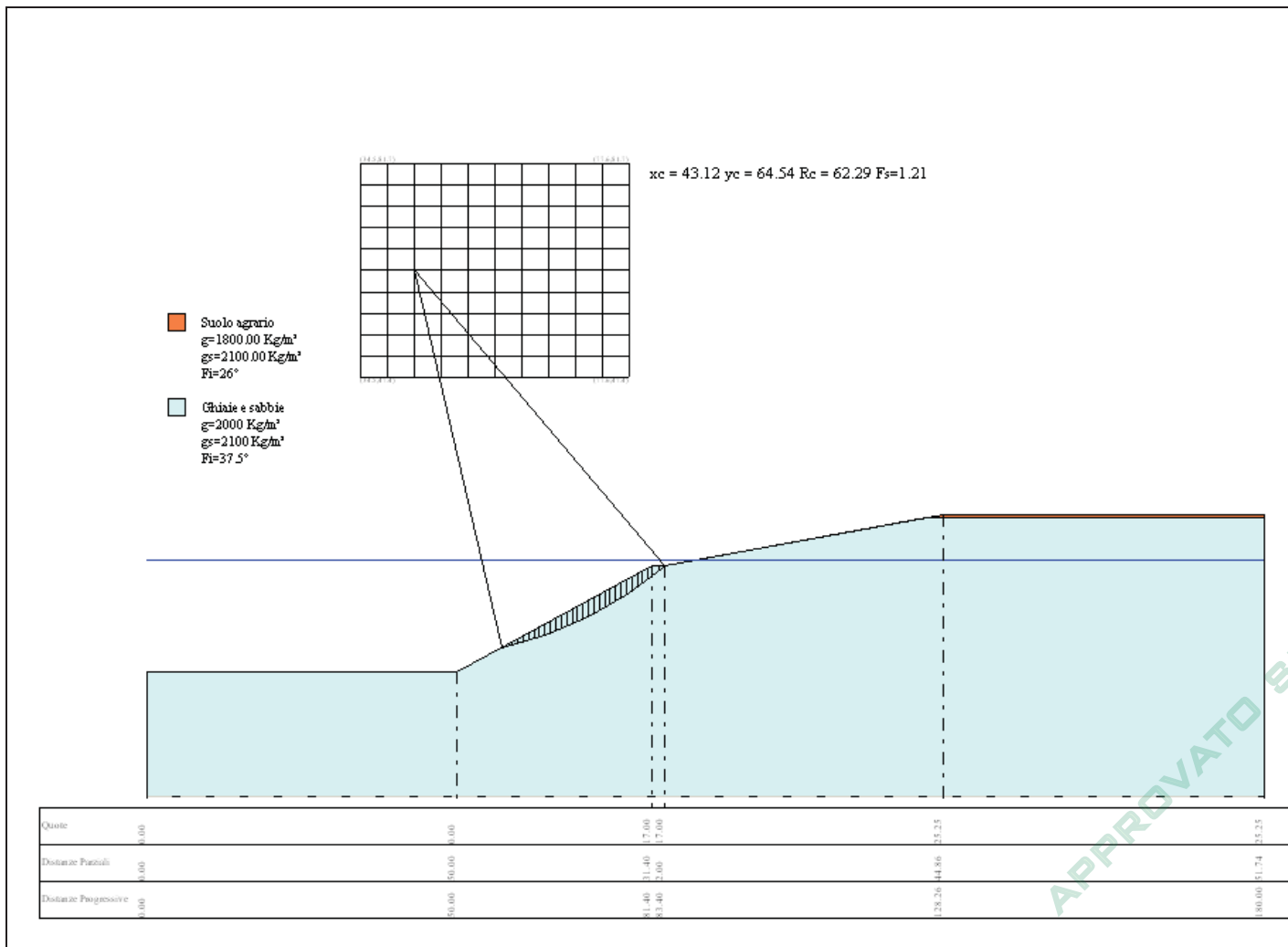
	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 1 di 22
--	--------------------------------	---	------------	-------------------

## INDICE

<b>1. VERIFICA IN FASE DI SCAVO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. VERIFICA IN FASE DI RECUPERO.....</b>	<b>11</b>


APPROVATO SDP

## 1. VERIFICA IN FASE DI SCAVO



### Analisi di stabilità dei pendii con SARMA

Numero di strati	2.0
Numero dei conci	30.0
Coefficiente di sicurezza [R2]	1.1
Analisi Normativa	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	NTC 2008

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q0000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 3 di 22
---	--------------------------------	--	------------	-------------------

### Maglia dei Centri

---

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	34.49 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	47.42 m
Ascissa vertice destro superiore xs	77.62 m
Ordinata vertice destro superiore ys	81.67 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	10.0
Numero di celle lungo y	10.0

---

### Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	50.0	0.0
3	81.4	17.0
4	83.4	17.0
5	128.26	25.25
6	180.0	25.25

### Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	18.0
2	180.0	18.0


### Vertici strato .....1

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	50.0	0.0
3	81.4	17.0
4	83.4	17.0
5	125.45	24.75
6	180.0	24.75

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

---

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q00000000013600A00	00	4 di 22

### Stratigrafia

c: coesione; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo;

Strato	c (kg/c m <sup>2</sup> )	Fi (°)	G (Kg/ m <sup>3</sup> )	Gs (Kg/ m <sup>3</sup> )	Litol ogia	
1	0	26	1800 .00	2100 .00		Suolo agrario
2	0	37.5	2000	2100		Ghiaie e sabbie

### Risultati analisi pendio [A2+M2+R2]

Fs minimo individuato	1.21
Ascissa centro superficie	43.12 m
Ordinata centro superficie	64.54 m
Raggio superficie	62.29 m


B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Ei, Ei-1: Forze agenti normalmente alle facce del concio; Xi, Xi-1: Forze di tipo tagliante applicate sulle facce laterali .

