

COMUNE DI FERMO

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

CIG: 9880245C18 – CUP: F62F18000070004

PROGETTO ESECUTIVO

NOME ELABORATO		CLASSE	10.1
RELAZIONE DI CALCOLO PARATIA 1		STRUTTURE RELAZIONI	
		N. TAVOLA	
		10.1.2	
		FORMATO	
		A4	
		SCALA	
		/	
CODIFICA ELABORATO	23008-OW-C-101-RS-029-MA1-01		

01	29/10/2024	SECONDA EMISSIONE	A.LABBATE	C. BUTTICE'	R. MARTELLO
00	27/05/2024	PRIMA EMISSIONE	B. BARONE	C. BUTTICE'	R. MARTELLO
REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Committente	Progettista indicato	Mandataria
 CITTA' DI FERMO Settore IV e V Lavori Pubblici, Protezione Civile, Ambiente, Urbanistica, Patrimonio, Contratti e Appalti Via Mazzini 4 36900 – Fermo (FM) DOTT. Mauro Fortuna RUP	 Via Resuttana 360 90142 -PALERMO OWAC Engineering Company S.R.L ING. Rocco Martello Direttore Tecnico UNI EN ISO 9001:2015 N. 30233/14/S UNI EN ISO 45001:2018 N. OHS-4849 UNI EN ISO 14001:2015 N. EMS-9477/S UNI/PDR 74 :2019 N. SGBIM-01/23 UNI/PdR 74:2019 N. 21042BIM	 Via del Cardoncello 22 70022 – Altamura (BA) EDILALTA S.R.L. DOTT. Angelantonio Disabato Socio Mandante  Via Bassa di Casalmoro 3 46041 – Asola (MN) ANAERGIA S.R.L. DOTT. Andrea Parisi Inistore



01	A.LABBATE	29/10/2024	C.BUTTICE	29/10/2024	R.MARTELLO	29/10/2024
00	B.BARONE	24/05/2024	C.BUTTICE	27/05/2024	R.MARTELLO	27/05/2024
REV	ESEGUITO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA



Sommario

1.	PREMESSA	4
2.	VERIFICHE DELLA SEZIONE 1.....	4
3.	VERIFICHE DELLA SEZIONE 2.....	59
4.	VERIFICHE DELLA SEZIONE 3.....	139



1. PREMESSA

Per l'indicazione delle sezioni verificate della paratia 1 si faccia riferimento all'elaborato

"10.2.1-23008-OW-C-102-DB-020-MA6-1-TAVOLE STRUTTURALI - SCHEMA PARATIE E SEZIONI VERIFICATE"

2. VERIFICHE DELLA SEZIONE 1

Dati

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	4,15	[m]
Profondità di infissione	9,85	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]
Lunghezza paratia	20,60	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1,20	[m]
Diametro dei pali	80,00	[cm]
Numero totale di pali	17	
Numero di pali per metro lineare	0.83	

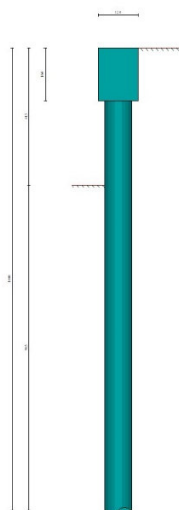


Fig. 1 - Sezione

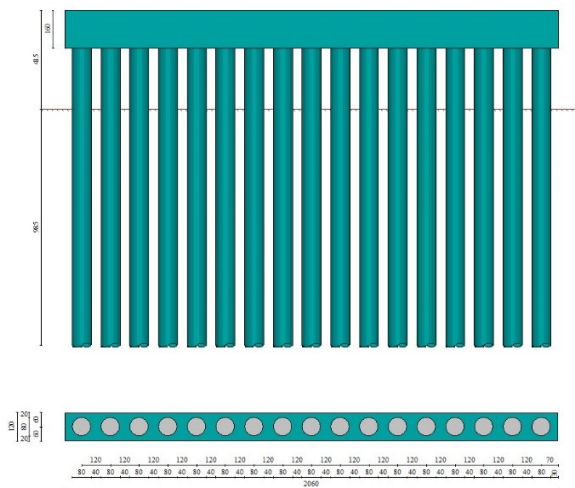


Fig. 2 - Pianta/Prospetto

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo
Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

N°	Y [m]	Tipo	B [cm]	H [cm]	A [cmq]	W [cm ³]
1	0,00	Calcestruzzo	120,00	160,00	--	--

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	0,00	-0,25	270.00
3	5,15	0,00	2.78
4	30,00	0,00	0.00

Profilo di valle

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-10,00	-4,15	0.00
2	0,00	-4,15	270.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 5 di 193



Descrizione terreni

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine
Descrizione	Descrizione del terreno
γ	peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]
ϕ	angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]
δ	angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]
c	coesione del terreno espressa in [kg/cm ^q]
ca	adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm ^q]
Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato
τ_1	tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm ^q]
I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti	

N°	Descrizione	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ^q]	ca [kg/cm ^q]	Cesp	τ_1 [kg/cm ^q]	
1	LIMO	1900,0	2000,0	23.00	11.00	0,070	0,005	1.50	1,006	CAR
				23.00	11.00	0,070	0,005		1,006	MIN
				23.00	11.00	0,070	0,005		1,006	MED
2	ARGILLA	2000,0	2100,0	24.26	11.00	0,320	0,005	1.90	1,006	CAR
				24.26	11.00	0,320	0,005		1,006	MIN
				24.26	11.00	0,320	0,005		1,006	MED
3	cava	1400,0	1500,0	30.00	15.00	0,000	0,000	1.00	0,000	CAR
				30.00	15.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				30.00	15.00	0,000	0,000		0,000	MED
4	terra calce	1937,0	2039,0	40.00	15.00	1,000	0,005	1.00	0,000	CAR
				40.00	15.00	1,000	0,005		0,000	MIN
				40.00	15.00	1,000	0,005		0,000	MED

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia
sp	spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]
kw	costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm ² /cm]
α	inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)
Terreno	Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α_M [°]	α_V [°]	Kw _M [kg/cm ^q /cm]	Kw _V [kg/cm ^q /cm]	Terreno M	Terreno V
1	1,80	0.00	0.00	0.41	0.41	LIMO	LIMO
2	2,35	0.00	0.00	1.70	1.70	ARGILLA	ARGILLA
3	0,50	0.00	0.00	2.07	1.51	ARGILLA	cava
4	0,86	0.00	0.00	2.25	6.30	ARGILLA	terra calce
5	30,00	0.00	0.00	6.32	6.27	ARGILLA	ARGILLA

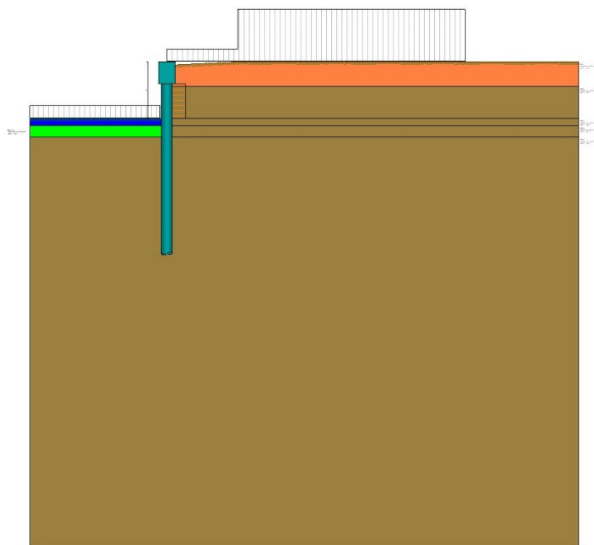


Fig. 3 - Stratigrafia

Caratteristiche materiali utilizzati

Simbologia adottata

γ_{cls}	Peso specifico cls, espresso in [kg/mc]
Classe cls	Classe di appartenenza del calcestruzzo
Rck	Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
Acciaio	Tipo di acciaio
n	Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ_{cls} [kg/mc]	Classe cls	Rck [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	Acciaio	n
Paratia	2500	C25/30	306	320666	B450C	15.00
Cordolo/Muro	2500	C32/40	408	343054	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Ig	Indice di gruppo
F _x	Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
F _y	Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
M	Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
Q _i , Q _r	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
V _i , V _s	Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
R	Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - CP_EDIFICIO

Carico distribuito sul profilo	X _i = 5,15	X _r = 21,75	Q _i = 2518	Q _r = 2518	
--------------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	--

Condizione n° 2 - Variabile - veicolo in transito (Ig=0) [$\Psi_0=0.70$ - $\Psi_1=0.50$ - $\Psi_2=0.30$]

Carico distribuito sul profilo	X _i = -10,00	X _r = -0,50	Q _i = 600	Q _r = 600	
Carico distribuito sul profilo	X _i = 0,00	X _r = 5,15	Q _i = 600	Q _r = 600	



Condizione n° 3 - Permanente non strutturale - Spritz beton

Carico distribuito sulla paratia	Ys=1,60	Yi=4,15	Vs=633	Vi=633	R=1614
----------------------------------	---------	---------	--------	--------	--------

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.30	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.50	1.00
Spritz beton	SFAV	1.50	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.50	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.30	1.00
Spritz beton	SFAV	1.30	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.30	1.00

Combinazione n° 3 - SLV - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.00	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.00	0.30
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.00	1.00
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.00	1.00
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.00	0.50

Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
CP_EDIFICIO	SFAV	1.00	1.00
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicolo in transito	SFAV	1.00	0.30

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
 PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 8 di 193



Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Portanza assiale. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

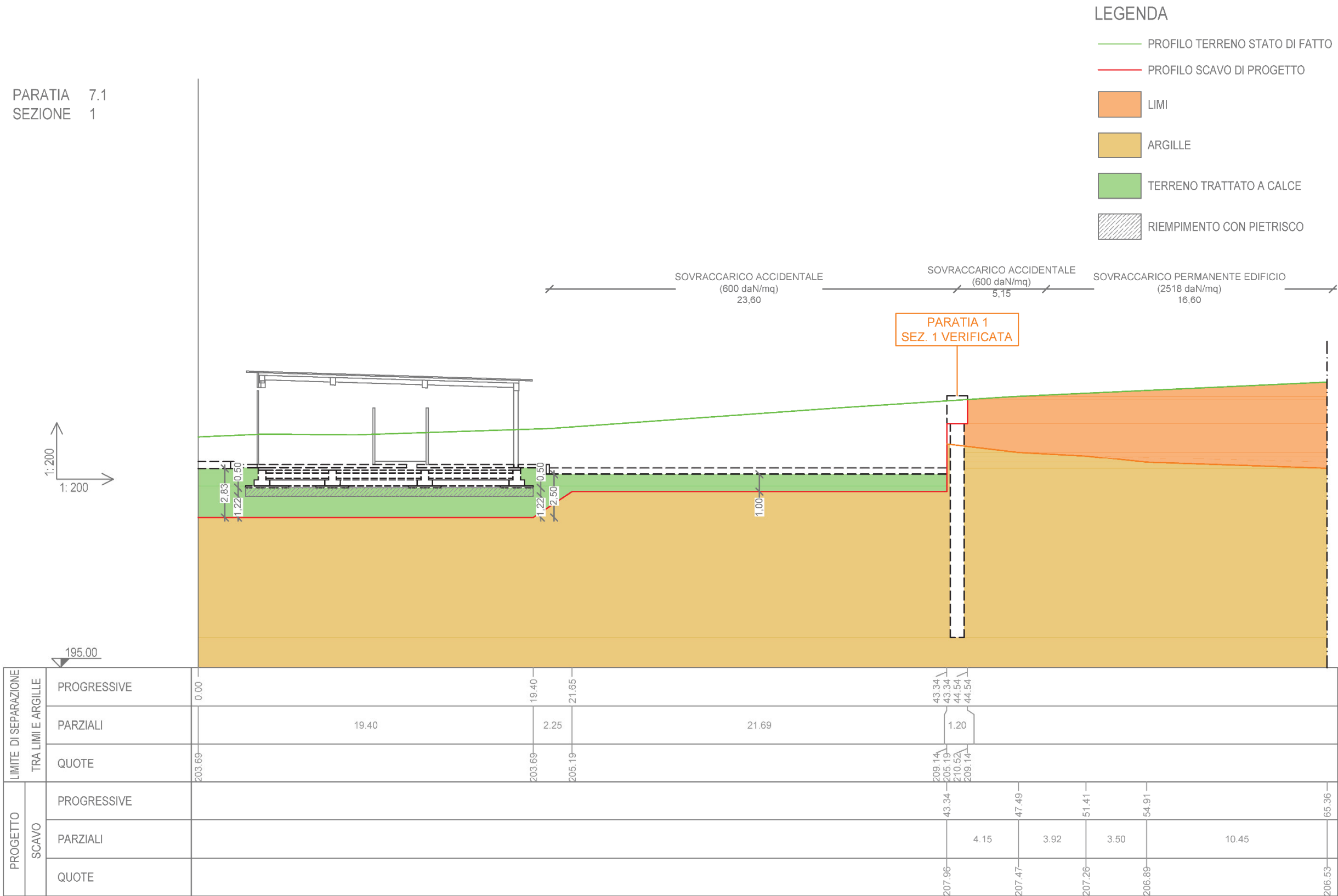
Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati		
		R1	R2	R3	R1	R2	R33
Punta	γ_b	1.00	1.45	1.15	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15	1.00	1.45	1.15

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

PARATIA 7.1
SEZIONE 1





Verifica materiali: Stato Limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9db_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta}{1 + \operatorname{ctg}^2 \theta}$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b _w	larghezza minima sezione [mm]
A _{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α _c	coefficiente maggiorativo, funzione di f _{cd} e σ _{cp}
σ _{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
v=0.5	

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w ₁ = 0.20 w ₂ = 0.30 w ₃ = 0.40
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Flessione

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	σ _c < 0.60 f _{ck} - σ _f < 0.80 f _{yk}
	Quasi permanente	σ _c < 0.45 f _{ck} - σ _f < 1.00 f _{yk}
	Frequente	σ _c < 1.00 f _{ck} - σ _f < 1.00 f _{yk}

Impostazioni copriferro

Copriferro (ricoprimento staffa)	4,00[cm]
----------------------------------	----------

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01



Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno:

Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale:

Metodo:	Metodo di Fellenius
Maglia dei centri	Passo maglia Automatica
Resistenza a taglio paratia	V_{Rd}

Opzioni calcolo portanza

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Terzaghi
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)

Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Attiva

Tecnologia costruttiva: Trivellato

Contributo portanza palo: Laterale + Punta

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni/Fase	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s^2]	2.750	1.240
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.314	2.658
Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione T_c^* [sec]	0.463	0.291
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.200	1.200
Tipo di sottosuolo	C	
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.311	1.498
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.869	0.869
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.070	0.070
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.567	0.567
Prodotto $\alpha \beta$	0.493 > 0.2	0.493 > 0.2
Coefficiente di intensità sismica [%]	21.735	11.203
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.50	
Coefficiente di riduzione (β_s)	0.380	0.470
Coefficiente di intensità sismica nella verifica di stabilità [%]	16.756	10.682

Il sisma verticale è considerato solo nella verifica di stabilità.

Inerzia massa strutturale **Considerata**

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico: Rettangolare



Risultati

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 83 elementi fuori terra e 197 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	4,15	[m]
Profondità di infissione	9,85	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am}	sigma attiva da monte
σ_{av}	sigma attiva da valle
σ_{pm}	sigma passiva da monte
σ_{pv}	sigma passiva da valle
δ_a	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
δ_p	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	4912	0	11.00	0.00
5	0,30	0	0	4916	0	11.00	0.00
6	0,40	0	0	5367	0	11.00	0.00
7	0,49	0	0	5966	0	11.00	0.00
8	0,59	0	0	6565	0	11.00	0.00
9	0,69	0	0	7164	0	11.00	0.00
10	0,79	0	0	7763	0	11.00	0.00
11	0,89	147	0	8363	0	11.00	0.00
12	0,99	247	0	8962	0	11.00	0.00
13	1,09	347	0	9561	0	11.00	0.00
14	1,19	447	0	10160	0	11.00	0.00
15	1,28	547	0	10760	0	11.00	0.00
16	1,38	647	0	11359	0	11.00	0.00
17	1,48	748	0	11958	0	11.00	0.00
18	1,58	848	0	12557	0	11.00	0.00
19	1,68	949	0	13156	0	11.00	0.00
20	1,78	1024	0	13608	0	11.00	0.00
21	1,78	525	0	15920	0	11.00	0.00
22	1,82	0	0	20333	0	11.00	0.00
23	1,88	0	0	22846	0	11.00	0.00
24	1,98	0	0	23435	0	11.00	0.00
25	2,08	0	0	24094	0	11.00	0.00
26	2,17	0	0	24754	0	11.00	0.00
27	2,27	0	0	25414	0	11.00	0.00
28	2,37	0	0	26074	0	11.00	0.00
29	2,47	0	0	26734	0	11.00	0.00
30	2,57	0	0	27395	0	11.00	0.00
31	2,67	0	0	28055	0	11.00	0.00
32	2,77	0	0	28716	0	11.00	0.00
33	2,87	0	0	29377	0	11.00	0.00
34	2,96	0	0	30037	0	11.00	0.00
35	3,06	0	0	30698	0	11.00	0.00
36	3,16	0	0	31359	0	11.00	0.00
37	3,26	0	0	32020	0	11.00	0.00
38	3,36	0	0	32680	0	11.00	0.00
39	3,46	0	0	33341	0	11.00	0.00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
40	3,56	0	0	34148	0	11.00	0.00
41	3,66	3	0	35278	0	11.00	0.00
42	3,75	57	0	36614	0	11.00	0.00
43	3,85	157	0	38013	0	11.00	0.00
44	3,95	257	0	39480	0	11.00	0.00
45	4,05	352	0	40931	0	11.00	0.00
46	4,13	422	0	42048	0	11.00	0.00
47	4,15	452	10	42604	96	15.00	0.00
48	4,17	486	19	43184	192	15.00	0.00
49	4,25	558	58	44410	576	15.00	0.00
50	4,35	649	110	46107	1099	15.00	0.00
51	4,45	747	165	47558	1798	15.00	0.00
52	4,55	838	217	48301	2917	15.00	0.00
53	4,63	880	121	48622	8334	15.00	0.00
54	4,65	914	0	48788	38212	15.00	0.00
55	4,67	986	0	48959	57734	15.00	0.00
56	4,75	1062	0	49309	52209	15.00	0.00
57	4,85	1148	0	49796	53113	15.00	0.00
58	4,95	1246	0	50317	54636	15.00	0.00
59	5,05	1346	0	50851	55937	15.00	0.00
60	5,16	1446	0	51395	57087	15.00	0.00
61	5,26	1545	0	51947	58244	15.00	0.00
62	5,36	1645	0	52507	59403	15.00	0.00
63	5,46	1685	0	52978	60370	15.00	0.00
64	5,49	1741	0	53272	50726	15.00	0.00
65	5,53	1840	0	53472	30585	11.00	0.00
66	5,56	1907	0	53751	20672	11.00	0.00
67	5,66	1991	0	54247	21183	11.00	0.00
68	5,76	2093	0	54936	21711	11.00	0.00
69	5,86	2196	0	55604	21918	11.00	0.00
70	5,96	2298	0	56188	22223	11.00	0.00
71	6,06	2400	0	56775	22848	11.00	0.00
72	6,16	2503	0	57365	23474	11.00	0.00
73	6,26	2605	0	57958	24100	11.00	0.00
74	6,36	2708	0	58554	24726	11.00	0.00
75	6,46	2810	0	59152	25352	11.00	0.00
76	6,56	2913	0	59752	25978	11.00	0.00
77	6,66	3015	0	60353	26603	11.00	0.00
78	6,76	3118	0	60957	27229	11.00	0.00
79	6,86	3484	0	61562	27855	11.00	0.00
80	6,96	4092	0	62168	28481	11.00	0.00
81	7,06	4436	0	62775	29107	11.00	0.00
82	7,17	4540	0	63384	29733	11.00	0.00
83	7,27	4645	0	63994	30359	11.00	0.00
84	7,37	4748	0	64605	30984	11.00	0.00
85	7,47	4852	0	65216	31610	11.00	0.00
86	7,57	4955	0	65829	32236	11.00	0.00
87	7,67	5059	0	66442	32862	11.00	0.00
88	7,77	5162	11	67056	33488	11.00	0.00
89	7,87	5265	72	67670	34114	11.00	0.00
90	7,97	5367	170	68285	34739	11.00	0.00
91	8,07	5470	268	68901	35365	11.00	0.00
92	8,17	5572	368	69518	35991	11.00	0.00
93	8,27	5675	467	70134	36617	11.00	0.00
94	8,37	5777	565	70752	37243	11.00	0.00
95	8,47	5873	663	71369	37869	11.00	0.00
96	8,57	5968	762	71987	38494	11.00	0.00
97	8,67	6069	862	72606	39120	11.00	0.00
98	8,77	6171	960	73224	39746	11.00	0.00
99	8,87	6273	1059	73844	40372	11.00	0.00
100	8,97	6374	1158	74463	40998	11.00	0.00
101	9,07	6476	1256	75083	41624	11.00	0.00
102	9,18	6577	1354	75703	42249	11.00	0.00
103	9,28	6678	1455	76323	42875	11.00	0.00
104	9,38	6780	1553	76943	43501	11.00	0.00
105	9,48	6881	1652	77564	44127	11.00	0.00
106	9,58	6982	1751	78185	44753	11.00	0.00
107	9,68	7083	1850	78806	45379	11.00	0.00
108	9,78	7184	1949	79428	46005	11.00	0.00
109	9,88	7285	2047	80049	46630	11.00	0.00
110	9,98	7386	2146	80671	46724	11.00	0.00
111	10,08	7486	2246	81293	46182	11.00	0.00
112	10,18	7587	2345	81915	46172	11.00	0.00
113	10,28	7688	2444	82537	46786	11.00	0.00
114	10,38	7789	2543	83159	47154	11.00	0.00
115	10,48	7889	2642	83782	47530	11.00	0.00
116	10,58	7990	2741	84404	48153	11.00	0.00
117	10,68	8090	2840	85027	48776	11.00	0.00
118	10,78	8191	2939	85650	49399	11.00	0.00
119	10,88	8291	3038	86273	50023	11.00	0.00
120	10,98	8392	3137	86896	50646	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
121	11,09	8492	3236	87519	51269	11.00	0.00
122	11,19	8592	3336	88142	51892	11.00	0.00
123	11,29	8692	3436	88765	52516	11.00	0.00
124	11,39	8793	3535	89389	53139	11.00	0.00
125	11,49	8893	3633	90012	53763	11.00	0.00
126	11,59	8993	3732	90636	54458	11.00	0.00
127	11,69	9093	3831	91259	55438	11.00	0.00
128	11,79	9194	3930	91883	56376	11.00	0.00
129	11,89	9294	4029	92507	57029	11.00	0.00
130	11,99	9394	4129	93131	57654	11.00	0.00
131	12,09	9494	4229	93755	58279	11.00	0.00
132	12,19	9594	4328	94378	58904	11.00	0.00
133	12,29	9694	4426	95003	59530	11.00	0.00
134	12,39	9794	4525	95627	60155	11.00	0.00
135	12,49	9894	4625	96251	60780	11.00	0.00
136	12,59	9994	4725	96875	61405	11.00	0.00
137	12,69	10094	4824	97499	62030	11.00	0.00
138	12,79	10194	4922	98123	62656	11.00	0.00
139	12,89	10294	5021	98748	63281	11.00	0.00
140	12,99	10394	5122	99372	63906	11.00	0.00
141	13,10	10493	5221	99997	64531	11.00	0.00
142	13,20	10593	5319	100621	65157	11.00	0.00
143	13,30	10693	5418	101246	65782	11.00	0.00
144	13,40	10793	5519	98798	66407	11.00	0.00
145	13,50	10893	5618	95320	67032	11.00	0.00
146	13,60	10993	5716	94908	67658	11.00	0.00
147	13,70	11092	5817	95524	68283	11.00	0.00
148	13,80	11192	5916	96139	68909	11.00	0.00
149	13,90	11292	6014	96754	69534	11.00	0.00
150	14,00	11392	6114	97370	70159	11.00	0.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	8.84	0.00
2	0,10	0	0	0	0	8.84	0.00
3	0,20	0	0	0	0	8.84	0.00
4	0,30	0	0	3575	0	8.84	0.00
5	0,30	0	0	3578	0	8.84	0.00
6	0,40	0	0	3872	0	8.84	0.00
7	0,49	0	0	4263	0	8.84	0.00
8	0,59	0	0	4654	0	8.84	0.00
9	0,69	0	0	5045	0	8.84	0.00
10	0,79	117	0	5436	0	8.84	0.00
11	0,89	208	0	5827	0	8.84	0.00
12	0,99	299	0	6218	0	8.84	0.00
13	1,09	390	0	6609	0	8.84	0.00
14	1,19	482	0	7000	0	8.84	0.00
15	1,28	573	0	7391	0	8.84	0.00
16	1,38	665	0	7782	0	8.84	0.00
17	1,48	756	0	8173	0	8.84	0.00
18	1,58	848	0	8564	0	8.84	0.00
19	1,68	939	0	8955	0	8.84	0.00
20	1,78	1008	0	9249	0	8.84	0.00
21	1,78	516	0	10905	0	8.84	0.00
22	1,82	0	0	14078	0	8.84	0.00
23	1,88	0	0	15863	0	8.84	0.00
24	1,98	0	0	16244	0	8.84	0.00
25	2,08	0	0	16670	0	8.84	0.00
26	2,17	0	0	17096	0	8.84	0.00
27	2,27	0	0	17523	0	8.84	0.00
28	2,37	0	0	17950	0	8.84	0.00
29	2,47	0	0	18377	0	8.84	0.00
30	2,57	0	0	18805	0	8.84	0.00
31	2,67	0	0	19232	0	8.84	0.00
32	2,77	0	0	19660	0	8.84	0.00
33	2,87	0	0	20087	0	8.84	0.00
34	2,96	0	0	20514	0	8.84	0.00
35	3,06	0	0	20942	0	8.84	0.00
36	3,16	0	0	21369	0	8.84	0.00
37	3,26	0	0	21797	0	8.84	0.00
38	3,36	0	0	22224	0	8.84	0.00
39	3,46	10	0	22652	0	8.84	0.00
40	3,56	67	0	23079	0	8.84	0.00
41	3,66	159	0	23507	0	8.84	0.00
42	3,75	251	0	23935	0	8.84	0.00
43	3,85	343	0	24440	0	8.84	0.00
44	3,95	435	0	25133	0	8.84	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
45	4,05	523	0	25908	0	8.84	0.00
46	4,13	587	0	26488	0	8.84	0.00
47	4,15	612	9	26793	60	12.10	0.00
48	4,17	643	18	27107	120	12.10	0.00
49	4,25	709	55	27735	361	12.10	0.00
50	4,35	791	104	28616	688	12.10	0.00
51	4,45	881	157	29573	1066	12.10	0.00
52	4,55	964	257	30508	1571	12.10	0.00
53	4,63	995	166	31219	4321	12.10	0.00
54	4,65	1026	0	31581	25038	12.10	0.00
55	4,67	1101	0	31942	39846	12.10	0.00
56	4,75	1172	0	32700	36165	12.10	0.00
57	4,85	1249	0	33756	36300	12.10	0.00
58	4,95	1339	0	34761	37167	12.10	0.00
59	5,05	1430	0	35359	38009	12.10	0.00
60	5,16	1522	0	35662	38681	12.10	0.00
61	5,26	1614	0	35967	39360	12.10	0.00
62	5,36	1706	0	36284	40041	12.10	0.00
63	5,46	1736	0	36555	40609	12.10	0.00
64	5,49	1788	0	36726	34226	12.10	0.00
65	5,53	1889	0	36844	20961	8.84	0.00
66	5,56	1952	0	37008	14436	8.84	0.00
67	5,66	2029	0	37290	14769	8.84	0.00
68	5,76	2123	0	37640	15176	8.84	0.00
69	5,86	2218	0	37995	15345	8.84	0.00
70	5,96	2312	0	38354	15499	8.84	0.00
71	6,06	2406	0	38719	15892	8.84	0.00
72	6,16	2930	0	39119	16299	8.84	0.00
73	6,26	3522	0	39559	16707	8.84	0.00
74	6,36	3687	0	39967	17114	8.84	0.00
75	6,46	3784	0	40340	17521	8.84	0.00
76	6,56	3882	0	40717	17929	8.84	0.00
77	6,66	3979	0	41095	18336	8.84	0.00
78	6,76	4076	0	41476	18743	8.84	0.00
79	6,86	4172	0	41859	19151	8.84	0.00
80	6,96	4268	0	42243	19558	8.84	0.00
81	7,06	4364	0	42629	19966	8.84	0.00
82	7,17	4460	0	43017	20373	8.84	0.00
83	7,27	4555	0	43405	20780	8.84	0.00
84	7,37	4651	0	43795	21188	8.84	0.00
85	7,47	4746	0	44186	21595	8.84	0.00
86	7,57	4841	16	44578	22002	8.84	0.00
87	7,67	4934	76	44971	22410	8.84	0.00
88	7,77	5024	166	45365	22817	8.84	0.00
89	7,87	5115	256	45760	23224	8.84	0.00
90	7,97	5209	346	46155	23632	8.84	0.00
91	8,07	5304	437	46551	24039	8.84	0.00
92	8,17	5397	528	46948	24446	8.84	0.00
93	8,27	5492	619	47345	24854	8.84	0.00
94	8,37	5585	708	47743	25261	8.84	0.00
95	8,47	5679	799	48141	25669	8.84	0.00
96	8,57	5773	889	48540	26076	8.84	0.00
97	8,67	5866	980	48939	26483	8.84	0.00
98	8,77	5959	1070	49338	26891	8.84	0.00
99	8,87	6053	1161	49738	27298	8.84	0.00
100	8,97	6146	1251	50138	27705	8.84	0.00
101	9,07	6239	1342	50539	28113	8.84	0.00
102	9,18	6332	1433	50940	28520	8.84	0.00
103	9,28	6425	1523	51341	28927	8.84	0.00
104	9,38	6518	1614	51743	29335	8.84	0.00
105	9,48	6611	1705	52144	29742	8.84	0.00
106	9,58	6704	1796	52546	30150	8.84	0.00
107	9,68	6797	1886	52949	30557	8.84	0.00
108	9,78	6889	1976	53351	30964	8.84	0.00
109	9,88	6982	2067	53754	31372	8.84	0.00
110	9,98	7074	2158	54157	31779	8.84	0.00
111	10,08	7167	2248	54560	32186	8.84	0.00
112	10,18	7259	2339	54963	32594	8.84	0.00
113	10,28	7351	2430	55366	33001	8.84	0.00
114	10,38	7444	2521	55770	33408	8.84	0.00
115	10,48	7536	2612	56173	33816	8.84	0.00
116	10,58	7628	2703	56577	33713	8.84	0.00
117	10,68	7720	2793	56981	33284	8.84	0.00
118	10,78	7813	2883	57385	33364	8.84	0.00
119	10,88	7905	2974	57789	33650	8.84	0.00
120	10,98	7997	3065	58194	33902	8.84	0.00
121	11,09	8089	3156	58598	34273	8.84	0.00
122	11,19	8181	3247	59003	34678	8.84	0.00
123	11,29	8273	3338	59407	35084	8.84	0.00
124	11,39	8365	3428	59812	35489	8.84	0.00
125	11,49	8457	3519	60217	35895	8.84	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
126	11,59	8549	3610	60622	36300	8.84	0.00
127	11,69	8641	3701	61027	36706	8.84	0.00
128	11,79	8732	3792	61432	37112	8.84	0.00
129	11,89	8824	3882	61837	37517	8.84	0.00
130	11,99	8916	3973	62242	37923	8.84	0.00
131	12,09	9008	4065	62647	38421	8.84	0.00
132	12,19	9099	4156	63053	39055	8.84	0.00
133	12,29	9191	4246	63458	39601	8.84	0.00
134	12,39	9283	4336	63864	40009	8.84	0.00
135	12,49	9375	4428	64269	40416	8.84	0.00
136	12,59	9466	4519	64675	40823	8.84	0.00
137	12,69	9558	4609	65081	41230	8.84	0.00
138	12,79	9649	4700	65486	41636	8.84	0.00
139	12,89	9741	4792	65892	42043	8.84	0.00
140	12,99	9833	4883	66298	42450	8.84	0.00
141	13,10	9924	4972	66704	42857	8.84	0.00
142	13,20	10016	5064	67110	43263	8.84	0.00
143	13,30	10107	5155	67515	43670	8.84	0.00
144	13,40	10199	5245	67921	44077	8.84	0.00
145	13,50	10290	5337	68327	44484	8.84	0.00
146	13,60	10382	5428	68734	44891	8.84	0.00
147	13,70	10473	5518	69140	45298	8.84	0.00
148	13,80	10565	5610	69546	45705	8.84	0.00
149	13,90	10656	5701	69952	46111	8.84	0.00
150	14,00	10748	5792	70358	46518	8.84	0.00

Combinazione n° 3 - SLV - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	149	0	2438	0	11.00	0.00
5	0,30	149	0	2441	0	11.00	0.00
6	0,40	149	0	2735	0	11.00	0.00
7	0,49	149	0	3126	0	11.00	0.00
8	0,59	149	0	3517	0	11.00	0.00
9	0,69	149	0	3908	0	11.00	0.00
10	0,79	149	0	4299	0	11.00	0.00
11	0,89	149	0	4690	0	11.00	0.00
12	0,99	149	0	5081	0	11.00	0.00
13	1,09	273	0	5472	0	11.00	0.00
14	1,19	364	0	5863	0	11.00	0.00
15	1,28	455	0	6254	0	11.00	0.00
16	1,38	547	0	6645	0	11.00	0.00
17	1,48	638	0	7036	0	11.00	0.00
18	1,58	729	0	7427	0	11.00	0.00
19	1,68	821	0	7818	0	11.00	0.00
20	1,78	890	0	8112	0	11.00	0.00
21	1,78	531	0	9756	0	11.00	0.00
22	1,82	149	0	12907	0	11.00	0.00
23	1,88	149	0	14679	0	11.00	0.00
24	1,98	149	0	15060	0	11.00	0.00
25	2,08	149	0	15487	0	11.00	0.00
26	2,17	149	0	15913	0	11.00	0.00
27	2,27	149	0	16340	0	11.00	0.00
28	2,37	149	0	16767	0	11.00	0.00
29	2,47	149	0	17195	0	11.00	0.00
30	2,57	149	0	17622	0	11.00	0.00
31	2,67	149	0	18049	0	11.00	0.00
32	2,77	149	0	18477	0	11.00	0.00
33	2,87	149	0	18904	0	11.00	0.00
34	2,96	149	0	19332	0	11.00	0.00
35	3,06	149	0	19760	0	11.00	0.00
36	3,16	149	0	20187	0	11.00	0.00
37	3,26	149	0	20615	0	11.00	0.00
38	3,36	149	0	21042	0	11.00	0.00
39	3,46	149	0	21470	0	11.00	0.00
40	3,56	149	0	21897	0	11.00	0.00
41	3,66	149	0	22325	0	11.00	0.00
42	3,75	169	0	22752	0	11.00	0.00
43	3,85	236	0	23269	0	11.00	0.00
44	3,95	328	0	23963	0	11.00	0.00
45	4,05	415	0	24718	0	11.00	0.00
46	4,13	480	0	25283	0	11.00	0.00
47	4,15	508	9	25581	60	15.00	0.00
48	4,17	539	18	25886	120	15.00	0.00
49	4,25	605	55	26496	361	15.00	0.00