### Analisi dei conci. Superficie...xc = 43.117 yc = 64.544 Rc = 62.29 Fs=1.21

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)
1	0.88	13.39	0.9	235.42
2	0.88	14.22	0.9	688.69
3	0.88	15.05	0.91	1118.33
4	0.88	15.88	0.91	1524.05
5	0.88	16.72	0.91	1905.56
6	0.88	17.56	0.92	2262.53
7	0.88	18.41	0.92	2594.69
8	0.88	19.26	0.93	2901.6
9	0.88	20.12	0.93	3182.91
10	0.88	20.98	0.94	3438.21
11	0.88	21.84	0.94	3667.05
12	0.88	22.71	0.95	3868.93
13	0.88	23.59	0.96	4043.42
14	0.88	24.47	0.96	4189.91

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

  
File doc.: 33005-00000-A00.doc

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q0000000013600A00	00	5 di 22

15	0.88	25.36	0.97	4307.83
16	0.88	26.25	0.98	4396.55
17	0.88	27.15	0.98	4455.42
18	0.88	28.06	0.99	4483.71
19	0.88	28.98	1.0	4480.62
20	0.88	29.9	1.01	4445.43
21	0.88	30.84	1.02	4377.13
22	0.88	31.78	1.03	4274.8
23	0.88	32.73	1.04	4137.41
24	0.88	33.69	1.05	3963.84
25	0.88	34.67	1.06	3752.87
26	0.88	35.65	1.08	3503.17
27	0.88	36.65	1.09	3213.3
28	0.67	37.54	0.84	2221.49
29	1.09	38.56	1.39	2529.64
30	0.88	39.72	1.14	642.62

### Sforzi sui conci


Nr.	Xi (Kg)	Ei (Kg)	Xi-1 (Kg)	Ei-1 (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)	Ui (Kg)
1	-9.69	58.92	0.0	0.0	224.81	114.05	0.0
2	-80.46	229.89	-9.69	58.92	694.23	352.2	0.0
3	-205.8	490.96	-80.46	229.89	1133.27	574.93	0.0
4	-370.72	819.85	-205.8	490.96	1534.5	778.49	0.0
5	-562.08	1196.42	-370.72	819.85	1899.92	963.88	0.0
6	-768.4	1602.39	-562.08	1196.42	2231.27	1131.98	0.0
7	-979.82	2021.33	-768.4	1602.39	2530.2	1283.63	0.0
8	-1187.95	2438.51	-979.82	2021.33	2798.07	1419.53	0.0
9	-1385.69	2840.76	-1187.95	2438.51	3036.11	1540.29	0.0
10	-1567.22	3216.48	-1385.69	2840.76	3245.41	1646.47	0.0
11	-1727.81	3555.43	-1567.22	3216.48	3426.83	1738.51	0.0
12	-1863.89	3848.88	-1727.81	3555.43	3581.23	1816.84	0.0
13	-1972.67	4089.39	-1863.89	3848.88	3709.13	1881.73	0.0
14	-2052.34	4270.81	-1972.67	4089.39	3811.03	1933.43	0.0
15	-2101.95	4388.39	-2052.34	4270.81	3887.36	1972.15	0.0
16	-2121.08	4438.56	-2101.95	4388.39	3938.16	1997.92	0.0
17	-2110.19	4419.18	-2121.08	4438.56	3963.67	2010.87	0.0
18	-2070.16	4329.27	-2110.19	4419.18	3963.69	2010.87	0.0
19	-2002.6	4169.35	-2070.16	4329.27	3938.15	1997.92	0.0
20	-1909.47	3941.27	-2002.6	4169.35	3886.72	1971.83	0.0
21	-1793.24	3648.31	-1909.47	3941.27	3808.86	1932.32	0.0
22	-1656.85	3295.29	-1793.24	3648.31	3704.05	1879.15	0.0
23	-1503.55	2888.63	-1656.85	3295.29	3571.51	1811.91	0.0
24	-1337.03	2436.49	-1503.55	2888.63	3410.4	1730.18	0.0

Società di Progetto

Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico



File doc.: 33005-00000-A00.doc


	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q00000000013600A00	00	6 di 22

25	-1161.24	1948.78	-1337.03	2436.49	3219.58	1633.37	0.0
26	-980.58	1437.49	-1161.24	1948.78	2997.91	1520.91	0.0
27	-799.65	916.65	-980.58	1437.49	2743.9	1392.04	0.0
28	-644.26	528.75	-799.65	916.65	1874.76	951.11	0.0
29	-304.01	77.03	-644.26	528.75	1993.65	1011.42	0.0
30	0.0	0.0	-304.01	77.03	309.69	157.11	0.0