MANDATARIA

MANDANTE

PROGETTISTA INDICATO

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**



REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
50	4,35	689	104	27354	688	15.00	0.00
51	4,45	630	157	28285	1066	15.00	0.00
52	4,55	714	206	29195	1571	15.00	0.00
53	4,63	753	115	29887	4258	15.00	0.00
54	4,65	784	0	30241	20666	15.00	0.00
55	4,67	849	0	30593	34183	15.00	0.00
56	4,75	918	0	31331	33948	15.00	0.00
57	4,85	998	0	32359	34579	15.00	0.00
58	4,95	1088	0	33469	35328	15.00	0.00
59	5,05	1179	0	34617	36057	15.00	0.00
60	5,16	1271	0	35805	36741	15.00	0.00
61	5,26	1363	0	36720	37426	15.00	0.00
62	5,36	1454	0	37148	38110	15.00	0.00
63	5,46	1491	0	37344	38681	15.00	0.00
64	5,49	1542	0	37474	32414	15.00	0.00
65	5,53	1633	0	37565	19382	11.00	0.00
66	5,56	1695	0	37697	12974	11.00	0.00
67	5,66	1772	0	37928	13307	11.00	0.00
68	5,76	1866	0	38221	13714	11.00	0.00
69	5,86	1960	0	38527	14049	11.00	0.00
70	5,96	2257	0	38843	14380	11.00	0.00
71	6,06	2938	0	39169	14785	11.00	0.00
72	6,16	3418	0	39503	15192	11.00	0.00
73	6,26	3519	0	39844	15600	11.00	0.00
74	6,36	3620	0	40254	16007	11.00	0.00
75	6,46	3720	0	40696	16415	11.00	0.00
76	6,56	3819	0	41076	16822	11.00	0.00
77	6,66	3918	0	41432	17229	11.00	0.00
78	6,76	4017	0	41792	17637	11.00	0.00
79	6,86	4115	0	42156	18044	11.00	0.00
80	6,96	4214	0	42523	18451	11.00	0.00
81	7,06	4312	0	42894	18859	11.00	0.00
82	7,17	4409	0	43267	19266	11.00	0.00
83	7,27	4506	0	43642	19673	11.00	0.00
84	7,37	4603	0	44020	20081	11.00	0.00
85	7,47	4697	0	44400	20488	11.00	0.00
86	7,57	4788	0	44781	20896	11.00	0.00
87	7,67	4880	0	45164	21303	11.00	0.00
88	7,77	4976	0	45549	21710	11.00	0.00
89	7,87	5072	26	45935	22118	11.00	0.00
90	7,97	5168	98	46323	22525	11.00	0.00
91	8,07	5263	188	46711	22932	11.00	0.00
92	8,17	5358	278	47101	23340	11.00	0.00
93	8,27	5453	370	47492	23747	11.00	0.00
94	8,37	5548	459	47883	24155	11.00	0.00
95	8,47	5643	550	48276	24562	11.00	0.00
96	8,57	5738	641	48669	24969	11.00	0.00
97	8,67	5832	731	49063	25377	11.00	0.00
98	8,77	5927	821	49458	25784	11.00	0.00
99	8,87	6021	912	49853	26191	11.00	0.00
100	8,97	6115	1002	50249	26599	11.00	0.00
101	9,07	6209	1093	50646	27006	11.00	0.00
102	9,18	6303	1184	51043	27413	11.00	0.00
103	9,28	6396	1275	51440	27821	11.00	0.00
104	9,38	6490	1364	51838	28228	11.00	0.00
105	9,48	6584	1455	52237	28636	11.00	0.00
106	9,58	6677	1547	52636	29043	11.00	0.00
107	9,68	6771	1637	53035	29450	11.00	0.00
108	9,78	6864	1728	53435	29858	11.00	0.00
109	9,88	6957	1818	53835	30265	11.00	0.00
110	9,98	7050	1908	54235	30672	11.00	0.00
111	10,08	7143	2000	54635	31080	11.00	0.00
112	10,18	7236	2090	55036	31487	11.00	0.00
113	10,28	7329	2181	55437	31894	11.00	0.00
114	10,38	7422	2272	55839	32302	11.00	0.00
115	10,48	7515	2363	56240	32709	11.00	0.00
116	10,58	7608	2452	56642	33117	11.00	0.00
117	10,68	7700	2543	57044	33515	11.00	0.00
118	10,78	7793	2635	57447	33665	11.00	0.00
119	10,88	7886	2726	57849	33824	11.00	0.00
120	10,98	7978	2816	58252	34231	11.00	0.00
121	11,09	8071	2907	58655	34639	11.00	0.00
122	11,19	8163	2998	59058	35027	11.00	0.00
123	11,29	8256	3089	59461	35384	11.00	0.00
124	11,39	8348	3179	59864	35760	11.00	0.00
125	11,49	8440	3270	60267	36167	11.00	0.00
126	11,59	8533	3361	60671	36574	11.00	0.00
127	11,69	8625	3452	61075	36982	11.00	0.00
128	11,79	8717	3543	61479	37389	11.00	0.00
129	11,89	8809	3634	61883	37796	11.00	0.00
130	11,99	8901	3725	62287	38203	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
131	12,09	8993	3816	62691	38610	11.00	0.00
132	12,19	9085	3906	63095	39017	11.00	0.00
133	12,29	9177	3997	63500	39425	11.00	0.00
134	12,39	9269	4088	63904	39887	11.00	0.00
135	12,49	9361	4179	64309	40368	11.00	0.00
136	12,59	9453	4269	64713	40793	11.00	0.00
137	12,69	9545	4360	65118	41200	11.00	0.00
138	12,79	9637	4452	65523	41608	11.00	0.00
139	12,89	9729	4543	65928	42015	11.00	0.00
140	12,99	9821	4633	66333	42422	11.00	0.00
141	13,10	9913	4724	66738	42830	11.00	0.00
142	13,20	10005	4815	67143	43237	11.00	0.00
143	13,30	10096	4907	67548	43644	11.00	0.00
144	13,40	10188	4998	67953	44051	11.00	0.00
145	13,50	10280	5087	68359	44459	11.00	0.00
146	13,60	10372	5178	68764	44866	11.00	0.00
147	13,70	10463	5270	69170	45273	11.00	0.00
148	13,80	10555	5361	69575	45681	11.00	0.00
149	13,90	10647	5451	69981	46088	11.00	0.00
150	14,00	10738	5542	70386	46495	11.00	0.00

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	4077	0	11.00	0.00
5	0,30	0	0	4081	0	11.00	0.00
6	0,40	0	0	4427	0	11.00	0.00
7	0,49	0	0	4888	0	11.00	0.00
8	0,59	0	0	5349	0	11.00	0.00
9	0,69	0	0	5810	0	11.00	0.00
10	0,79	0	0	6271	0	11.00	0.00
11	0,89	0	0	6732	0	11.00	0.00
12	0,99	0	0	7193	0	11.00	0.00
13	1,09	0	0	7654	0	11.00	0.00
14	1,19	105	0	8115	0	11.00	0.00
15	1,28	182	0	8576	0	11.00	0.00
16	1,38	259	0	9037	0	11.00	0.00
17	1,48	336	0	9498	0	11.00	0.00
18	1,58	413	0	9959	0	11.00	0.00
19	1,68	490	0	10420	0	11.00	0.00
20	1,78	548	0	10767	0	11.00	0.00
21	1,78	284	0	12994	0	11.00	0.00
22	1,82	0	0	17285	0	11.00	0.00
23	1,88	0	0	19665	0	11.00	0.00
24	1,98	0	0	20118	0	11.00	0.00
25	2,08	0	0	20624	0	11.00	0.00
26	2,17	0	0	21131	0	11.00	0.00
27	2,27	0	0	21639	0	11.00	0.00
28	2,37	0	0	22147	0	11.00	0.00
29	2,47	0	0	22655	0	11.00	0.00
30	2,57	0	0	23163	0	11.00	0.00
31	2,67	0	0	23671	0	11.00	0.00
32	2,77	0	0	24179	0	11.00	0.00
33	2,87	0	0	24687	0	11.00	0.00
34	2,96	0	0	25195	0	11.00	0.00
35	3,06	0	0	25704	0	11.00	0.00
36	3,16	0	0	26212	0	11.00	0.00
37	3,26	0	0	26720	0	11.00	0.00
38	3,36	0	0	27229	0	11.00	0.00
39	3,46	0	0	27740	0	11.00	0.00
40	3,56	0	0	28417	0	11.00	0.00
41	3,66	0	0	29372	0	11.00	0.00
42	3,75	0	0	30469	0	11.00	0.00
43	3,85	0	0	31619	0	11.00	0.00
44	3,95	0	0	32826	0	11.00	0.00
45	4,05	0	0	34022	0	11.00	0.00
46	4,13	0	0	34937	0	11.00	0.00
47	4,15	0	7	35402	74	15.00	0.00
48	4,17	0	15	35886	147	15.00	0.00
49	4,25	0	45	36631	443	15.00	0.00
50	4,35	0	85	37216	845	15.00	0.00
51	4,45	0	127	37612	1383	15.00	0.00
52	4,55	0	167	37995	2243	15.00	0.00
53	4,63	0	93	38282	7319	15.00	0.00
54	4,65	0	0	38428	33825	15.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
55	4,67	0	0	38576	52577	15.00	0.00
56	4,75	0	0	38877	49563	15.00	0.00
57	4,85	16	0	39288	50366	15.00	0.00
58	4,95	70	0	39724	51508	15.00	0.00
59	5,05	146	0	40165	52490	15.00	0.00
60	5,16	223	0	40610	53379	15.00	0.00
61	5,26	299	0	41058	54271	15.00	0.00
62	5,36	376	0	41510	55164	15.00	0.00
63	5,46	428	0	41888	55909	15.00	0.00
64	5,49	468	0	42123	46618	15.00	0.00
65	5,53	512	0	42282	27377	11.00	0.00
66	5,56	555	0	42530	17878	11.00	0.00
67	5,66	619	0	42973	18272	11.00	0.00
68	5,76	697	0	43474	18687	11.00	0.00
69	5,86	776	0	43934	18889	11.00	0.00
70	5,96	854	0	44395	19159	11.00	0.00
71	6,06	933	0	44859	19640	11.00	0.00
72	6,16	1012	0	45323	20122	11.00	0.00
73	6,26	1090	0	45789	20603	11.00	0.00
74	6,36	1169	0	46255	21084	11.00	0.00
75	6,46	1247	0	46723	21566	11.00	0.00
76	6,56	1326	0	47192	22047	11.00	0.00
77	6,66	1405	0	47662	22529	11.00	0.00
78	6,76	1483	0	48132	23010	11.00	0.00
79	6,86	1562	0	48603	23491	11.00	0.00
80	6,96	1641	0	49075	23973	11.00	0.00
81	7,06	1719	0	49547	24454	11.00	0.00
82	7,17	1994	0	50020	24936	11.00	0.00
83	7,27	2428	0	50494	25417	11.00	0.00
84	7,37	2664	0	50967	25899	11.00	0.00
85	7,47	2743	0	51442	26380	11.00	0.00
86	7,57	2822	0	51916	26861	11.00	0.00
87	7,67	2900	0	52392	27343	11.00	0.00
88	7,77	2979	0	52867	27824	11.00	0.00
89	7,87	3057	0	53343	28306	11.00	0.00
90	7,97	3135	0	53819	28787	11.00	0.00
91	8,07	3213	0	54295	29268	11.00	0.00
92	8,17	3292	0	54772	29750	11.00	0.00
93	8,27	3370	0	55248	30231	11.00	0.00
94	8,37	3447	0	55725	30713	11.00	0.00
95	8,47	3525	0	56203	31194	11.00	0.00
96	8,57	3603	0	56680	31676	11.00	0.00
97	8,67	3681	0	57158	32157	11.00	0.00
98	8,77	3754	0	57635	32638	11.00	0.00
99	8,87	3827	0	58113	33120	11.00	0.00
100	8,97	3904	14	58591	33601	11.00	0.00
101	9,07	3982	65	59070	34083	11.00	0.00
102	9,18	4059	141	59548	34564	11.00	0.00
103	9,28	4137	216	60027	35045	11.00	0.00
104	9,38	4214	292	60505	35527	11.00	0.00
105	9,48	4292	369	60984	36008	11.00	0.00
106	9,58	4369	445	61463	36490	11.00	0.00
107	9,68	4446	520	61942	36971	11.00	0.00
108	9,78	4523	595	62421	37453	11.00	0.00
109	9,88	4600	671	62900	37934	11.00	0.00
110	9,98	4678	748	63379	38415	11.00	0.00
111	10,08	4755	824	63859	38896	11.00	0.00
112	10,18	4832	900	64338	39377	11.00	0.00
113	10,28	4909	976	64818	39858	11.00	0.00
114	10,38	4986	1052	65297	40339	11.00	0.00
115	10,48	5063	1128	65777	40820	11.00	0.00
116	10,58	5140	1204	66257	41301	11.00	0.00
117	10,68	5217	1279	66736	41782	11.00	0.00
118	10,78	5294	1355	67216	42263	11.00	0.00
119	10,88	5371	1433	67696	42744	11.00	0.00
120	10,98	5448	1509	68176	43225	11.00	0.00
121	11,09	5525	1585	68656	43706	11.00	0.00
122	11,19	5601	1661	69136	44187	11.00	0.00
123	11,29	5678	1737	69616	44668	11.00	0.00
124	11,39	5755	1813	70096	45149	11.00	0.00
125	11,49	5832	1889	70576	45630	11.00	0.00
126	11,59	5909	1965	71057	46111	11.00	0.00
127	11,69	5986	2041	71537	46592	11.00	0.00
128	11,79	6062	2119	72017	47073	11.00	0.00
129	11,89	6139	2195	72497	47554	11.00	0.00
130	11,99	6216	2270	72978	48035	11.00	0.00
131	12,09	6293	2346	73458	48516	11.00	0.00
132	12,19	6369	2422	73939	48997	11.00	0.00
133	12,29	6446	2498	74419	49478	11.00	0.00
134	12,39	6523	2575	74899	50000	11.00	0.00
135	12,49	6599	2651	75380	50521	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
136	12,59	6676	2727	75861	49511	11.00	0.00
137	12,69	6753	2804	76341	49992	11.00	0.00
138	12,79	6829	2881	76822	50473	11.00	0.00
139	12,89	6906	2956	77302	50954	11.00	0.00
140	12,99	6983	3032	77783	51436	11.00	0.00
141	13,10	7059	3108	78264	51917	11.00	0.00
142	13,20	7136	3184	78744	52398	11.00	0.00
143	13,30	7213	3262	79225	52879	11.00	0.00
144	13,40	7289	3338	79706	53360	11.00	0.00
145	13,50	7366	3413	78849	53841	11.00	0.00
146	13,60	7442	3489	76556	54323	11.00	0.00
147	13,70	7519	3567	75597	54804	11.00	0.00
148	13,80	7596	3643	76073	55285	11.00	0.00
149	13,90	7672	3718	76548	55766	11.00	0.00
150	14,00	7749	3794	77024	56247	11.00	0.00

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3341	0	11.00	0.00
5	0,30	0	0	3344	0	11.00	0.00
6	0,40	0	0	3691	0	11.00	0.00
7	0,49	0	0	4152	0	11.00	0.00
8	0,59	0	0	4613	0	11.00	0.00
9	0,69	0	0	5074	0	11.00	0.00
10	0,79	0	0	5535	0	11.00	0.00
11	0,89	0	0	5996	0	11.00	0.00
12	0,99	0	0	6457	0	11.00	0.00
13	1,09	0	0	6917	0	11.00	0.00
14	1,19	0	0	7378	0	11.00	0.00
15	1,28	59	0	7839	0	11.00	0.00
16	1,38	135	0	8300	0	11.00	0.00
17	1,48	212	0	8761	0	11.00	0.00
18	1,58	289	0	9222	0	11.00	0.00
19	1,68	366	0	9683	0	11.00	0.00
20	1,78	424	0	10030	0	11.00	0.00
21	1,78	222	0	12248	0	11.00	0.00
22	1,82	0	0	16521	0	11.00	0.00
23	1,88	0	0	18893	0	11.00	0.00
24	1,98	0	0	19345	0	11.00	0.00
25	2,08	0	0	19852	0	11.00	0.00
26	2,17	0	0	20359	0	11.00	0.00
27	2,27	0	0	20866	0	11.00	0.00
28	2,37	0	0	21374	0	11.00	0.00
29	2,47	0	0	21882	0	11.00	0.00
30	2,57	0	0	22390	0	11.00	0.00
31	2,67	0	0	22898	0	11.00	0.00
32	2,77	0	0	23407	0	11.00	0.00
33	2,87	0	0	23915	0	11.00	0.00
34	2,96	0	0	24423	0	11.00	0.00
35	3,06	0	0	24932	0	11.00	0.00
36	3,16	0	0	25440	0	11.00	0.00
37	3,26	0	0	25948	0	11.00	0.00
38	3,36	0	0	26457	0	11.00	0.00
39	3,46	0	0	26969	0	11.00	0.00
40	3,56	0	0	27652	0	11.00	0.00
41	3,66	0	0	28602	0	11.00	0.00
42	3,75	0	0	29679	0	11.00	0.00
43	3,85	0	0	30809	0	11.00	0.00
44	3,95	0	0	31995	0	11.00	0.00
45	4,05	0	0	33171	0	11.00	0.00
46	4,13	0	0	34075	0	11.00	0.00
47	4,15	0	7	34527	74	15.00	0.00
48	4,17	0	15	35000	147	15.00	0.00
49	4,25	0	45	35992	443	15.00	0.00
50	4,35	0	85	37211	845	15.00	0.00
51	4,45	0	127	37989	1383	15.00	0.00
52	4,55	0	167	38350	2243	15.00	0.00
53	4,63	0	93	38610	6124	15.00	0.00
54	4,65	0	0	38744	29228	15.00	0.00
55	4,67	0	0	38880	48440	15.00	0.00
56	4,75	0	0	39160	48249	15.00	0.00
57	4,85	0	0	39546	49138	15.00	0.00
58	4,95	0	0	39959	50161	15.00	0.00
59	5,05	35	0	40379	51098	15.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
60	5,16	108	0	40805	51991	15.00	0.00
61	5,26	184	0	41237	52886	15.00	0.00
62	5,36	260	0	41674	53781	15.00	0.00
63	5,46	316	0	42041	54526	15.00	0.00
64	5,49	356	0	42270	45331	15.00	0.00
65	5,53	395	0	42426	26283	11.00	0.00
66	5,56	436	0	42642	16880	11.00	0.00
67	5,66	501	0	43061	17274	11.00	0.00
68	5,76	579	0	43593	17721	11.00	0.00
69	5,86	658	0	44074	18063	11.00	0.00
70	5,96	736	0	44527	18440	11.00	0.00
71	6,06	815	0	44982	18922	11.00	0.00
72	6,16	893	0	45440	19403	11.00	0.00
73	6,26	972	0	45899	19884	11.00	0.00
74	6,36	1050	0	46359	20366	11.00	0.00
75	6,46	1129	0	46822	20847	11.00	0.00
76	6,56	1207	0	47285	21329	11.00	0.00
77	6,66	1286	0	47750	21810	11.00	0.00
78	6,76	1365	0	48216	22291	11.00	0.00
79	6,86	1443	0	48683	22773	11.00	0.00
80	6,96	1522	0	49151	23254	11.00	0.00
81	7,06	1702	0	49620	23736	11.00	0.00
82	7,17	2185	0	50089	24217	11.00	0.00
83	7,27	2566	0	50560	24699	11.00	0.00
84	7,37	2646	0	51031	25180	11.00	0.00
85	7,47	2726	0	51502	25661	11.00	0.00
86	7,57	2805	0	51974	26143	11.00	0.00
87	7,67	2884	0	52447	26624	11.00	0.00
88	7,77	2963	0	52920	27106	11.00	0.00
89	7,87	3042	0	53394	27587	11.00	0.00
90	7,97	3121	0	53868	28069	11.00	0.00
91	8,07	3199	0	54342	28550	11.00	0.00
92	8,17	3278	0	54817	29031	11.00	0.00
93	8,27	3357	0	55292	29513	11.00	0.00
94	8,37	3435	0	55767	29994	11.00	0.00
95	8,47	3513	0	56243	30476	11.00	0.00
96	8,57	3591	0	56719	30957	11.00	0.00
97	8,67	3664	0	57195	31438	11.00	0.00
98	8,77	3737	0	57672	31920	11.00	0.00
99	8,87	3815	0	58149	32401	11.00	0.00
100	8,97	3893	0	58625	32883	11.00	0.00
101	9,07	3971	0	59103	33364	11.00	0.00
102	9,18	4049	31	59580	33846	11.00	0.00
103	9,28	4127	101	60057	34327	11.00	0.00
104	9,38	4204	177	60535	34808	11.00	0.00
105	9,48	4282	253	61013	35290	11.00	0.00
106	9,58	4359	330	61491	35771	11.00	0.00
107	9,68	4437	404	61969	36253	11.00	0.00
108	9,78	4514	480	62447	36734	11.00	0.00
109	9,88	4592	558	62926	37215	11.00	0.00
110	9,98	4669	632	63404	37697	11.00	0.00
111	10,08	4747	708	63883	38056	11.00	0.00
112	10,18	4824	785	64362	38140	11.00	0.00
113	10,28	4901	861	64840	38347	11.00	0.00
114	10,38	4979	936	65319	38828	11.00	0.00
115	10,48	5056	1012	65798	39309	11.00	0.00
116	10,58	5133	1089	66277	39740	11.00	0.00
117	10,68	5210	1166	66757	40129	11.00	0.00
118	10,78	5287	1242	67236	40569	11.00	0.00
119	10,88	5364	1318	67715	41050	11.00	0.00
120	10,98	5442	1392	68195	41531	11.00	0.00
121	11,09	5519	1469	68674	42012	11.00	0.00
122	11,19	5596	1546	69154	42493	11.00	0.00
123	11,29	5673	1622	69633	42974	11.00	0.00
124	11,39	5750	1698	70113	43455	11.00	0.00
125	11,49	5827	1774	70593	43937	11.00	0.00
126	11,59	5904	1850	71073	44418	11.00	0.00
127	11,69	5981	1926	71552	44899	11.00	0.00
128	11,79	6057	2003	72032	45420	11.00	0.00
129	11,89	6134	2079	72512	46036	11.00	0.00
130	11,99	6211	2155	72992	46611	11.00	0.00
131	12,09	6288	2231	73472	47093	11.00	0.00
132	12,19	6365	2307	73952	47574	11.00	0.00
133	12,29	6442	2383	74433	48055	11.00	0.00
134	12,39	6519	2460	74913	48537	11.00	0.00
135	12,49	6595	2536	75393	49018	11.00	0.00
136	12,59	6672	2612	75873	49499	11.00	0.00
137	12,69	6749	2688	76354	49981	11.00	0.00
138	12,79	6826	2765	76834	50462	11.00	0.00
139	12,89	6902	2841	77314	50943	11.00	0.00
140	12,99	6979	2917	77795	51425	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
141	13,10	7056	2994	78275	51906	11.00	0.00
142	13,20	7133	3071	78755	52387	11.00	0.00
143	13,30	7209	3146	79236	52869	11.00	0.00
144	13,40	7286	3222	79716	53350	11.00	0.00
145	13,50	7363	3298	80197	53832	11.00	0.00
146	13,60	7439	3374	78097	54313	11.00	0.00
147	13,70	7516	3452	75785	54794	11.00	0.00
148	13,80	7593	3528	76050	55276	11.00	0.00
149	13,90	7669	3603	76526	55757	11.00	0.00
150	14,00	7746	3680	77002	56238	11.00	0.00

Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3046	0	11.00	0.00
5	0,30	0	0	3049	0	11.00	0.00
6	0,40	0	0	3396	0	11.00	0.00
7	0,49	0	0	3857	0	11.00	0.00
8	0,59	0	0	4318	0	11.00	0.00
9	0,69	0	0	4779	0	11.00	0.00
10	0,79	0	0	5240	0	11.00	0.00
11	0,89	0	0	5701	0	11.00	0.00
12	0,99	0	0	6162	0	11.00	0.00
13	1,09	0	0	6623	0	11.00	0.00
14	1,19	0	0	7084	0	11.00	0.00
15	1,28	0	0	7545	0	11.00	0.00
16	1,38	86	0	8006	0	11.00	0.00
17	1,48	163	0	8467	0	11.00	0.00
18	1,58	239	0	8928	0	11.00	0.00
19	1,68	316	0	9389	0	11.00	0.00
20	1,78	374	0	9736	0	11.00	0.00
21	1,78	197	0	11950	0	11.00	0.00
22	1,82	0	0	16215	0	11.00	0.00
23	1,88	0	0	18583	0	11.00	0.00
24	1,98	0	0	19036	0	11.00	0.00
25	2,08	0	0	19543	0	11.00	0.00
26	2,17	0	0	20050	0	11.00	0.00
27	2,27	0	0	20557	0	11.00	0.00
28	2,37	0	0	21065	0	11.00	0.00
29	2,47	0	0	21573	0	11.00	0.00
30	2,57	0	0	22081	0	11.00	0.00
31	2,67	0	0	22590	0	11.00	0.00
32	2,77	0	0	23098	0	11.00	0.00
33	2,87	0	0	23606	0	11.00	0.00
34	2,96	0	0	24114	0	11.00	0.00
35	3,06	0	0	24623	0	11.00	0.00
36	3,16	0	0	25131	0	11.00	0.00
37	3,26	0	0	25639	0	11.00	0.00
38	3,36	0	0	26148	0	11.00	0.00
39	3,46	0	0	26661	0	11.00	0.00
40	3,56	0	0	27346	0	11.00	0.00
41	3,66	0	0	28294	0	11.00	0.00
42	3,75	0	0	29363	0	11.00	0.00
43	3,85	0	0	30485	0	11.00	0.00
44	3,95	0	0	31663	0	11.00	0.00
45	4,05	0	0	32831	0	11.00	0.00
46	4,13	0	0	33730	0	11.00	0.00
47	4,15	0	7	34177	74	15.00	0.00
48	4,17	0	15	34645	147	15.00	0.00
49	4,25	0	45	35633	443	15.00	0.00
50	4,35	0	85	36985	845	15.00	0.00
51	4,45	0	127	38038	1383	15.00	0.00
52	4,55	0	167	38528	2131	15.00	0.00
53	4,63	0	93	38774	5295	15.00	0.00
54	4,65	0	0	38901	27754	15.00	0.00
55	4,67	0	0	39031	47422	15.00	0.00
56	4,75	0	0	39300	47760	15.00	0.00
57	4,85	0	0	39673	48650	15.00	0.00
58	4,95	0	0	40073	49623	15.00	0.00
59	5,05	12	0	40482	50543	15.00	0.00
60	5,16	62	0	40900	51438	15.00	0.00
61	5,26	138	0	41324	52333	15.00	0.00
62	5,36	214	0	41754	53228	15.00	0.00
63	5,46	271	0	42115	53974	15.00	0.00
64	5,49	310	0	42341	44817	15.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
65	5,53	348	0	42494	25846	11.00	0.00
66	5,56	389	0	42708	16481	11.00	0.00
67	5,66	453	0	43100	16875	11.00	0.00
68	5,76	532	0	43634	17336	11.00	0.00
69	5,86	610	0	44140	17734	11.00	0.00
70	5,96	689	0	44589	18153	11.00	0.00
71	6,06	767	0	45040	18634	11.00	0.00
72	6,16	846	0	45494	19116	11.00	0.00
73	6,26	924	0	45950	19597	11.00	0.00
74	6,36	1003	0	46407	20078	11.00	0.00
75	6,46	1081	0	46867	20560	11.00	0.00
76	6,56	1160	0	47328	21041	11.00	0.00
77	6,66	1239	0	47791	21523	11.00	0.00
78	6,76	1317	0	48255	22004	11.00	0.00
79	6,86	1396	0	48720	22485	11.00	0.00
80	6,96	1475	0	49186	22967	11.00	0.00
81	7,06	1778	0	49653	23448	11.00	0.00
82	7,17	2281	0	50121	23930	11.00	0.00
83	7,27	2558	0	50590	24411	11.00	0.00
84	7,37	2638	0	51059	24893	11.00	0.00
85	7,47	2718	0	51530	25374	11.00	0.00
86	7,57	2797	0	52000	25855	11.00	0.00
87	7,67	2877	0	52472	26337	11.00	0.00
88	7,77	2956	0	52944	26818	11.00	0.00
89	7,87	3035	0	53417	27300	11.00	0.00
90	7,97	3114	0	53890	27781	11.00	0.00
91	8,07	3193	0	54363	28263	11.00	0.00
92	8,17	3272	0	54837	28744	11.00	0.00
93	8,27	3351	0	55312	29225	11.00	0.00
94	8,37	3429	0	55786	29707	11.00	0.00
95	8,47	3508	0	56261	30188	11.00	0.00
96	8,57	3584	0	56737	30670	11.00	0.00
97	8,67	3657	0	57212	31151	11.00	0.00
98	8,77	3732	0	57688	31632	11.00	0.00
99	8,87	3810	0	58164	32114	11.00	0.00
100	8,97	3888	0	58641	32595	11.00	0.00
101	9,07	3966	0	59117	33077	11.00	0.00
102	9,18	4044	9	59594	33558	11.00	0.00
103	9,28	4122	55	60071	34040	11.00	0.00
104	9,38	4200	131	60548	34521	11.00	0.00
105	9,48	4278	207	61026	35002	11.00	0.00
106	9,58	4355	283	61503	35484	11.00	0.00
107	9,68	4433	360	61981	35965	11.00	0.00
108	9,78	4511	434	62459	36447	11.00	0.00
109	9,88	4588	510	62937	36928	11.00	0.00
110	9,98	4666	587	63415	37410	11.00	0.00
111	10,08	4743	662	63894	37891	11.00	0.00
112	10,18	4821	738	64372	38372	11.00	0.00
113	10,28	4898	815	64850	38853	11.00	0.00
114	10,38	4975	890	65329	38856	11.00	0.00
115	10,48	5053	966	65808	39338	11.00	0.00
116	10,58	5130	1043	66287	39819	11.00	0.00
117	10,68	5207	1119	66766	40247	11.00	0.00
118	10,78	5284	1194	67245	40672	11.00	0.00
119	10,88	5362	1270	67724	41151	11.00	0.00
120	10,98	5439	1348	68203	41632	11.00	0.00
121	11,09	5516	1424	68682	42113	11.00	0.00
122	11,19	5593	1500	69162	42595	11.00	0.00
123	11,29	5670	1576	69641	43076	11.00	0.00
124	11,39	5747	1651	70121	43557	11.00	0.00
125	11,49	5824	1727	70600	44039	11.00	0.00
126	11,59	5901	1804	71080	44520	11.00	0.00
127	11,69	5978	1880	71559	45001	11.00	0.00
128	11,79	6055	1957	72039	45483	11.00	0.00
129	11,89	6132	2033	72519	46034	11.00	0.00
130	11,99	6209	2109	72999	46597	11.00	0.00
131	12,09	6286	2185	73479	47090	11.00	0.00
132	12,19	6363	2261	73959	47571	11.00	0.00
133	12,29	6440	2337	74439	48053	11.00	0.00
134	12,39	6517	2414	74919	48534	11.00	0.00
135	12,49	6594	2490	75399	49015	11.00	0.00
136	12,59	6670	2566	75879	49497	11.00	0.00
137	12,69	6747	2642	76359	49978	11.00	0.00
138	12,79	6824	2719	76839	50460	11.00	0.00
139	12,89	6901	2795	77319	50941	11.00	0.00
140	12,99	6978	2871	77800	51422	11.00	0.00
141	13,10	7054	2947	78280	51904	11.00	0.00
142	13,20	7131	3023	78760	52385	11.00	0.00
143	13,30	7208	3101	79241	52867	11.00	0.00
144	13,40	7285	3177	79721	53348	11.00	0.00
145	13,50	7361	3252	80202	53829	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
146	13,60	7438	3329	78720	54311	11.00	0.00
147	13,70	7515	3405	76401	54792	11.00	0.00
148	13,80	7591	3481	76041	55274	11.00	0.00
149	13,90	7668	3557	76517	55755	11.00	0.00
150	14,00	7745	3635	76993	56236	11.00	0.00

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione espressa in [m]
P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	13,91
18	0,85	86,94
19	0,90	154,96
20	0,95	204,62
21	1,00	254,27
22	1,05	303,92
23	1,10	353,59
24	1,15	403,30
25	1,20	453,02
26	1,25	502,78
27	1,30	552,55
28	1,35	602,35
29	1,40	652,16
30	1,45	701,99
31	1,50	751,84
32	1,55	801,70
33	1,60	851,58
34	1,65	901,47
35	1,70	946,40
36	1,75	984,02
37	1,80	257,64
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00
44	2,15	0,00
45	2,20	0,00
46	2,25	0,00
47	2,30	0,00
48	2,35	0,00
49	2,40	0,00
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	1,43
74	3,65	3,09
75	3,70	26,67
76	3,75	53,22
77	3,80	100,77
78	3,85	150,54
79	3,90	200,31
80	3,95	250,09
81	4,00	297,47
82	4,05	344,74
83	4,10	388,49
84	4,15	436,54
85	4,15	340,30
3	4,25	0,00
4	4,30	0,00
5	4,35	0,00
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-1155,64
10	4,60	-1121,95
11	4,65	-2832,21
12	4,70	-4416,47
13	4,75	-4279,40
14	4,80	-4144,26
15	4,85	-4011,09
16	4,90	-3879,93
17	4,95	-3750,81
18	5,00	-3623,76
19	5,05	-3498,79
20	5,11	-3375,93
21	5,16	-3255,21
22	5,21	-3136,63
23	5,26	-3020,21
24	5,31	-2905,96
25	5,36	-2793,89
26	5,41	-2684,00
27	5,46	-2576,31
28	5,51	-2465,40
29	5,56	-2358,37
30	5,61	-2258,96
31	5,66	-2161,66
32	5,71	-2066,49
33	5,76	-1973,42
34	5,81	-1882,47
35	5,86	-1793,61
36	5,91	-1706,83
37	5,96	-1622,13
38	6,01	-1539,49
39	6,06	-1458,90
40	6,11	-1380,33
41	6,16	-1303,78
42	6,21	-1229,22
43	6,26	-1156,64
44	6,31	-1086,02
45	6,36	-1017,33
46	6,41	-950,57
47	6,46	-885,69
48	6,51	-822,69
49	6,56	-761,53
50	6,61	-702,20
51	6,66	-644,67
52	6,71	-588,91
53	6,76	-534,91
54	6,81	-482,62
55	6,86	-432,04
56	6,91	-383,12
57	6,96	-335,85

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
58	7,01	-290,20
59	7,06	-246,13
60	7,11	-203,63
61	7,16	-162,66
62	7,21	-123,19
63	7,26	-85,20
64	7,31	-48,67
65	7,36	-13,55
66	7,41	20,18
67	7,46	52,93
68	7,51	84,18
69	7,56	114,12
70	7,61	142,76
71	7,66	170,15
72	7,71	196,30
73	7,76	221,25
74	7,81	245,02
75	7,86	267,65
76	7,91	289,15
77	7,96	309,56
78	8,01	328,90
79	8,06	347,20
80	8,11	364,49
81	8,16	380,79
82	8,21	396,13
83	8,26	410,54
84	8,31	424,03
85	8,36	436,65
86	8,41	448,40
87	8,46	459,33
88	8,51	469,44
89	8,56	478,77
90	8,61	487,33
91	8,66	495,16
92	8,71	502,27
93	8,76	508,69
94	8,81	514,43
95	8,86	519,53
96	8,91	524,00
97	8,96	527,86
98	9,01	531,14
99	9,06	533,86
100	9,11	536,02
101	9,16	537,66
102	9,21	538,80
103	9,26	539,44
104	9,31	539,62
105	9,36	539,34
106	9,41	538,63
107	9,46	537,50
108	9,51	535,98
109	9,56	534,06
110	9,61	531,78
111	9,66	529,15
112	9,71	526,17
113	9,76	522,88
114	9,80	519,28
115	9,85	515,38
116	9,90	511,20
117	9,95	506,75
118	10,00	502,05
119	10,05	497,11
120	10,10	491,93
121	10,15	486,54
122	10,20	480,94
123	10,25	475,14
124	10,30	469,16
125	10,35	463,00
126	10,40	456,67
127	10,45	450,19
128	10,50	443,57
129	10,55	436,80
130	10,60	429,91
131	10,65	422,90
132	10,70	415,77
133	10,75	408,54
134	10,80	401,21
135	10,85	393,79
136	10,90	386,28
137	10,95	378,70
138	11,00	371,05