### Numero di superfici esaminate....(220)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	34.5	47.4	55.0	3.93
2	36.6	49.1	53.8	19.99
3	38.8	47.4	49.5	2.38
4	41.0	49.1	51.9	19.99
5	43.1	47.4	51.5	19.99
6	45.3	49.1	49.6	19.99
7	47.4	47.4	58.1	2.67
8	49.6	49.1	46.5	19.99
9	51.7	47.4	49.3	1.59
10	53.9	49.1	46.5	19.99
11	56.1	47.4	40.3	19.99
12	58.2	49.1	42.0	19.99
13	60.4	47.4	40.3	19.99
14	62.5	49.1	55.6	2.20
15	64.7	47.4	58.4	2.57
16	66.8	49.1	42.0	19.99
17	69.0	47.4	53.8	2.38
18	71.2	49.1	42.0	2.11
19	73.3	47.4	40.3	2.24
20	75.5	49.1	37.5	19.99
21	77.6	47.4	40.3	2.56
22	34.5	50.8	54.3	19.99
23	36.6	52.6	56.7	2.80
24	38.8	50.8	56.3	2.59
25	41.0	52.6	58.8	2.44
26	43.1	50.8	54.3	19.99
27	45.3	52.6	52.5	19.99
28	47.4	50.8	60.7	2.58
29	49.6	52.6	63.3	2.61
30	51.7	50.8	61.8	2.59
31	53.9	52.6	45.4	19.99
32	56.1	50.8	43.7	19.99


APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 7 di 22
---	--------------------------------	---	------------	-------------------

33	58.2	52.6	59.0	2.15
34	60.4	50.8	57.3	2.17
35	62.5	52.6	45.4	19.99
36	64.7	50.8	52.7	2.03
37	66.8	52.6	40.9	19.99
38	69.0	50.8	39.2	19.99
39	71.2	52.6	40.9	19.99
40	73.3	50.8	48.2	2.36
41	75.5	52.6	45.4	2.43
42	77.6	50.8	61.8	2.91
43	34.5	54.3	57.2	19.99
44	36.6	56.0	59.7	19.99
45	38.8	54.3	59.2	19.99
46	41.0	56.0	57.8	19.99
47	43.1	54.3	61.3	2.40
48	45.3	56.0	55.5	19.99
49	47.4	54.3	50.5	19.99
50	49.6	56.0	70.4	2.97
51	51.7	54.3	51.6	19.99
52	53.9	56.0	48.8	19.99
53	56.1	54.3	47.1	19.99
54	58.2	56.0	48.8	19.99
55	60.4	54.3	51.6	1.73
56	62.5	56.0	48.8	1.70
57	64.7	54.3	47.1	1.79
58	66.8	56.0	44.3	19.99
59	69.0	54.3	42.6	1.95
60	71.2	56.0	57.9	2.35
61	73.3	54.3	42.6	19.99
62	75.5	56.0	62.4	2.64
63	77.6	54.3	42.6	19.99
64	34.5	57.7	60.3	19.99
65	36.6	59.4	62.7	19.99
66	38.8	57.7	62.1	19.99
67	41.0	59.4	60.8	19.99
68	43.1	57.7	56.2	19.99
69	45.3	59.4	66.6	2.34
70	47.4	57.7	53.6	19.99
71	49.6	59.4	55.8	19.99
72	51.7	57.7	68.5	2.59
73	53.9	59.4	52.3	19.99
74	56.1	57.7	50.5	19.99
75	58.2	59.4	61.3	1.85
76	60.4	57.7	50.5	19.99


APPROVATO SDP



	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 8 di 22
---	--------------------------------	---	------------	-------------------


77	62.5	59.4	70.4	2.58
78	64.7	57.7	50.5	1.84
79	66.8	59.4	47.7	1.90
80	69.0	57.7	46.0	19.99
81	71.2	59.4	52.3	2.22
82	73.3	57.7	50.5	2.33
83	75.5	59.4	47.7	19.99
84	77.6	57.7	46.0	2.66
85	34.5	61.1	63.3	2.68
86	36.6	62.8	65.7	2.16
87	38.8	61.1	68.7	2.69
88	41.0	62.8	71.3	2.65
89	43.1	61.1	63.1	1.66
90	45.3	62.8	61.5	19.99
91	47.4	61.1	56.6	19.99
92	49.6	62.8	67.3	1.98
93	51.7	61.1	58.0	19.99
94	53.9	62.8	55.7	1.37
95	56.1	61.1	54.0	19.99
96	58.2	62.8	73.8	2.58
97	60.4	61.1	54.0	19.99
98	62.5	62.8	55.7	19.99
99	64.7	61.1	58.5	1.99
100	66.8	62.8	51.2	19.99
101	69.0	61.1	67.5	2.41
102	71.2	62.8	51.2	19.99
103	73.3	61.1	58.5	2.40
104	75.5	62.8	73.8	2.84
105	77.6	61.1	49.4	2.69
106	34.5	64.5	66.4	19.99
107	36.6	66.3	68.8	19.99
108	38.8	64.5	64.5	19.99
109	41.0	66.3	70.5	19.99
110	43.1	64.5	62.3	1.21
111	45.3	66.3	64.6	1.33
112	47.4	64.5	59.7	19.99
113	49.6	66.3	61.9	19.99
114	51.7	64.5	78.4	2.88
115	53.9	66.3	76.5	2.55
116	56.1	64.5	57.4	1.51
117	58.2	66.3	63.6	1.77
118	60.4	64.5	57.4	1.72
119	62.5	66.3	72.7	2.29
120	64.7	64.5	61.9	2.02