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
139	11,05	363,33
140	11,10	355,55
141	11,15	347,72
142	11,20	339,84
143	11,25	331,91
144	11,30	323,94
145	11,35	315,94
146	11,40	307,90
147	11,45	299,84
148	11,50	291,76
149	11,55	283,65
150	11,60	275,52
151	11,65	267,39
152	11,70	259,24
153	11,75	251,08
154	11,80	242,91
155	11,85	234,74
156	11,90	226,56
157	11,95	218,39
158	12,00	210,22
159	12,05	202,05
160	12,10	193,88
161	12,15	185,72
162	12,20	177,56
163	12,25	169,41
164	12,30	161,27
165	12,35	153,14
166	12,40	145,02
167	12,45	136,91
168	12,50	128,80
169	12,55	120,71
170	12,60	112,63
171	12,65	104,56
172	12,70	96,50
173	12,75	88,45
174	12,80	80,41
175	12,85	72,38
176	12,90	64,36
177	12,95	56,34
178	13,00	48,34
179	13,05	40,35
180	13,10	32,36
181	13,15	24,38
182	13,20	16,41
183	13,25	8,45
184	13,30	0,49
185	13,35	-7,47
186	13,40	-15,30
187	13,45	-23,19
188	13,50	-31,07
189	13,55	-38,95
190	13,60	-46,83
191	13,65	-54,70
192	13,70	-62,58
193	13,75	-70,45
194	13,80	-78,32
195	13,85	-86,19
196	13,90	-94,06
197	13,95	-101,93
198	14,00	-109,80

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

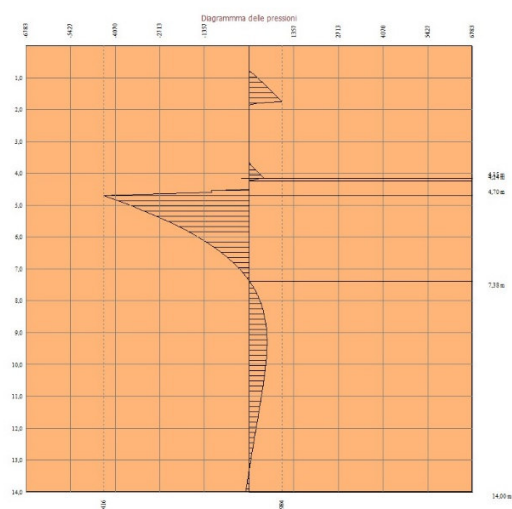


Fig. 4 - Pressioni terreno (Combinazione n° 1)

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	9,74
16	0,75	68,19
17	0,80	124,19
18	0,85	169,75
19	0,90	215,32
20	0,95	260,88
21	1,00	306,46
22	1,05	352,07
23	1,10	397,69
24	1,15	443,35
25	1,20	489,01
26	1,25	534,70
27	1,30	580,40
28	1,35	626,13
29	1,40	671,86
30	1,45	717,62
31	1,50	763,38
32	1,55	809,16
33	1,60	854,95
34	1,65	900,75
35	1,70	942,00
36	1,75	976,54
37	1,80	254,82
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	0,00
45	2,20	0,00
46	2,25	0,00
47	2,30	0,00
48	2,35	0,00
49	2,40	0,00
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	4,20
70	3,45	9,39
71	3,50	33,76
72	3,55	61,97
73	3,60	105,47
74	3,65	151,52
75	3,70	197,58
76	3,75	243,64
77	3,80	289,71
78	3,85	335,79
79	3,90	381,87
80	3,95	427,95
81	4,00	471,82
82	4,05	515,58
83	4,10	556,08
84	4,15	598,13
85	4,15	537,81
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-610,26
10	4,60	-1073,00
11	4,65	-2708,92
12	4,70	-4224,70
13	4,75	-4094,04
14	4,80	-3965,22
15	4,85	-3838,27
16	4,90	-3713,22
17	4,95	-3590,09
18	5,00	-3468,93
19	5,05	-3349,75
20	5,11	-3232,57
21	5,16	-3117,41
22	5,21	-3004,28
23	5,26	-2893,21
24	5,31	-2784,20
25	5,36	-2677,26
26	5,41	-2572,39
27	5,46	-2469,61
28	5,51	-2363,72
29	5,56	-2261,53
30	5,61	-2166,62
31	5,66	-2073,72
32	5,71	-1982,85
33	5,76	-1893,98
34	5,81	-1807,11
35	5,86	-1722,24
36	5,91	-1639,35
37	5,96	-1558,44
38	6,01	-1479,49
39	6,06	-1402,48
40	6,11	-1327,40
41	6,16	-1254,25
42	6,21	-1182,99
43	6,26	-1113,62
44	6,31	-1046,11

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
45	6,36	-980,44
46	6,41	-916,60
47	6,46	-854,57
48	6,51	-794,32
49	6,56	-735,83
50	6,61	-679,07
51	6,66	-624,04
52	6,71	-570,69
53	6,76	-519,02
54	6,81	-468,98
55	6,86	-420,57
56	6,91	-373,74
57	6,96	-328,49
58	7,01	-284,78
59	7,06	-242,58
60	7,11	-201,87
61	7,16	-162,63
62	7,21	-124,82
63	7,26	-88,43
64	7,31	-53,41
65	7,36	-19,75
66	7,41	12,57
67	7,46	43,92
68	7,51	73,90
69	7,56	102,61
70	7,61	130,09
71	7,66	156,37
72	7,71	181,47
73	7,76	205,42
74	7,81	228,25
75	7,86	249,98
76	7,91	270,64
77	7,96	290,25
78	8,01	308,84
79	8,06	326,44
80	8,11	343,08
81	8,16	358,76
82	8,21	373,54
83	8,26	387,41
84	8,31	400,42
85	8,36	412,58
86	8,41	423,93
87	8,46	434,47
88	8,51	444,24
89	8,56	453,26
90	8,61	461,55
91	8,66	469,14
92	8,71	476,04
93	8,76	482,27
94	8,81	487,87
95	8,86	492,84
96	8,91	497,21
97	8,96	501,00
98	9,01	504,23
99	9,06	506,92
100	9,11	509,09
101	9,16	510,75
102	9,21	511,93
103	9,26	512,64
104	9,31	512,89
105	9,36	512,72
106	9,41	512,13
107	9,46	511,14
108	9,51	509,76
109	9,56	508,02
110	9,61	505,92
111	9,66	503,48
112	9,71	500,72
113	9,76	497,65
114	9,80	494,29
115	9,85	490,64
116	9,90	486,72
117	9,95	482,54
118	10,00	478,12
119	10,05	473,46
120	10,10	468,59
121	10,15	463,50
122	10,20	458,21
123	10,25	452,74
124	10,30	447,09
125	10,35	441,26

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
126	10,40	435,28
127	10,45	429,15
128	10,50	422,87
129	10,55	416,47
130	10,60	409,94
131	10,65	403,29
132	10,70	396,53
133	10,75	389,67
134	10,80	382,72
135	10,85	375,68
136	10,90	368,56
137	10,95	361,36
138	11,00	354,10
139	11,05	346,77
140	11,10	339,38
141	11,15	331,94
142	11,20	324,45
143	11,25	316,91
144	11,30	309,34
145	11,35	301,73
146	11,40	294,10
147	11,45	286,43
148	11,50	278,74
149	11,55	271,03
150	11,60	263,30
151	11,65	255,56
152	11,70	247,81
153	11,75	240,04
154	11,80	232,27
155	11,85	224,50
156	11,90	216,72
157	11,95	208,94
158	12,00	201,16
159	12,05	193,38
160	12,10	185,60
161	12,15	177,83
162	12,20	170,07
163	12,25	162,31
164	12,30	154,56
165	12,35	146,82
166	12,40	139,08
167	12,45	131,36
168	12,50	123,64
169	12,55	115,93
170	12,60	108,24
171	12,65	100,55
172	12,70	92,87
173	12,75	85,20
174	12,80	77,54
175	12,85	69,89
176	12,90	62,25
177	12,95	54,62
178	13,00	47,00
179	13,05	39,38
180	13,10	31,77
181	13,15	24,17
182	13,20	16,58
183	13,25	8,99
184	13,30	1,41
185	13,35	-6,17
186	13,40	-13,64
187	13,45	-21,16
188	13,50	-28,67
189	13,55	-36,18
190	13,60	-43,68
191	13,65	-51,18
192	13,70	-58,69
193	13,75	-66,19
194	13,80	-73,69
195	13,85	-81,18
196	13,90	-88,68
197	13,95	-96,18
198	14,00	-103,68

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

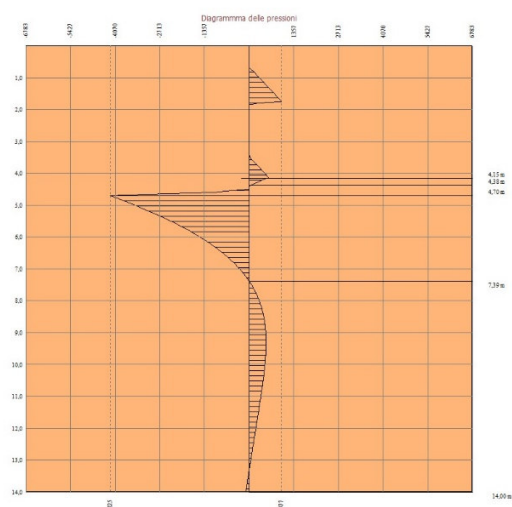


Fig. 5 - Pressioni terreno (Combinazione n° 2)

Combinazione n° 3 - SLV - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	3,56
6	0,25	78,38
7	0,30	146,36
8	0,35	146,36
9	0,40	146,36
10	0,45	146,36
11	0,50	146,36
12	0,55	146,36
13	0,60	146,36
14	0,65	146,36
15	0,70	146,36
16	0,75	146,36
17	0,80	146,36
18	0,85	146,36
19	0,90	146,36
20	0,95	146,36
21	1,00	161,03
22	1,05	222,62
23	1,10	279,93
24	1,15	325,19
25	1,20	370,45
26	1,25	415,71
27	1,30	460,99
28	1,35	506,30
29	1,40	551,63
30	1,45	596,99
31	1,50	642,36
32	1,55	687,76
33	1,60	733,17
34	1,65	778,60
35	1,70	819,52
36	1,75	853,78
37	1,80	333,81
38	1,85	146,36
39	1,90	146,36
40	1,95	146,36
41	2,00	146,36
42	2,05	146,36
43	2,10	146,36



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	146,36
45	2,20	146,36
46	2,25	146,36
47	2,30	146,36
48	2,35	146,36
49	2,40	146,36
50	2,45	146,36
51	2,50	146,36
52	2,55	146,36
53	2,60	146,36
54	2,65	146,36
55	2,70	146,36
56	2,75	146,36
57	2,80	146,36
58	2,85	146,36
59	2,90	146,36
60	2,95	146,36
61	3,00	146,36
62	3,05	146,36
63	3,10	146,36
64	3,15	146,36
65	3,20	146,36
66	3,25	146,36
67	3,30	146,36
68	3,35	146,36
69	3,40	146,36
70	3,45	146,36
71	3,50	146,36
72	3,55	146,36
73	3,60	146,36
74	3,65	146,36
75	3,70	155,28
76	3,75	165,41
77	3,80	196,22
78	3,85	229,20
79	3,90	274,03
80	3,95	319,77
81	4,00	363,31
82	4,05	406,75
83	4,10	446,94
84	4,15	490,21
85	4,15	429,89
5	4,35	0,00
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-861,63
10	4,60	-1433,52
11	4,65	-3621,80
12	4,70	-5652,91
13	4,75	-5482,76
14	4,80	-5315,05
15	4,85	-5149,85
16	4,90	-4987,18
17	4,95	-4827,07
18	5,00	-4669,57
19	5,05	-4514,71
20	5,11	-4362,49
21	5,16	-4212,96
22	5,21	-4066,12
23	5,26	-3921,99
24	5,31	-3780,59
25	5,36	-3641,92
26	5,41	-3506,00
27	5,46	-3372,81
28	5,51	-3235,27
29	5,56	-3102,56
30	5,61	-2979,70
31	5,66	-2859,49
32	5,71	-2741,94
33	5,76	-2627,02
34	5,81	-2514,73
35	5,86	-2405,06
36	5,91	-2297,99
37	5,96	-2193,50
38	6,01	-2091,58
39	6,06	-1992,21
40	6,11	-1895,37
41	6,16	-1801,03
42	6,21	-1709,18
43	6,26	-1619,79

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	6,31	-1532,83
45	6,36	-1448,28
46	6,41	-1366,12
47	6,46	-1286,30
48	6,51	-1208,82
49	6,56	-1133,62
50	6,61	-1060,70
51	6,66	-990,00
52	6,71	-921,51
53	6,76	-855,19
54	6,81	-791,01
55	6,86	-728,93
56	6,91	-668,92
57	6,96	-610,95
58	7,01	-554,98
59	7,06	-500,98
60	7,11	-448,92
61	7,16	-398,75
62	7,21	-350,45
63	7,26	-303,97
64	7,31	-259,29
65	7,36	-216,36
66	7,41	-175,16
67	7,46	-135,64
68	7,51	-97,78
69	7,56	-61,53
70	7,61	-26,86
71	7,66	6,26
72	7,71	38,15
73	7,76	68,51
74	7,81	97,42
75	7,86	124,91
76	7,91	151,02
77	7,96	175,78
78	8,01	199,22
79	8,06	221,38
80	8,11	242,30
81	8,16	261,99
82	8,21	280,51
83	8,26	297,87
84	8,31	314,12
85	8,36	329,28
86	8,41	343,38
87	8,46	356,46
88	8,51	368,54
89	8,56	379,66
90	8,61	389,84
91	8,66	399,11
92	8,71	407,50
93	8,76	415,04
94	8,81	421,76
95	8,86	427,69
96	8,91	432,84
97	8,96	437,25
98	9,01	440,94
99	9,06	443,94
100	9,11	446,27
101	9,16	447,96
102	9,21	449,02
103	9,26	449,49
104	9,31	449,39
105	9,36	448,73
106	9,41	447,54
107	9,46	445,84
108	9,51	443,65
109	9,56	440,99
110	9,61	437,88
111	9,66	434,35
112	9,71	430,40
113	9,76	426,05
114	9,80	421,34
115	9,85	416,26
116	9,90	410,84
117	9,95	405,10
118	10,00	399,04
119	10,05	392,70
120	10,10	386,07
121	10,15	379,18
122	10,20	372,03
123	10,25	364,65
124	10,30	357,05

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
125	10,35	349,23
126	10,40	341,21
127	10,45	333,01
128	10,50	324,63
129	10,55	316,08
130	10,60	307,38
131	10,65	298,53
132	10,70	289,55
133	10,75	280,44
134	10,80	271,22
135	10,85	261,89
136	10,90	252,45
137	10,95	242,93
138	11,00	233,32
139	11,05	223,63
140	11,10	213,88
141	11,15	204,06
142	11,20	194,18
143	11,25	184,25
144	11,30	174,27
145	11,35	164,25
146	11,40	154,20
147	11,45	144,11
148	11,50	134,00
149	11,55	123,87
150	11,60	113,71
151	11,65	103,54
152	11,70	93,36
153	11,75	83,17
154	11,80	72,97
155	11,85	62,77
156	11,90	52,57
157	11,95	42,37
158	12,00	32,17
159	12,05	21,98
160	12,10	11,79
161	12,15	1,61
162	12,20	-8,56
163	12,25	-18,58
164	12,30	-28,65
165	12,35	-38,71
166	12,40	-48,76
167	12,45	-58,79
168	12,50	-68,82
169	12,55	-78,82
170	12,60	-88,82
171	12,65	-98,80
172	12,70	-108,77
173	12,75	-118,72
174	12,80	-128,66
175	12,85	-138,59
176	12,90	-148,50
177	12,95	-158,40
178	13,00	-168,29
179	13,05	-178,18
180	13,10	-188,05
181	13,15	-197,91
182	13,20	-207,76
183	13,25	-217,60
184	13,30	-227,44
185	13,35	-237,27
186	13,40	-247,09
187	13,45	-256,91
188	13,50	-266,72
189	13,55	-276,53
190	13,60	-286,34
191	13,65	-296,14
192	13,70	-305,94
193	13,75	-315,74
194	13,80	-325,54
195	13,85	-335,34
196	13,90	-345,13
197	13,95	-354,93
198	14,00	-364,73

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

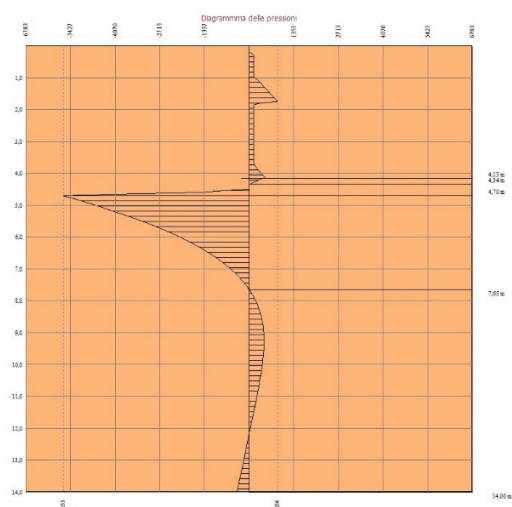


Fig. 6 - Pressioni terreno (Combinazione n° 3)

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	13,69
24	1,15	65,98
25	1,20	114,23
26	1,25	152,38
27	1,30	190,54
28	1,35	228,69
29	1,40	266,86
30	1,45	305,06
31	1,50	343,26
32	1,55	381,49
33	1,60	419,73
34	1,65	457,99
35	1,70	492,45
36	1,75	521,30
37	1,80	139,25
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	0,00
45	2,20	0,00
46	2,25	0,00
47	2,30	0,00
48	2,35	0,00
49	2,40	0,00
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
1	4,15	0,00
2	4,20	0,00
3	4,25	0,00
4	4,30	0,00
5	4,35	0,00
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-674,55
10	4,60	-654,99
11	4,65	-1653,67
12	4,70	-2579,11
13	4,75	-2499,47
14	4,80	-2420,95
15	4,85	-2343,56
16	4,90	-2267,32
17	4,95	-2192,26
18	5,00	-2118,39
19	5,05	-2045,73
20	5,11	-1974,28
21	5,16	-1904,06
22	5,21	-1835,08
23	5,26	-1767,35
24	5,31	-1700,87
25	5,36	-1635,65
26	5,41	-1571,70
27	5,46	-1509,01
28	5,51	-1444,42
29	5,56	-1382,09
30	5,61	-1324,19
31	5,66	-1267,53
32	5,71	-1212,09
33	5,76	-1157,88
34	5,81	-1104,89
35	5,86	-1053,11
36	5,91	-1002,54
37	5,96	-953,17
38	6,01	-904,99
39	6,06	-858,01
40	6,11	-812,20
41	6,16	-767,55

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
42	6,21	-724,07
43	6,26	-681,73
44	6,31	-640,53
45	6,36	-600,45
46	6,41	-561,49
47	6,46	-523,62
48	6,51	-486,84
49	6,56	-451,14
50	6,61	-416,49
51	6,66	-382,89
52	6,71	-350,32
53	6,76	-318,77
54	6,81	-288,22
55	6,86	-258,66
56	6,91	-230,07
57	6,96	-202,43
58	7,01	-175,73
59	7,06	-149,96
60	7,11	-125,10
61	7,16	-101,13
62	7,21	-78,03
63	7,26	-55,80
64	7,31	-34,40
65	7,36	-13,84
66	7,41	5,92
67	7,46	25,06
68	7,51	43,38
69	7,56	60,93
70	7,61	77,72
71	7,66	93,79
72	7,71	109,13
73	7,76	123,78
74	7,81	137,74
75	7,86	151,03
76	7,91	163,66
77	7,96	175,66
78	8,01	187,03
79	8,06	197,80
80	8,11	207,98
81	8,16	217,58
82	8,21	226,63
83	8,26	235,12
84	8,31	243,09
85	8,36	250,54
86	8,41	257,49
87	8,46	263,95
88	8,51	269,94
89	8,56	275,48
90	8,61	280,56
91	8,66	285,22
92	8,71	289,46
93	8,76	293,29
94	8,81	296,73
95	8,86	299,79
96	8,91	302,48
97	8,96	304,82
98	9,01	306,82
99	9,06	308,49
100	9,11	309,83
101	9,16	310,87
102	9,21	311,61
103	9,26	312,07
104	9,31	312,25
105	9,36	312,17
106	9,41	311,83
107	9,46	311,25
108	9,51	310,43
109	9,56	309,39
110	9,61	308,13
111	9,66	306,66
112	9,71	305,00
113	9,76	303,15
114	9,80	301,11
115	9,85	298,91
116	9,90	296,53
117	9,95	294,01
118	10,00	291,33
119	10,05	288,50
120	10,10	285,55
121	10,15	282,46
122	10,20	279,25

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
123	10,25	275,93
124	10,30	272,49
125	10,35	268,96
126	10,40	265,32
127	10,45	261,60
128	10,50	257,78
129	10,55	253,89
130	10,60	249,92
131	10,65	245,88
132	10,70	241,77
133	10,75	237,60
134	10,80	233,37
135	10,85	229,08
136	10,90	224,75
137	10,95	220,37
138	11,00	215,95
139	11,05	211,49
140	11,10	206,99
141	11,15	202,46
142	11,20	197,90
143	11,25	193,32
144	11,30	188,71
145	11,35	184,08
146	11,40	179,43
147	11,45	174,76
148	11,50	170,08
149	11,55	165,38
150	11,60	160,67
151	11,65	155,96
152	11,70	151,24
153	11,75	146,51
154	11,80	141,77
155	11,85	137,04
156	11,90	132,30
157	11,95	127,56
158	12,00	122,82
159	12,05	118,08
160	12,10	113,35
161	12,15	108,61
162	12,20	103,88
163	12,25	99,16
164	12,30	94,43
165	12,35	89,71
166	12,40	85,00
167	12,45	80,29
168	12,50	75,59
169	12,55	70,90
170	12,60	66,21
171	12,65	61,52
172	12,70	56,84
173	12,75	52,17
174	12,80	47,50
175	12,85	42,84
176	12,90	38,18
177	12,95	33,53
178	13,00	28,89
179	13,05	24,25
180	13,10	19,61
181	13,15	14,98
182	13,20	10,35
183	13,25	5,73
184	13,30	1,10
185	13,35	-3,51
186	13,40	-8,07
187	13,45	-12,65
188	13,50	-17,23
189	13,55	-21,80
190	13,60	-26,37
191	13,65	-30,95
192	13,70	-35,52
193	13,75	-40,09
194	13,80	-44,66
195	13,85	-49,23
196	13,90	-53,80
197	13,95	-58,37
198	14,00	-62,94

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

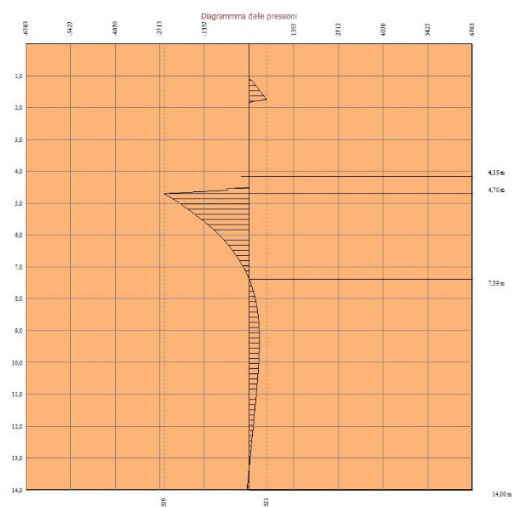


Fig. 7 - Pressioni terreno (Combinazione n° 4)

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	8,31
26	1,25	37,40
27	1,30	69,29
28	1,35	107,43
29	1,40	145,56
30	1,45	183,69
31	1,50	221,84
32	1,55	260,02
33	1,60	298,21
34	1,65	336,42
35	1,70	370,84
36	1,75	399,67
37	1,80	108,83
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	0,00
45	2,20	0,00
46	2,25	0,00
47	2,30	0,00
48	2,35	0,00
49	2,40	0,00
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
1	4,15	0,00
2	4,20	0,00
3	4,25	0,00
4	4,30	0,00
5	4,35	0,00
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-636,85
10	4,60	-618,47
11	4,65	-1561,73
12	4,70	-2436,10
13	4,75	-2361,26
14	4,80	-2287,46
15	4,85	-2214,71
16	4,90	-2143,04
17	4,95	-2072,46
18	5,00	-2003,00
19	5,05	-1934,65
20	5,11	-1867,45
21	5,16	-1801,39
22	5,21	-1736,48
23	5,26	-1672,74
24	5,31	-1610,18
25	5,36	-1548,79
26	5,41	-1488,58
27	5,46	-1429,56
28	5,51	-1368,72
29	5,56	-1310,00
30	5,61	-1255,47
31	5,66	-1202,09
32	5,71	-1149,86
33	5,76	-1098,78
34	5,81	-1048,84
35	5,86	-1000,04
36	5,91	-952,37
37	5,96	-905,83
38	6,01	-860,41
39	6,06	-816,10
40	6,11	-772,89
41	6,16	-730,78

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
42	6,21	-689,76
43	6,26	-649,81
44	6,31	-610,93
45	6,36	-573,11
46	6,41	-536,33
47	6,46	-500,58
48	6,51	-465,86
49	6,56	-432,14
50	6,61	-399,42
51	6,66	-367,68
52	6,71	-336,91
53	6,76	-307,09
54	6,81	-278,22
55	6,86	-250,27
56	6,91	-223,24
57	6,96	-197,11
58	7,01	-171,86
59	7,06	-147,48
60	7,11	-123,96
61	7,16	-101,27
62	7,21	-79,41
63	7,26	-58,36
64	7,31	-38,10
65	7,36	-18,62
66	7,41	0,09
67	7,46	18,19
68	7,51	35,55
69	7,56	52,19
70	7,61	68,13
71	7,66	83,37
72	7,71	97,93
73	7,76	111,83
74	7,81	125,09
75	7,86	137,71
76	7,91	149,72
77	7,96	161,12
78	8,01	171,94
79	8,06	182,19
80	8,11	191,88
81	8,16	201,03
82	8,21	209,65
83	8,26	217,76
84	8,31	225,36
85	8,36	232,48
86	8,41	239,12
87	8,46	245,31
88	8,51	251,04
89	8,56	256,35
90	8,61	261,23
91	8,66	265,71
92	8,71	269,79
93	8,76	273,49
94	8,81	276,82
95	8,86	279,79
96	8,91	282,41
97	8,96	284,70
98	9,01	286,66
99	9,06	288,31
100	9,11	289,66
101	9,16	290,72
102	9,21	291,50
103	9,26	292,00
104	9,31	292,25
105	9,36	292,24
106	9,41	291,99
107	9,46	291,52
108	9,51	290,81
109	9,56	289,90
110	9,61	288,78
111	9,66	287,46
112	9,71	285,96
113	9,76	284,28
114	9,80	282,42
115	9,85	280,40
116	9,90	278,23
117	9,95	275,90
118	10,00	273,43
119	10,05	270,83
120	10,10	268,09
121	10,15	265,24
122	10,20	262,26

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
123	10,25	259,18
124	10,30	256,00
125	10,35	252,71
126	10,40	249,33
127	10,45	245,87
128	10,50	242,32
129	10,55	238,69
130	10,60	234,99
131	10,65	231,23
132	10,70	227,39
133	10,75	223,50
134	10,80	219,56
135	10,85	215,56
136	10,90	211,51
137	10,95	207,42
138	11,00	203,29
139	11,05	199,12
140	11,10	194,91
141	11,15	190,68
142	11,20	186,41
143	11,25	182,12
144	11,30	177,81
145	11,35	173,47
146	11,40	169,12
147	11,45	164,75
148	11,50	160,36
149	11,55	155,96
150	11,60	151,55
151	11,65	147,13
152	11,70	142,71
153	11,75	138,28
154	11,80	133,84
155	11,85	129,40
156	11,90	124,96
157	11,95	120,51
158	12,00	116,07
159	12,05	111,62
160	12,10	107,18
161	12,15	102,74
162	12,20	98,30
163	12,25	93,87
164	12,30	89,43
165	12,35	85,01
166	12,40	80,58
167	12,45	76,17
168	12,50	71,75
169	12,55	67,34
170	12,60	62,94
171	12,65	58,54
172	12,70	54,15
173	12,75	49,76
174	12,80	45,38
175	12,85	41,00
176	12,90	36,63
177	12,95	32,26
178	13,00	27,90
179	13,05	23,54
180	13,10	19,19
181	13,15	14,84
182	13,20	10,49
183	13,25	6,15
184	13,30	1,81
185	13,35	-2,53
186	13,40	-6,81
187	13,45	-11,11
188	13,50	-15,41
189	13,55	-19,71
190	13,60	-24,00
191	13,65	-28,30
192	13,70	-32,59
193	13,75	-36,88
194	13,80	-41,18
195	13,85	-45,47
196	13,90	-49,76
197	13,95	-54,05
198	14,00	-58,34

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

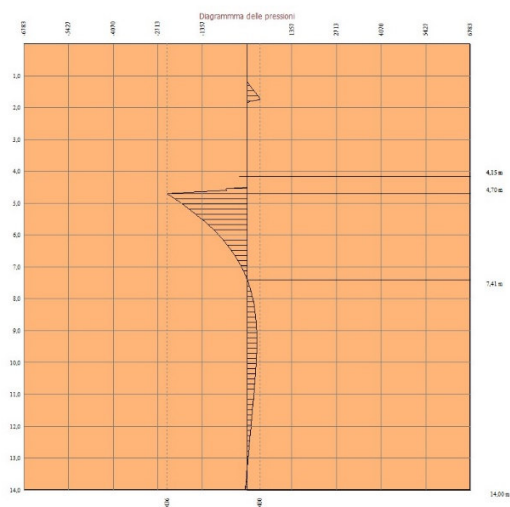


Fig. 8 - Pressioni terreno (Combinazione n° 5)

Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	13,19
28	1,35	55,81
29	1,40	96,94
30	1,45	135,10
31	1,50	173,25
32	1,55	211,40
33	1,60	249,57
34	1,65	287,77
35	1,70	322,16
36	1,75	350,95
37	1,80	96,64
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	0,00
45	2,20	0,00
46	2,25	0,00
47	2,30	0,00
48	2,35	0,00
49	2,40	0,00
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
1	4,15	0,00
2	4,20	0,00
3	4,25	0,00
4	4,30	0,00
5	4,35	0,00
6	4,40	0,00
7	4,45	0,00
8	4,50	0,00
9	4,55	-623,37
10	4,60	-605,42
11	4,65	-1528,86
12	4,70	-2384,98
13	4,75	-2311,85
14	4,80	-2239,73
15	4,85	-2168,64
16	4,90	-2098,60
17	4,95	-2029,62
18	5,00	-1961,73
19	5,05	-1894,93
20	5,11	-1829,23
21	5,16	-1764,66
22	5,21	-1701,21
23	5,26	-1638,90
24	5,31	-1577,73
25	5,36	-1517,71
26	5,41	-1458,84
27	5,46	-1401,13
28	5,51	-1341,63
29	5,56	-1284,19
30	5,61	-1230,86
31	5,66	-1178,66
32	5,71	-1127,57
33	5,76	-1077,61
34	5,81	-1028,76
35	5,86	-981,02
36	5,91	-934,39
37	5,96	-888,86
38	6,01	-844,42
39	6,06	-801,07
40	6,11	-758,79
41	6,16	-717,59

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
42	6,21	-677,45
43	6,26	-638,36
44	6,31	-600,31
45	6,36	-563,29
46	6,41	-527,29
47	6,46	-492,30
48	6,51	-458,30
49	6,56	-425,30
50	6,61	-393,26
51	6,66	-362,19
52	6,71	-332,06
53	6,76	-302,87
54	6,81	-274,59
55	6,86	-247,23
56	6,91	-220,75
57	6,96	-195,16
58	7,01	-170,43
59	7,06	-146,55
60	7,11	-123,50
61	7,16	-101,28
62	7,21	-79,86
63	7,26	-59,23
64	7,31	-39,38
65	7,36	-20,29
66	7,41	-1,95
67	7,46	15,67
68	7,51	32,80
69	7,56	49,12
70	7,61	64,74
71	7,66	79,68
72	7,71	93,97
73	7,76	107,60
74	7,81	120,60
75	7,86	132,99
76	7,91	144,77
77	7,96	155,97
78	8,01	166,59
79	8,06	176,65
80	8,11	186,17
81	8,16	195,15
82	8,21	203,62
83	8,26	211,58
84	8,31	219,06
85	8,36	226,05
86	8,41	232,59
87	8,46	238,67
88	8,51	244,32
89	8,56	249,54
90	8,61	254,35
91	8,66	258,77
92	8,71	262,79
93	8,76	266,44
94	8,81	269,73
95	8,86	272,67
96	8,91	275,26
97	8,96	277,53
98	9,01	279,48
99	9,06	281,13
100	9,11	282,48
101	9,16	283,54
102	9,21	284,33
103	9,26	284,85
104	9,31	285,12
105	9,36	285,14
106	9,41	284,92
107	9,46	284,48
108	9,51	283,82
109	9,56	282,95
110	9,61	281,88
111	9,66	280,62
112	9,71	279,17
113	9,76	277,55
114	9,80	275,76
115	9,85	273,80
116	9,90	271,70
117	9,95	269,44
118	10,00	267,05
119	10,05	264,52
120	10,10	261,87
121	10,15	259,09
122	10,20	256,20

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
123	10,25	253,21
124	10,30	250,11
125	10,35	246,91
126	10,40	243,63
127	10,45	240,25
128	10,50	236,80
129	10,55	233,27
130	10,60	229,67
131	10,65	226,00
132	10,70	222,26
133	10,75	218,47
134	10,80	214,63
135	10,85	210,73
136	10,90	206,78
137	10,95	202,80
138	11,00	198,77
139	11,05	194,70
140	11,10	190,60
141	11,15	186,47
142	11,20	182,31
143	11,25	178,12
144	11,30	173,91
145	11,35	169,68
146	11,40	165,44
147	11,45	161,17
148	11,50	156,89
149	11,55	152,60
150	11,60	148,29
151	11,65	143,98
152	11,70	139,66
153	11,75	135,34
154	11,80	131,00
155	11,85	126,67
156	11,90	122,33
157	11,95	117,99
158	12,00	113,65
159	12,05	109,31
160	12,10	104,97
161	12,15	100,64
162	12,20	96,30
163	12,25	91,97
164	12,30	87,64
165	12,35	83,32
166	12,40	79,00
167	12,45	74,69
168	12,50	70,38
169	12,55	66,07
170	12,60	61,77
171	12,65	57,47
172	12,70	53,18
173	12,75	48,90
174	12,80	44,62
175	12,85	40,34
176	12,90	36,07
177	12,95	31,81
178	13,00	27,55
179	13,05	23,29
180	13,10	19,03
181	13,15	14,79
182	13,20	10,54
183	13,25	6,30
184	13,30	2,06
185	13,35	-2,18
186	13,40	-6,37
187	13,45	-10,57
188	13,50	-14,77
189	13,55	-18,96
190	13,60	-23,16
191	13,65	-27,36
192	13,70	-31,55
193	13,75	-35,74
194	13,80	-39,94
195	13,85	-44,13
196	13,90	-48,32
197	13,95	-52,52
198	14,00	-56,71