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 9 di 22
---	--------------------------------	---	------------	-------------------


121	66.8	66.3	68.2	2.20
122	69.0	64.5	71.0	2.42
123	71.2	66.3	72.7	2.49
124	73.3	64.5	52.9	19.99
125	75.5	66.3	54.6	19.99
126	77.6	64.5	61.9	2.63
127	34.5	68.0	72.9	19.99
128	36.6	69.7	71.9	19.99
129	38.8	68.0	71.2	2.00
130	41.0	69.7	73.5	19.99
131	43.1	68.0	65.4	19.99
132	45.3	69.7	71.5	1.68
133	47.4	68.0	74.8	2.29
134	49.6	69.7	73.2	1.92
135	51.7	68.0	64.1	19.99
136	53.9	69.7	66.3	1.62
137	56.1	68.0	69.9	1.86
138	58.2	69.7	71.6	1.93
139	60.4	68.0	69.9	1.98
140	62.5	69.7	58.0	19.99
141	64.7	68.0	56.3	1.93
142	66.8	69.7	58.0	19.99
143	69.0	68.0	56.3	19.99
144	71.2	69.7	67.1	2.34
145	73.3	68.0	60.8	2.41
146	75.5	69.7	76.1	2.66
147	77.6	68.0	56.3	19.99
148	34.5	71.4	76.0	2.52
149	36.6	73.1	75.0	19.99
150	38.8	71.4	70.7	19.99
151	41.0	73.1	69.4	19.99
152	43.1	71.4	68.5	19.99
153	45.3	73.1	70.7	19.99
154	47.4	71.4	65.9	19.99
155	49.6	73.1	84.3	2.70
156	51.7	71.4	67.2	19.99
157	53.9	73.1	69.3	1.65
158	56.1	71.4	64.0	1.61
159	58.2	73.1	66.0	1.74
160	60.4	71.4	64.2	19.99
161	62.5	73.1	61.4	19.99
162	64.7	71.4	59.7	19.99
163	66.8	73.1	61.4	19.99
164	69.0	71.4	59.7	19.99

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 10 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------

165	71.2	73.1	79.5	2.52
166	73.3	71.4	59.7	19.99
167	75.5	73.1	61.4	19.99
168	77.6	71.4	55.2	19.99
169	36.6	76.5	74.8	19.99
170	38.8	74.8	73.9	19.99
171	41.0	76.5	72.6	19.99
172	43.1	74.8	71.6	19.99
173	45.3	76.5	73.9	19.99
174	47.4	74.8	69.1	19.99
175	49.6	76.5	79.2	1.88
176	51.7	74.8	70.3	19.99
177	53.9	76.5	85.1	2.45
178	56.1	74.8	67.1	19.99
179	58.2	76.5	78.2	1.97
180	60.4	74.8	67.7	1.86
181	62.5	76.5	87.5	2.65
182	64.7	74.8	63.1	19.99
183	66.8	76.5	69.4	2.17
184	69.0	74.8	63.1	19.99
185	71.2	76.5	64.9	19.99
186	73.3	74.8	81.2	2.60
187	75.5	76.5	78.4	2.60
188	77.6	74.8	67.7	2.67
189	34.5	78.2	82.3	19.99
190	36.6	80.0	78.0	19.99
191	38.8	78.2	83.9	2.37
192	41.0	80.0	75.8	19.99
193	43.1	78.2	74.8	19.99
194	45.3	80.0	77.0	19.99
195	47.4	78.2	72.2	19.99
196	49.6	80.0	74.4	19.99
197	51.7	78.2	73.4	1.60
198	53.9	80.0	83.9	2.07
199	56.1	78.2	74.6	1.79
200	58.2	80.0	72.4	19.99
201	60.4	78.2	71.1	19.99
202	62.5	80.0	68.3	2.02
203	64.7	78.2	71.1	2.09
204	66.8	80.0	68.3	19.99
205	69.0	78.2	66.6	2.35
206	71.2	80.0	90.9	2.81
207	73.3	78.2	80.1	2.51
208	75.5	80.0	68.3	2.71