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

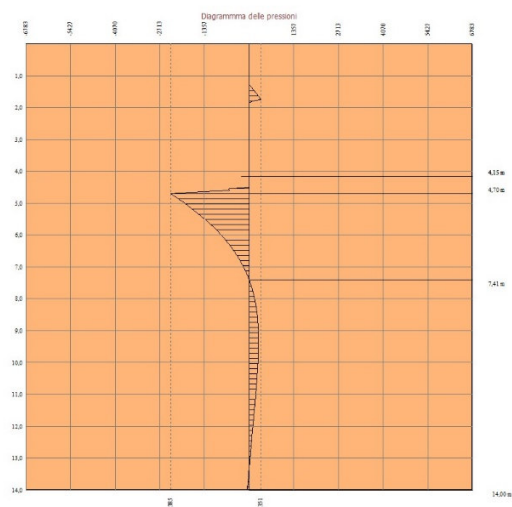


Fig. 9 - Pressioni terreno (Combinazione n° 6)

Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kg]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kg]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kg]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kg]
Pc	Controspinta, espressa in [kg]

n°	Tipo	Pa [kg]	Y _{Pa} [m]	Is [kg]	Y _{Is} [m]	Pw [kg]	Y _{Pw} [m]	Pp [kg]	Y _{Pp} [m]	Pc [kg]	Y _{Pc} [m]
1	SLU - STR	664	1,89	--	--	--	--	-5051	5,48	1966	9,89
2	SLU - GEO	855	2,23	--	--	--	--	-4822	5,48	1868	9,90
3	SLV - GEO	3556	6,48	605	2,08	--	--	-7057	5,85	1283	9,64
4	SLE - Rara	211	1,55	--	--	--	--	-2963	5,48	1137	9,90
5	SLE - Frequente	132	1,60	--	--	--	--	-2810	5,48	1064	9,92
6	SLE - Quasi permanente	104	1,62	--	--	--	--	-2756	5,48	1037	9,92

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Rc	Risultante carichi esterni applicati, espressa in [kg]
Rt	Risultante delle reazioni dei tiranti (componente orizzontale), espressa in [kg]
Rv	Risultante delle reazioni dei vincoli, espressa in [kg]
Rp	Risultante delle reazioni dei puntoni, espressa in [kg]

n°	Tipo	Rc [kg]	Y _{Rc} [m]	Rt [kg]	Y _{Rt} [m]	Rv [kg]	Y _{Rv} [m]	Rp [kg]	Y _{Rp} [m]
1	SLU - STR	2421	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	SLU - GEO	2098	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	SLV - GEO	1614	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	SLE - Rara	1614	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	SLE - Frequente	1614	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	SLE - Quasi permanente	1614	2,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



P _{NUL}	Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
P _{INV}	Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]
C _{ROT}	Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP	Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]
R/R _{MAX}	Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esprimere, espresso in [%]

n°	Tipo	P _{NUL} [m]	P _{INV} [m]	C _{ROT} [m]	MP [%]	R/R _{MAX} [%]
1	SLU - STR	4,24	4,70	7,38	0,00	1,16
2	SLU - GEO	4,38	4,70	7,39	0,51	1,68
3	SLV - GEO	4,34	4,70	7,65	0,51	2,34
4	SLE - Rara	4,15	4,70	7,39	0,00	0,83
5	SLE - Frequente	4,15	4,70	7,41	0,00	0,78
6	SLE - Quasi permanente	4,15	4,70	7,41	0,00	0,77

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{p,med} , P _{p,min}	Portanza di punta media e minima, espressa in [kg]
P _{L,med} , P _{L,min}	Portanza laterale media e minima, espressa in [kg]
P _d	Portanza di progetto, espressa in [kg]
N	Sforzo normale alla base del palo, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto Pd/N)

n°	Tipo	P _{p,med} [kg]	P _{L,med} [kg]	P _{p,min} [kg]	P _{L,min} [kg]	P _d [kg]	N [kg]	FS
1	SLU - STR	113593	1175	113593	1175	50097	17593	2.848

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio massimo e minimo espresso in [kg]

n°	Tipo	M [kgm]	Y _M [m]	T [kg]	Y _T [m]	N [kg]	Y _N [m]	
1	SLU - STR	7241	5,51	3085	4,20	14518	14,00	MAX
		-35	12,60	-1928	7,36	0	0,00	MIN
2	SLU - GEO	6882	5,51	2954	4,35	14518	14,00	MAX
		-33	12,60	-1832	7,36	0	0,00	MIN
3	SLV - GEO	9063	5,46	3633	4,50	14518	14,00	MAX
		-47	12,60	-2418	7,31	0	0,00	MIN
4	SLE - Rara	4190	5,51	1825	4,15	14518	14,00	MAX
		-20	12,65	-1115	7,36	0	0,00	MIN
5	SLE - Frequente	3921	5,51	1747	4,15	14518	14,00	MAX
		-18	12,65	-1044	7,36	0	0,00	MIN
6	SLE - Quasi permanente	3825	5,51	1718	4,15	14518	14,00	MAX
		-17	12,65	-1018	7,41	0	0,00	MIN

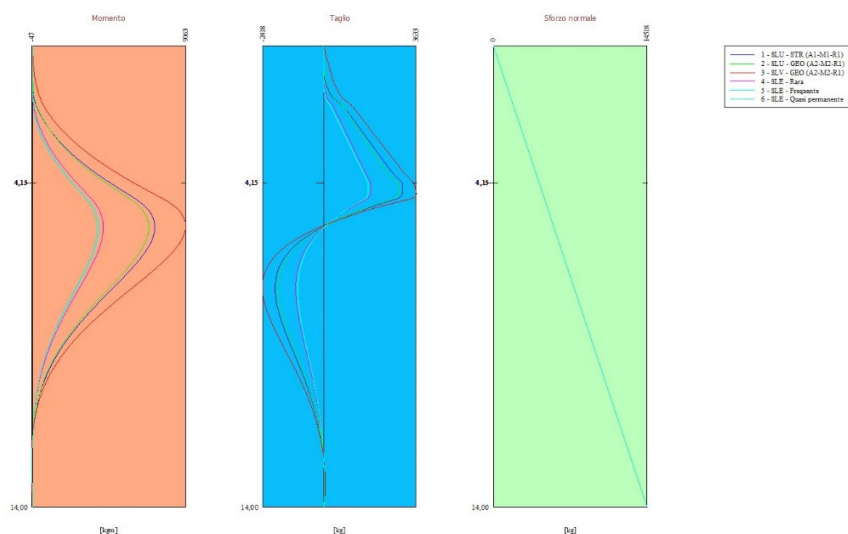


Fig. 10 - Sollecitazioni (Involuppo)

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Y _u [m]	V [cm]	Y _v [m]	
1	SLU - STR	0,3282 -0,0085	0,00 9,31	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN
2	SLU - GEO	0,3130 -0,0081	0,00 9,31	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN
3	SLV - GEO	0,4172 -0,0071	0,00 9,26	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN
4	SLE - Rara	0,1894 -0,0049	0,00 9,31	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN
5	SLE - Frequente	0,1772 -0,0046	0,00 9,31	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN
6	SLE - Quasi permanente	0,1729 -0,0045	0,00 9,36	0,0076 0,0000	0,00 0,00	MAX MIN

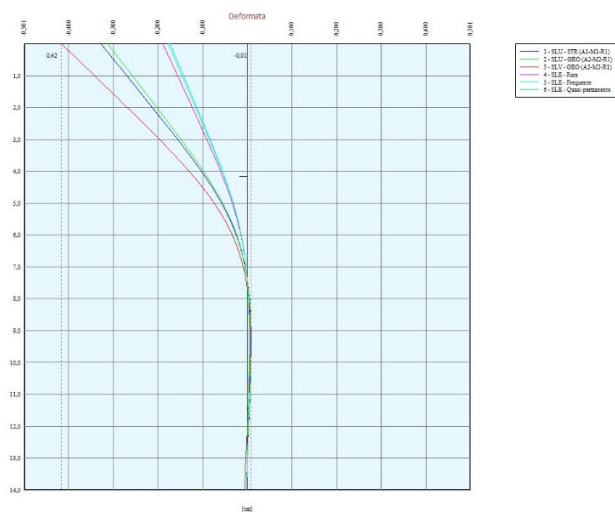


Fig. 11 - Spostamenti (Involuppo)

Verifica a spostamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	7,0000	0,3282
2	SLU - GEO	7,0000	0,3130
3	SLV - GEO	7,0000	0,4172
4	SLE - Rara	7,0000	0,1894
5	SLE - Frequente	7,0000	0,1772
6	SLE - Quasi permanente	7,0000	0,1729

Verifiche di corpo rigido

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kg]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kg]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kg]
T	Reazione tiranti espresso in [kg]
P	Reazione puntoni espresso in [kg]
V	Reazione vincoli espresso in [kg]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kg]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
FS _{RIB}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{SCO}	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.
La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y [kg]	R Y [kg]	W Y [kg]	T Y [kg]	P Y [kg]	V Y [kg]	C Y [kg]	Mr [kgm]	Ms [kgm]	FS _{RIB}	FS _{SCO}
1	SLU - STR	61409,89 10,54	436965,64 9,97	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2421,23 2,88	239641,63	1761237,16	7.349	6.846
2	SLU - GEO	60286,06 10,42	294788,14 9,94	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2098,40 2,88	239322,64	1197217,59	5.003	4.725

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1

REV. 01



n°	Tipo	S Y	R Y	W Y	T Y	P Y	V Y	C Y	Mr	Ms	FS _{RIB}	FS _{SCO}
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]		
3	SLV - GEO	59550,90 10,43	287467,46 10,01	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	1614,15 2,88	230740,17	1146545,47	4.969	4.700
4	SLE - Rara	37430,01 10,91	362951,54 9,86	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	1614,15 2,88	133430,78	1503427,92	11.267	9.296
5	SLE - Frequente	37091,21 10,97	358483,69 9,90	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	1614,15 2,88	130521,57	1470493,10	11.266	9.262
6	SLE - Quasi permanente	36965,64 10,98	356700,15 9,91	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	1614,15 2,88	129464,85	1457376,66	11.257	9.246

Stabilità globale

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X _c ; Y _c)	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X _v ; Y _v)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X _m ; Y _m)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X _c , Y _c [m]	R [m]	X _v , Y _v [m]	X _m , Y _m [m]	FS	R
2	SLU - GEO	-1,40; 4,20	18,25	-17,64; -4,14	16,37; 0,00	3.411	1.100
3	SLV - GEO	-1,40; 11,20	25,24	-21,44; -4,14	21,22; 0,00	2.481	1.200

Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)	
Le strisce sono numerate da monte verso valle	
N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kg]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
C _{tn} , C _{tt}	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg]

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W [kg]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cm ²]	u [kg/cm ²]	(C _{tn} ; C _{tt}) [kg]
1	633,02	-60,65	1,38	29,33	0,400	0,000	0; 0
2	2076,05	-56,55	1,23	19,83	0,256	0,000	0; 0
3	3379,56	-52,85	1,12	19,83	0,256	0,000	0; 0
4	4524,98	-49,45	1,04	19,83	0,256	0,000	0; 0
5	5544,06	-46,27	0,98	19,83	0,256	0,000	0; 0
6	6458,45	-43,27	0,93	19,83	0,256	0,000	0; 0
7	7283,50	-40,41	0,89	19,83	0,256	0,000	0; 0
8	8030,58	-37,66	0,86	19,83	0,256	0,000	0; 0
9	8708,34	-35,02	0,83	19,83	0,256	0,000	0; 0
10	9323,56	-32,46	0,80	19,83	0,256	0,000	0; 0
11	9881,65	-29,97	0,78	19,83	0,256	0,000	0; 0
12	10778,68	-27,54	0,77	19,83	0,256	0,000	0; 0
13	11372,26	-25,16	0,75	19,83	0,256	0,000	0; 0
14	11782,16	-22,83	0,74	19,83	0,256	0,000	0; 0
15	12148,28	-20,53	0,72	19,83	0,256	0,000	0; 0
16	12472,68	-18,28	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
17	12757,07	-16,05	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
18	13002,86	-13,84	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
19	13211,24	-11,66	0,69	19,83	0,256	0,000	0; 0

MANDATARIA



MANDANTE

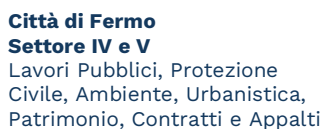


PROGETTISTA INDICATO

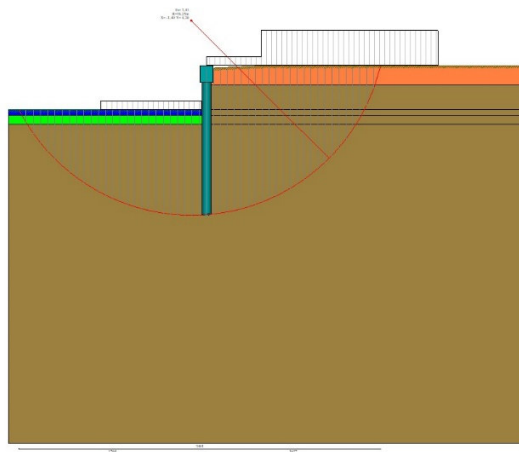


**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004





Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

Numero di strisce 51
Sisma verticale verso l'alto.

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	φ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	631,79	-51,09	1,31	35,00	0,500	0,000	0; 0
2	2136,77	-48,19	1,24	32,13	0,660	0,000	0; 0
3	3584,92	-45,45	1,18	24,26	0,320	0,000	0; 0
4	4906,78	-42,84	1,12	24,26	0,320	0,000	0; 0
5	6115,19	-40,34	1,08	24,26	0,320	0,000	0; 0
6	7222,74	-37,92	1,05	24,26	0,320	0,000	0; 0
7	8239,36	-35,58	1,01	24,26	0,320	0,000	0; 0
8	9173,07	-33,31	0,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
9	10030,39	-31,10	0,96	24,26	0,320	0,000	0; 0
10	10816,74	-28,93	0,94	24,26	0,320	0,000	0; 0
11	11536,62	-26,82	0,92	24,26	0,320	0,000	0; 0
12	12193,85	-24,74	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
13	12791,65	-22,69	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
14	13351,27	-20,67	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
15	13967,97	-18,69	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
16	14402,37	-16,72	0,86	24,26	0,320	0,000	0; 0
17	14786,11	-14,77	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
18	15120,62	-12,85	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
19	15407,13	-10,93	0,84	24,26	0,320	0,000	0; 0
20	15646,62	-9,03	0,84	24,26	0,320	0,000	0; 0
21	15839,93	-7,14	0,83	24,26	0,320	0,000	0; 0
22	15987,70	-5,26	0,83	24,26	0,320	0,000	0; 0
23	16090,41	-3,38	0,83	24,26	0,320	0,000	0; 0
24	16148,41	-1,50	0,83	24,26	0,320	0,000	0; 0
25	16161,86	0,37	0,82	24,26	0,320	0,000	0; 0
26	16040,83	2,24	0,83	24,26	0,320	0,000	0; 0
27	23348,46	4,15	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
28	23285,91	6,08	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
29	23174,00	8,02	0,86	24,26	0,320	0,000	0; 0
30	23012,12	9,98	0,86	24,26	0,320	0,000	0; 0
31	22799,44	11,94	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
32	22534,94	13,92	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
33	24041,69	15,91	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
34	23734,79	17,93	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
35	23239,82	19,96	0,90	24,26	0,320	0,000	0; 0
36	22686,38	22,03	0,92	24,26	0,320	0,000	0; 0
37	22071,99	24,12	0,93	24,26	0,320	0,000	0; 0
38	21393,72	26,26	0,95	24,26	0,320	0,000	0; 0
39	20648,10	28,43	0,97	24,26	0,320	0,000	0; 0
40	19831,06	30,64	0,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
41	18937,69	32,91	1,01	24,26	0,320	0,000	0; 0
42	17962,15	35,24	1,04	24,26	0,320	0,000	0; 0
43	16897,32	37,63	1,07	24,26	0,320	0,000	0; 0
44	15734,47	40,11	1,11	24,26	0,320	0,000	0; 0
45	14462,68	42,68	1,15	24,26	0,320	0,000	0; 0
46	13068,08	45,36	1,21	24,26	0,320	0,000	0; 0
47	11532,57	48,18	1,27	24,26	0,320	0,000	0; 0
48	9831,77	51,16	1,35	24,26	0,320	0,000	0; 0
49	7931,52	54,35	1,46	24,26	0,320	0,000	0; 0
50	5783,04	57,82	1,59	24,26	0,320	0,000	0; 0
51	3396,95	61,47	1,78	23,00	0,070	0,000	0; 0

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P

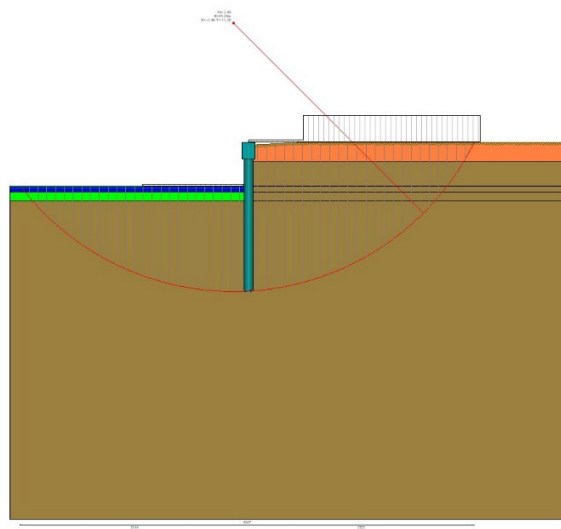


Fig. 13 - Stabilità globale (Combinazione n° 3)

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 749671,78$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 99288,81$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 305596,58$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 165965,55$ [kg]

Verifica armatura paratia (Inviluppo sezioni critiche)

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A _f	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
M _u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
3 - SLV - GEO	5,41	31,42	10976	6797	45349	28084	4.132