APPROVATO SDP

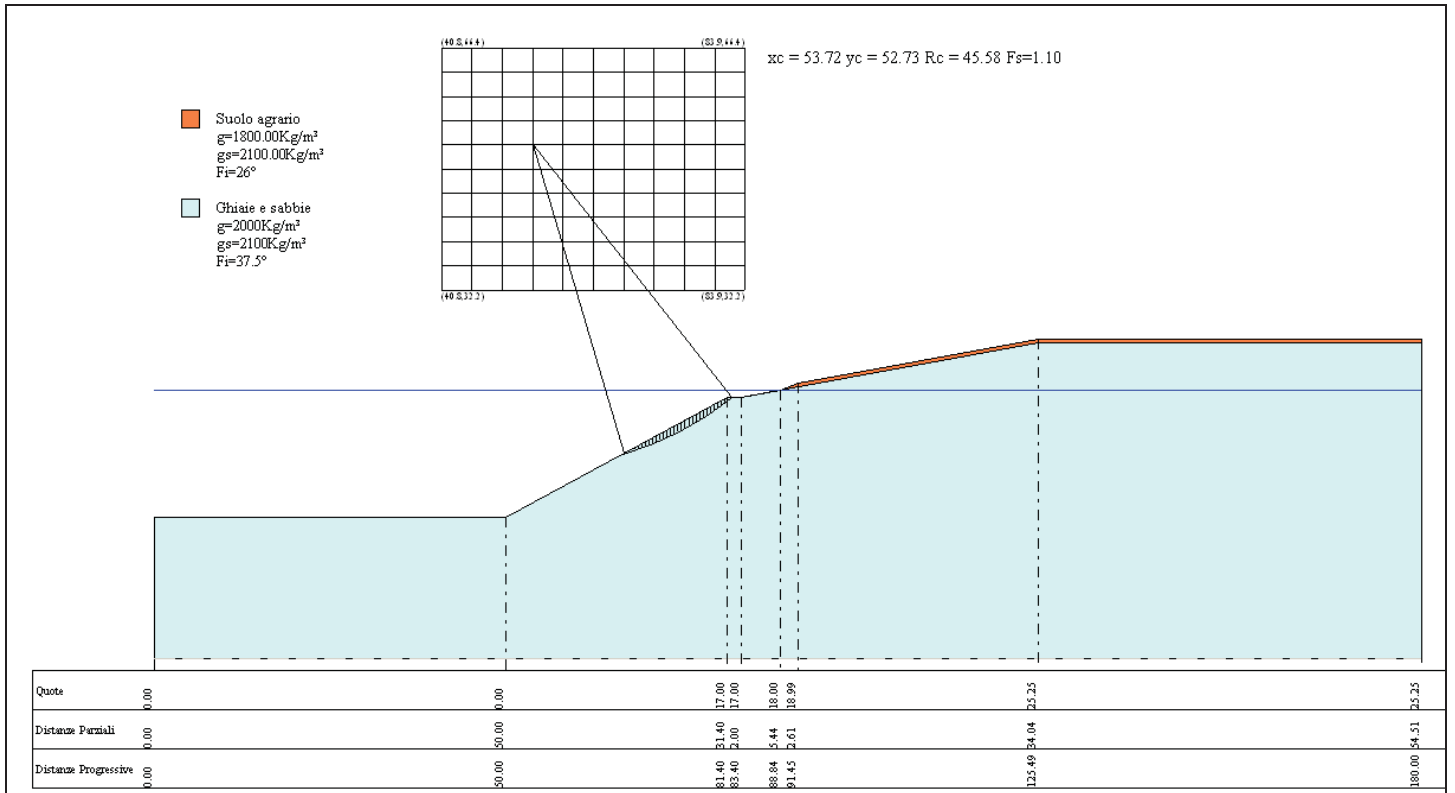
	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q0000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 11 di 22
---	--------------------------------	--	------------	--------------------

209	77.6	78.2	66.6	2.81
210	34.5	81.7	85.4	19.99
211	38.8	81.7	80.2	19.99
212	43.1	81.7	78.0	19.99
213	47.4	81.7	86.8	2.17
214	51.7	81.7	76.6	19.99
215	56.1	81.7	77.7	1.82
216	60.4	81.7	70.0	19.99
217	64.7	81.7	70.0	19.99
218	69.0	81.7	83.6	2.35
219	73.3	81.7	70.0	19.99
220	77.6	81.7	79.0	2.68

---

## 2. VERIFICA IN FASE DI RECUPERO

APPROVATO SDP




### Analisi di stabilità dei pendii con SARMA

Numero di strati	2.0
Numero dei conci	30.0
Coefficiente di sicurezza [R2]	1.3
Analisi	Condizione drenata
Normativa	NTC 2008
Superficie di forma circolare	

### Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	40.78 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	32.18 m
Ascissa vertice destro superiore xs	83.91 m
Ordinata vertice destro superiore ys	66.43 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	10.0
Numero di celle lungo y	10.0

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q0000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 13 di 22

## Coefficienti sismici [N.T.C.]

### Dati generali

Descrizione: Cassano d'Adda  
 Latitudine: 45.52  
 Longitudine: 9.54  
 Tipo opera: 2 - Opere ordinarie  
 Classe d'uso: Classe II  
 Vita nominale: 50.0 [anni]  
 Vita di riferimento: 50.0 [anni]

### Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo: C  
 Categoria topografica: T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.27	2.47	0.2
S.L.D.	50.0	0.34	2.51	0.21
S.L.V.	475.0	0.9	2.48	0.28
S.L.C.	975.0	1.19	2.47	0.29

### Coefficienti sismici orizzontali e verticali


Opera: Stabilità dei pendii

S.L. Stato limite	amax [m/s <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.405	0.2	0.0083	0.0041
S.L.D.	0.51	0.2	0.0104	0.0052
S.L.V.	1.35	0.2	0.0275	0.0138
S.L.C.	1.785	0.24	0.0437	0.0218

Coefficiente azione sismica orizzontale      0.028  
 Coefficiente azione sismica verticale        0.014

### Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	0.0

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q00000000013600A00	00	14 di 22

2	50.0	0.0
3	81.4	17.0
4	83.4	17.0
5	88.84	18.0
6	91.45	18.99
7	125.49	25.25
8	180.0	25.25

### Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	18.0
2	180.0	18.0

### Vertici strato .....1

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	50.0	0.0
3	81.4	17.0
4	83.4	17.0
5	88.74	18.0
6	125.54	24.75
7	180.0	24.75

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno


Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

### Stratigrafia

c: coesione; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo;

Strato	c (kg/c m <sup>2</sup> )	Fi (°)	G (Kg/ m <sup>3</sup> )	Gs (Kg/ m <sup>3</sup> )	Litol ogia	
1	0	26	1800 .00	2100 .00		Suolo agrario
2	0	37.5	2000	2100		Ghiaie e sabbie

### Risultati analisi pendio [A2+M2+R2]

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q00000000013600A00	00	15 di 22

Fs minimo individuato	1.1
Ascissa centro superficie	53.72 m
Ordinata centro superficie	52.73 m
Raggio superficie	45.58 m

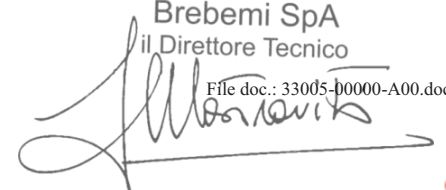
B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Ei, Ei-1: Forze agenti normalmente alle facce del concio; Xi, Xi-1: Forze di tipo tagliante applicate sulle facce laterali .

**Analisi dei conci. Superficie...xc = 53.719 yc = 52.733 Rc = 45.583 Fs=1.10**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)
1	0.51	16.86	0.53	63.13
2	0.51	17.53	0.54	184.36
3	0.51	18.21	0.54	298.83
4	0.51	18.88	0.54	406.46
5	0.51	19.57	0.54	507.17
6	0.51	20.25	0.54	600.86
7	0.51	20.94	0.55	687.46
8	0.51	21.62	0.55	766.88
9	0.51	22.32	0.55	838.98
10	0.51	23.01	0.56	903.69
11	0.51	23.71	0.56	960.87
12	0.51	24.42	0.56	1010.41
13	0.51	25.13	0.56	1052.21
14	0.51	25.84	0.57	1086.08
15	0.51	26.55	0.57	1111.91
16	0.51	27.27	0.58	1129.56
17	0.51	28.0	0.58	1138.86
18	0.51	28.73	0.58	1139.66
19	0.51	29.47	0.59	1131.73
20	0.51	30.21	0.59	1114.94
21	0.51	30.95	0.6	1089.05
22	0.51	31.71	0.6	1053.88
23	0.51	32.46	0.61	1009.2
24	0.51	33.23	0.61	954.73
25	0.51	34.0	0.62	890.26
26	0.51	34.78	0.62	815.5
27	0.51	35.57	0.63	730.16


Società di Progetto

**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico



File doc.: 33005-00000-A00.doc



	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	33005-00000-A00.doc	33005-04RGEA0Q0000000013600A00	00	16 di 22


28	0.51	36.36	0.63	633.93
29	0.4	37.07	0.5	423.48
30	0.62	37.89	0.79	302.14

### Sforzi sui conci

Nr.	Xi (Kg)	Ei (Kg)	Xi-1 (Kg)	Ei-1 (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)	Ui (Kg)
1	-2.26	12.56	0.0	0.0	58.45	32.62	0.0
2	-18.84	48.95	-2.26	12.56	179.15	99.97	0.0
3	-48.3	104.44	-18.84	48.95	291.99	162.95	0.0
4	-87.19	174.23	-48.3	104.44	395.23	220.56	0.0
5	-132.42	253.95	-87.19	174.23	489.22	273.01	0.0
6	-181.31	339.65	-132.42	253.95	574.32	320.5	0.0
7	-231.5	427.76	-181.31	339.65	650.83	363.2	0.0
8	-280.98	515.1	-231.5	427.76	719.08	401.29	0.0
9	-327.97	598.81	-280.98	515.1	779.21	434.84	0.0
10	-371.09	676.43	-327.97	598.81	831.57	464.06	0.0
11	-409.13	745.8	-371.09	676.43	876.23	488.99	0.0
12	-441.13	805.05	-409.13	745.8	913.4	509.73	0.0
13	-466.46	852.72	-441.13	805.05	943.28	526.4	0.0
14	-484.57	887.57	-466.46	852.72	965.83	538.99	0.0
15	-495.21	908.73	-484.57	887.57	981.27	547.6	0.0
16	-498.26	915.6	-495.21	908.73	989.56	552.23	0.0
17	-493.79	907.91	-498.26	915.6	990.79	552.92	0.0
18	-482.08	885.68	-493.79	907.91	984.98	549.68	0.0
19	-463.49	849.27	-482.08	885.68	972.05	542.46	0.0
20	-438.53	799.32	-463.49	849.27	951.96	531.24	0.0
21	-407.93	736.87	-438.53	799.32	924.73	516.05	0.0
22	-372.43	663.22	-407.93	736.87	890.15	496.75	0.0
23	-332.96	580.07	-372.43	663.22	848.2	473.34	0.0
24	-290.56	489.47	-332.96	580.07	798.68	445.71	0.0
25	-246.34	393.86	-290.56	489.47	741.43	413.76	0.0
26	-201.57	296.07	-246.34	393.86	676.26	377.39	0.0
27	-157.59	199.38	-201.57	296.07	602.95	336.48	0.0
28	-115.85	107.5	-157.59	199.38	521.23	290.87	0.0
29	-81.77	41.96	-115.85	107.5	343.3	191.58	0.0
30	0.0	0.0	-81.77	41.96	194.69	108.65	0.0


### Numero di superfici esaminate....(221)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	40.8	32.2	38.4	3.02

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q0000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 17 di 22
---	--------------------------------	--	------------	--------------------


2	42.9	33.9	35.8	1.98
3	45.1	32.2	34.1	1.71
4	47.2	33.9	35.8	1.52
5	49.4	32.2	34.1	1.46
6	51.6	33.9	35.8	1.42
7	53.7	32.2	34.1	1.43
8	55.9	33.9	31.3	1.24
9	58.0	32.2	29.6	1.30
10	60.2	33.9	31.3	1.40
11	62.3	32.2	25.0	1.20
12	64.5	33.9	26.7	1.34
13	66.7	32.2	25.0	1.44
14	68.8	33.9	26.7	1.61
15	71.0	32.2	25.0	1.73
16	73.1	33.9	22.2	1.68
17	75.3	32.2	20.5	1.86
18	77.4	33.9	22.2	2.06
19	79.6	32.2	20.5	2.27
20	81.8	33.9	22.2	2.49
21	83.9	32.2	20.5	2.77
22	40.8	35.6	41.0	2.73
23	42.9	37.3	39.0	1.76
24	45.1	35.6	37.5	1.63
25	47.2	37.3	39.2	1.48
26	49.4	35.6	37.5	1.43
27	51.6	37.3	39.2	1.43
28	53.7	35.6	37.5	1.44
29	55.9	37.3	34.7	1.26
30	58.0	35.6	33.0	1.32
31	60.2	37.3	30.2	1.17
32	62.3	35.6	28.5	1.25
33	64.5	37.3	30.2	1.40
34	66.7	35.6	28.5	1.50
35	68.8	37.3	30.2	1.64
36	71.0	35.6	23.9	1.51
37	73.1	37.3	25.6	1.75
38	75.3	35.6	23.9	1.89
39	77.4	37.3	25.6	2.08
40	79.6	35.6	23.9	2.27
41	81.8	37.3	25.6	2.47
42	83.9	35.6	23.9	2.70
43	40.8	39.0	43.6	2.47
44	42.9	40.7	41.7	1.48
45	45.1	39.0	40.9	1.56

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 18 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------


46	47.2	40.7	42.6	1.45
47	49.4	39.0	40.9	1.43
48	51.6	40.7	42.6	1.44
49	53.7	39.0	36.4	1.20
50	55.9	40.7	38.1	1.29
51	58.0	39.0	36.4	1.36
52	60.2	40.7	33.6	1.22
53	62.3	39.0	31.9	1.30
54	64.5	40.7	33.6	1.45
55	66.7	39.0	31.9	1.54
56	68.8	40.7	33.6	1.67
57	71.0	39.0	27.4	1.61
58	73.1	40.7	29.1	1.79
59	75.3	39.0	27.4	1.93
60	77.4	40.7	29.1	2.11
61	79.6	39.0	27.4	2.28
62	81.8	40.7	29.1	2.46
63	83.9	39.0	22.8	2.61
64	40.8	42.5	46.4	2.23
65	42.9	44.2	48.8	2.01
66	45.1	42.5	44.0	1.46
67	47.2	44.2	46.1	1.45
68	49.4	42.5	44.4	1.44
69	51.6	44.2	41.5	1.18
70	53.7	42.5	39.8	1.23
71	55.9	44.2	41.5	1.33
72	58.0	42.5	35.3	1.14
73	60.2	44.2	37.0	1.28
74	62.3	42.5	35.3	1.36
75	64.5	44.2	37.0	1.49
76	66.7	42.5	35.3	1.58
77	68.8	44.2	32.5	1.56
78	71.0	42.5	30.8	1.68
79	73.1	44.2	32.5	1.84
80	75.3	42.5	30.8	1.96
81	77.4	44.2	32.5	2.14
82	79.6	42.5	30.8	2.29
83	81.8	44.2	32.5	2.46
84	83.9	42.5	26.3	2.61
85	40.8	45.9	49.2	2.02
86	42.9	47.6	51.6	1.88
87	45.1	45.9	46.9	1.32
88	47.2	47.6	49.2	1.41
89	49.4	45.9	43.3	1.14

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 19 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------


90	51.6	47.6	45.0	1.21
91	53.7	45.9	43.3	1.27
92	55.9	47.6	40.4	1.12
93	58.0	45.9	38.7	1.20
94	60.2	47.6	40.4	1.34
95	62.3	45.9	38.7	1.42
96	64.5	47.6	40.4	1.53
97	66.7	45.9	38.7	1.62
98	68.8	47.6	35.9	1.64
99	71.0	45.9	34.2	1.73
100	73.1	47.6	35.9	1.88
101	75.3	45.9	34.2	2.00
102	77.4	47.6	35.9	2.16
103	79.6	45.9	34.2	2.30
104	81.8	47.6	35.9	2.46
105	83.9	45.9	29.7	2.61
106	40.8	49.3	52.0	1.84
107	42.9	51.0	54.4	1.77
108	45.1	49.3	49.7	1.22
109	47.2	51.0	52.0	1.35
110	49.4	49.3	46.7	1.16
111	51.6	51.0	48.4	1.25
112	53.7	49.3	46.7	1.31
113	55.9	51.0	43.9	1.18
114	58.0	49.3	42.2	1.26
115	60.2	51.0	43.9	1.39
116	62.3	49.3	42.2	1.46
117	64.5	51.0	43.9	1.57
118	66.7	49.3	42.2	1.65
119	68.8	51.0	39.3	1.69
120	71.0	49.3	37.6	1.78
121	73.1	51.0	39.3	1.92
122	75.3	49.3	37.6	2.04
123	77.4	51.0	39.3	2.19
124	79.6	49.3	37.6	2.32
125	81.8	51.0	39.3	2.47
126	83.9	49.3	37.6	2.61
127	40.8	52.7	54.9	1.67
128	42.9	54.4	57.3	1.68
129	45.1	52.7	52.6	1.18
130	47.2	54.4	54.9	1.31
131	49.4	52.7	49.9	1.18
132	51.6	54.4	51.8	1.29
133	53.7	52.7	45.6	1.10

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 20 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------


134	55.9	54.4	47.3	1.24
135	58.0	52.7	45.6	1.31
136	60.2	54.4	47.3	1.44
137	62.3	52.7	45.6	1.50
138	64.5	54.4	47.3	1.61
139	66.7	52.7	41.1	1.60
140	68.8	54.4	42.8	1.73
141	71.0	52.7	41.1	1.82
142	73.1	54.4	42.8	1.97
143	75.3	52.7	41.1	2.07
144	77.4	54.4	42.8	2.22
145	79.6	52.7	41.1	2.34
146	81.8	54.4	42.8	2.48
147	83.9	52.7	41.1	2.61
148	40.8	56.2	57.9	1.54
149	42.9	57.9	56.3	1.11
150	45.1	56.2	55.6	1.19
151	47.2	57.9	53.7	1.10
152	49.4	56.2	52.9	1.20
153	51.6	57.9	55.1	1.32
154	53.7	56.2	49.0	1.16
155	55.9	57.9	50.7	1.29
156	58.0	56.2	49.0	1.37
157	60.2	57.9	50.7	1.48
158	62.3	56.2	49.0	1.54
159	64.5	57.9	50.7	1.65
160	66.7	56.2	44.5	1.66
161	68.8	57.9	46.2	1.78
162	71.0	56.2	44.5	1.87
163	73.1	57.9	46.2	2.00
164	75.3	56.2	44.5	2.11
165	77.4	57.9	46.2	2.24
166	79.6	56.2	44.5	2.36
167	81.8	57.9	50.7	2.48
168	83.9	56.2	49.0	2.60
169	40.8	59.6	60.8	1.43
170	42.9	61.3	59.3	1.12
171	45.1	59.6	58.6	1.20
172	47.2	61.3	56.7	1.12
173	49.4	59.6	55.9	1.22
174	51.6	61.3	58.1	1.34
175	53.7	59.6	52.4	1.22
176	55.9	61.3	54.1	1.35
177	58.0	59.6	52.4	1.42

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 21 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------

178	60.2	61.3	54.1	1.52
179	62.3	59.6	52.4	1.58
180	64.5	61.3	49.6	1.63
181	66.7	59.6	47.9	1.70
182	68.8	61.3	49.6	1.82
183	71.0	59.6	47.9	1.91
184	73.1	61.3	49.6	2.04
185	75.3	59.6	47.9	2.14
186	77.4	61.3	49.6	2.27
187	79.6	59.6	47.9	2.37
188	81.8	61.3	54.1	2.48
189	83.9	59.6	52.4	2.59
190	40.8	63.0	63.9	1.34
191	42.9	64.7	62.4	1.13
192	45.1	63.0	61.6	1.22
193	47.2	64.7	59.8	1.14
194	49.4	63.0	58.9	1.25
195	51.6	64.7	61.1	1.36
196	53.7	63.0	55.8	1.27
197	55.9	64.7	57.6	1.40
198	58.0	63.0	55.9	1.45
199	60.2	64.7	57.6	1.56
200	62.3	63.0	55.9	1.62
201	64.5	64.7	53.0	1.68
202	66.7	63.0	51.3	1.74
203	68.8	64.7	53.0	1.87
204	71.0	63.0	51.3	1.95
205	73.1	64.7	53.0	2.07
206	75.3	63.0	51.3	2.17
207	77.4	64.7	57.6	2.28
208	79.6	63.0	55.9	2.37
209	81.8	64.7	57.6	2.48
210	83.9	63.0	55.9	2.58
211	40.8	66.4	70.6	1.91
212	45.1	66.4	64.6	1.24
213	49.4	66.4	62.0	1.28
214	53.7	66.4	58.9	1.31
215	58.0	66.4	59.3	1.49
216	62.3	66.4	59.3	1.66
217	66.7	66.4	54.8	1.79
218	71.0	66.4	54.8	1.99
219	75.3	66.4	59.3	2.19
220	79.6	66.4	59.3	2.38
221	83.9	66.4	59.3	2.58

APPROVATO SDP

	Doc. N. 33005-00000-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 33005-04RGEA0Q00000000013600A00	REV. 00	FOGLIO 22 di 22
---	--------------------------------	---	------------	--------------------

=====

APPROVATO SDP