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A _{sw}	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V _{Ed}	taglio agente sul palo, espresso in [kg]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kg]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V _{Rd} / V _{Ed})
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01



La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 68,28 cm

n° - Tipo	Y	A _{sw}	s	V _{Ed}	V _{Rd}	FS	cotgθ
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]		
3 - SLV - GEO	4,50	2,26	25,00	4403	52217	11.860	2,50

Verifica tensioni

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A _f	area di armatura espressa in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _f	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

A _f	σ _c	cmb	σ _f	cmb
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
31,42	16,64	6	487,66	4

Verifica fessurazione

Simbologia adottata

Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Oggetto	Muro/Paratia
Y	Ordinata sezione, espresso in [m]
M	Momento agente, espresso in [kgm]
M _f	Momento prima fessurazione, espresso in [kgm]
s	Distanza media tra le fessure, espressa in [mm]
ε _{sm}	Deformazione nelle fessure, espressa in [%]
W _{lim}	Apertura limite fessure, espressa in [mm]
W _k	Ampiezza fessure, espressa in [mm]

Oggetto	n° - Tipo	Y	M	M _f	s	ε _{sm}	W _{lim}	W _k
		[m]	[kgm]	[kgm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
Paratia	5 - SLE - Frequente	5,51	4751	18354	0,000	0.0000	0,400	0,000

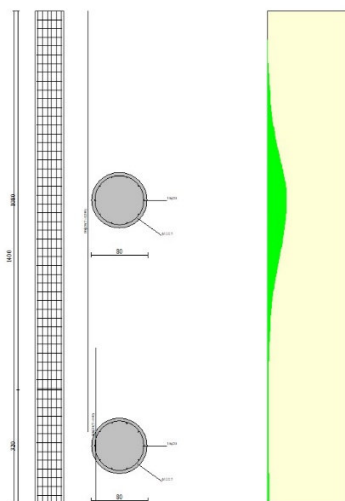


Fig. 14 - Armature - verifiche SLU

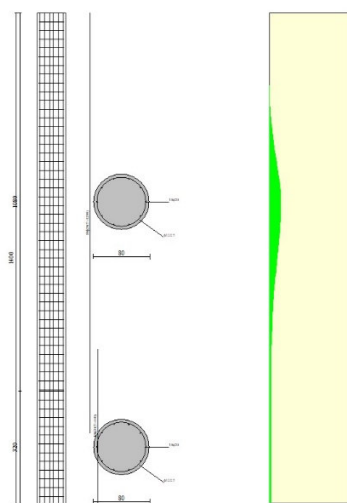


Fig. 15 - Armature - verifiche SLE

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T_h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M_v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T_v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)

$B=120,00$ [cm]	$H=160,00$ [cm]	Staffe $\phi 12/40$	$N_{bh}=2 - N_{bv}=2$
$A_{fv}=25,13$ [cmq]	$A_{fh}=25,13$ [cmq]	$FS=18.91$	
$M_h=5991$ [kgm]	$M_{uh}=113303$ [kgm]	$FS_T=11.74$	$\cotg\theta_h=2.50$
$T_h=4993$ [kg]	$T_{Rh}=58637$ [kg]	$FS=55.14$	
$M_v=3456$ [kgm]	$M_{uv}=190560$ [kgm]	$FS_{Tv}=13.71$	$\cotg\theta_v=2.50$
$T_v=5760$ [kg]	$T_R=78945$ [kg]		



3. VERIFICHE DELLA SEZIONE 2

Dati

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	5,55	[m]
Profondità di infissione	8,45	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]
Lunghezza paratia	20,00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1,20	[m]
Diametro dei pali	80,00	[cm]
Numero totale di pali	17	
Numero di pali per metro lineare	0.85	

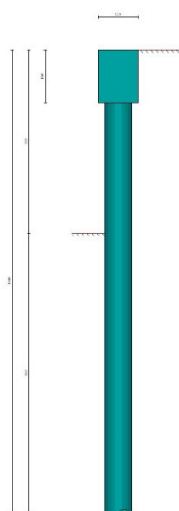


Fig. 1 - Sezione

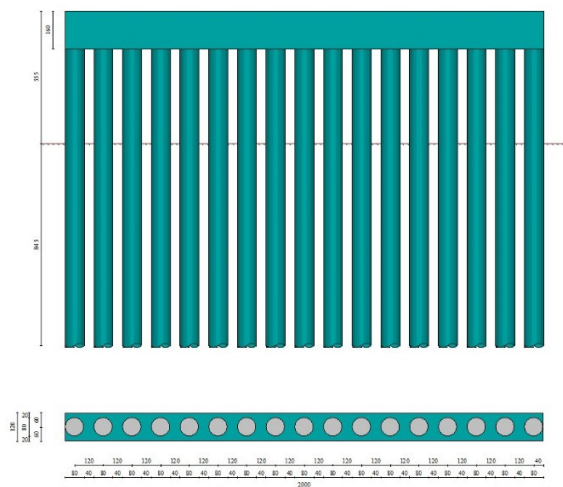


Fig. 2 - Pianta/Prospetto

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo
Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		[cm]	[cm]	[cmq]	[cm ³]
1	0,00	Calcestruzzo	120,00	160,00	--	--

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
2	0,00	-1,00	270.00
3	1,70	-0,90	3.37
4	2,40	-0,15	46.97
5	6,62	1,23	18.11
6	14,05	1,75	4.00
7	20,00	1,75	0.00

Profilo di valle

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-28,00	-5,55	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
2	0,00	-5,55	270.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine

Descrizione Descrizione del terreno

γ peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

γ_{sat} peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]

ϕ angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

δ angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

c coesione del terreno espressa in [kg/cm²]

ca adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm²]

Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix

Cesp coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato

τ_1 tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm²]

I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti

N°	Descrizione	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ²]	ca [kg/cm ²]	Cesp	τ_1 [kg/cm ²]	
1	CAVA	1400,0	1500,0	30.00 30.00 30.00	15.00 15.00 15.00	0,000 0,000 0,000	0,000 0,000 0,000	1.00	0,000 0,000 0,000	CAR MIN MED
2	TERRE_CALCE	1937,0	2039,0	40.00 40.00 40.00	15.00 15.00 15.00	1,000 1,000 1,000	0,005 0,000 0,000	1.00	0,000 0,000 0,000	CAR MIN MED
3	LIMO	1900,0	2000,0	23.00 23.00 23.00	11.00 11.00 11.00	0,070 0,070 0,070	0,005 0,005 0,005	1.00	0,000 0,000 0,000	CAR MIN MED
4	ARGILLA	2000,0	2100,0	24.26 24.26 24.26	11.00 11.00 11.00	0,320 0,320 0,320	0,005 0,005 0,005	1.90	1,006 1,006 1,006	CAR MIN MED

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]

kw costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm²/cm]

α inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)

Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α_M [°]	α_V [°]	Kw_M [kg/cm ² /cm]	Kw_V [kg/cm ² /cm]	Terreno M	Terreno V
1	5,25	8.61	0.00	0.82	0.82	LIMO	LIMO
2	0,50	0.00	0.00	2.32	1.84	ARGILLA	CAVA
3	0,86	0.00	0.00	2.50	6.84	ARGILLA	TERRE_CALCE
4	30,00	0.00	0.00	6.56	6.52	ARGILLA	ARGILLA

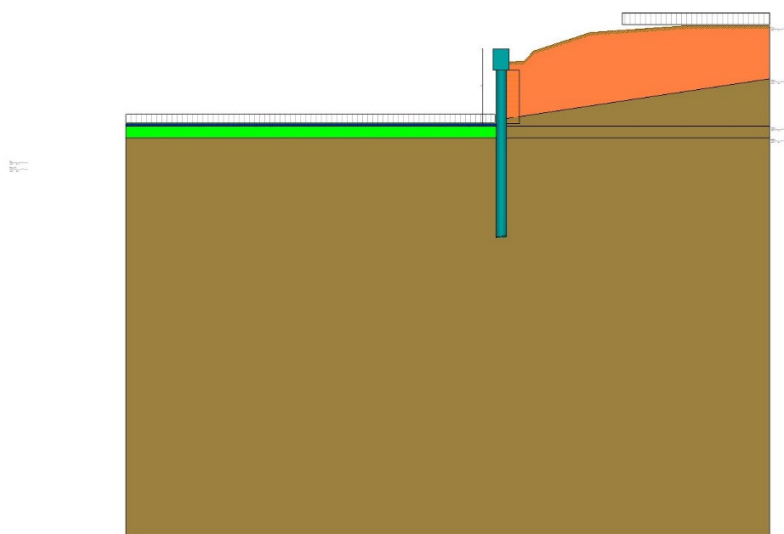


Fig. 3 - Stratigrafia

Caratteristiche materiali utilizzati

Simbologia adottata

γ_{cls}	Peso specifico cls, espresso in [kg/mc]
Classe cls	Classe di appartenenza del calcestruzzo
Rck	Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
Acciaio	Tipo di acciaio
n	Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ_{cls} [kg/mc]	Classe cls	Rck [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	Acciaio	n
Paratia	2500	C25/30	306	320666	B450C	15.00
Cordolo/Muro	2500	C32/40	408	343054	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Ig	Indice di gruppo
F _x	Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
F _y	Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
M	Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
Q _i , Q _r	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
V _i , V _s	Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
R	Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - Spritz beton

Carico distribuito sulla paratia	Y _s =1,60	Y _r =5,55	V _s =633	V _r =633	R=2500
----------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	--------

Condizione n° 2 - Variabile - veicoli in transito (Ig=0) [$\Psi_0=0.70$ - $\Psi_1=0.50$ - $\Psi_2=0.30$]

Carico distribuito sul profilo	X _i = 9,00	X _r = 20,00	Q _i = 600	Q _r = 600	
--------------------------------	-----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	--

Condizione n° 3 - Variabile - VEICOLI in transito (Ig=0) [$\Psi_0=0.70$ - $\Psi_1=0.50$ - $\Psi_2=0.30$]

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01



Carico distribuito sul profilo	$X_i = -28,00$	$X_r = -0,50$	$Q_i = 600$	$Q_r = 600$	
--------------------------------	----------------	---------------	-------------	-------------	--

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Spritz beton	SFAV	1.50	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.50	1.00
VEICOLI in transito	SFAV	1.50	0.70

Combinazione n° 2 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Spritz beton	SFAV	1.50	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.50	0.70
VEICOLI in transito	SFAV	1.50	1.00

Combinazione n° 3 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.30	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.30	1.00
VEICOLI in transito	SFAV	1.30	0.70

Combinazione n° 4 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.30	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.30	0.70
VEICOLI in transito	SFAV	1.30	1.00

Combinazione n° 5 - SLV - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	0.30
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	0.30

Combinazione n° 6 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	1.00
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	0.70

Combinazione n° 7 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	0.50
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	0.30

Combinazione n° 8 - SLE - Quasi permanente

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	0.30
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	0.30

Combinazione n° 9 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	0.70
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 10 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Spritz beton	SFAV	1.00	1.00
veicoli in transito	SFAV	1.00	0.30
VEICOLI in transito	SFAV	1.00	0.50

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Portanza assiale. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

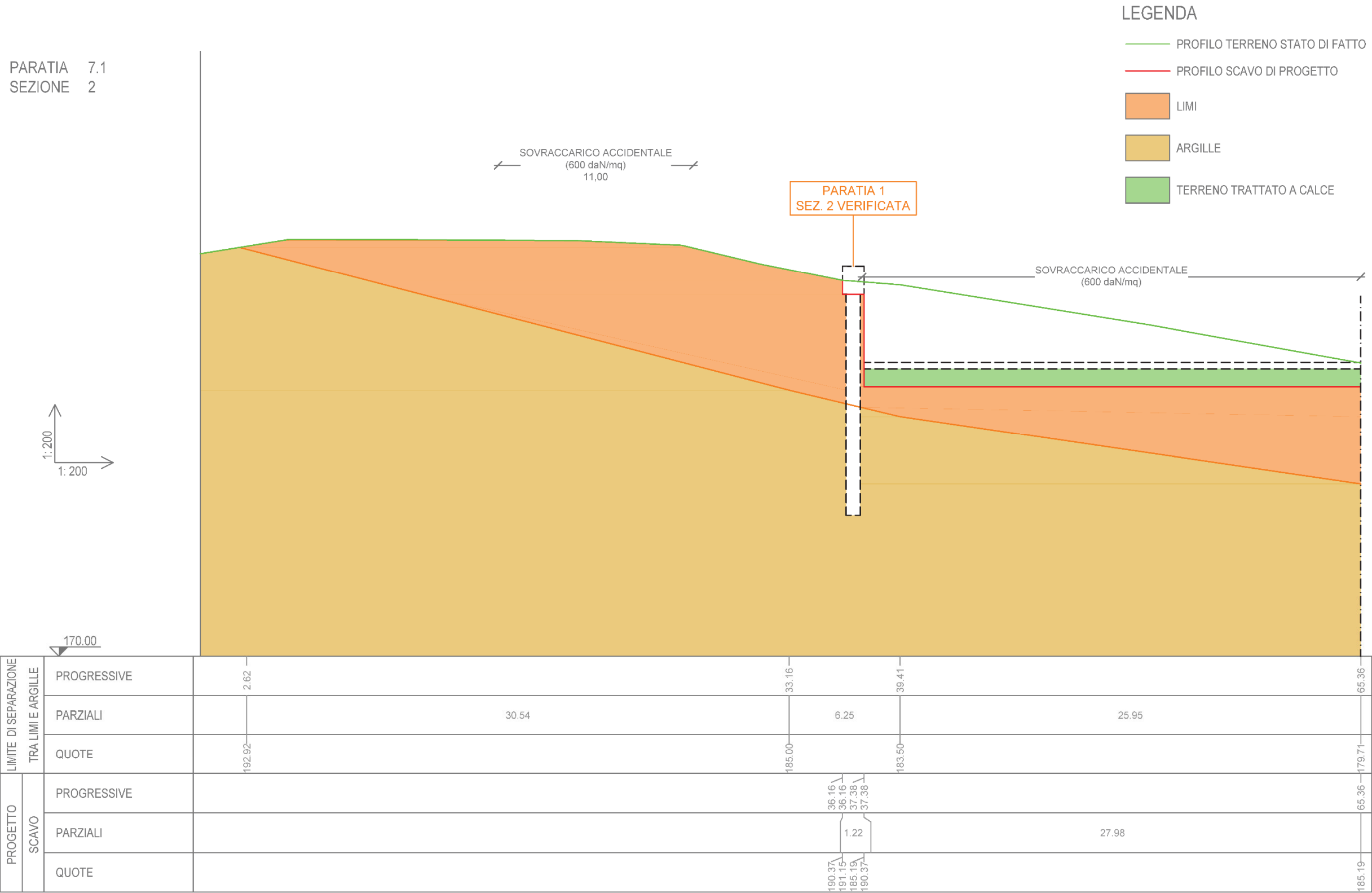
Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.45	1.15	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15	1.00	1.45	1.15

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

PARATIA 7.1
SEZIONE 2





Verifica materiali: Stato Limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9db_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta}{1 + \operatorname{ctg}^2 \theta}$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b _w	larghezza minima sezione [mm]
A _{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α _c	coefficiente maggiorativo, funzione di f _{cd} e σ _{cp}
σ _{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
v=0.5	

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w ₁ = 0.20
	w ₂ = 0.30
	w ₃ = 0.40
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Flessione

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	σ _c < 0.60 f _{ck} - σ _f < 0.80 f _{yk}
	Quasi permanente	σ _c < 0.45 f _{ck} - σ _f < 1.00 f _{yk}
	Frequente	σ _c < 1.00 f _{ck} - σ _f < 1.00 f _{yk}

Impostazioni copriferro

Copriferro (ricoprimento staffa)	4,00[cm]
----------------------------------	----------

Impostazioni di analisi



Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno:
 Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale:

Metodo: Metodo di Fellenius
 Maglia dei centri Passo maglia **Automatica**
 Resistenza a taglio paratia **V_{Rd}**

Opzioni calcolo portanza

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Terzaghi
 Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)

Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Attiva

Tecnologia costruttiva: Trivellato
 Contributo portanza palo: Laterale + Punta

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni/Fase	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s^2]	2.750	1.240
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.314	2.658
Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione T_c^* [sec]	0.463	0.435
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200	1.200
Tipo di sottosuolo	C	
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.311	1.498
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.869	0.869
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.070	0.070
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.567	0.567
Prodotto $\alpha \beta$	$0.493 > 0.2$	$0.493 > 0.2$
Coefficiente di intensità sismica [%]	21.735	11.203
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.50	
Coefficiente di riduzione (β_s)	0.380	0.470
Coefficiente di intensità sismica nella verifica di stabilità [%]	16.756	10.682
Il sisma verticale è considerato solo nella verifica di sbatilità.		

Inerzia massa strutturale **Considerata**
 Influenza sisma nella spinta attiva da monte
 Forma diagramma incremento sismico: Rettangolare



Risultati

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 111 elementi fuori terra e 169 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	5,55	[m]
Profondità di infissione	8,45	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am}	sigma attiva da monte
σ_{av}	sigma attiva da valle
σ_{pm}	sigma passiva da monte
σ_{pv}	sigma passiva da valle
δ_a	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
δ_p	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2672	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2675	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	3008	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3614	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	4235	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4856	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	5478	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	6099	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	6721	0	11.00	0.00
20	1,82	3	0	7342	0	11.00	0.00
21	1,92	57	0	7964	0	11.00	0.00
22	2,02	159	0	8586	0	11.00	0.00
23	2,12	262	0	9348	0	11.00	0.00
24	2,22	365	0	10440	0	11.00	0.00
25	2,32	468	0	11798	0	11.00	0.00
26	2,42	571	0	13328	0	11.00	0.00
27	2,52	675	0	15055	0	11.00	0.00
28	2,62	778	0	17014	0	11.00	0.00
29	2,72	882	0	19256	0	11.00	0.00
30	2,83	985	0	21830	0	11.00	0.00
31	2,93	1089	0	24808	0	11.00	0.00
32	3,03	1192	0	28286	0	11.00	0.00
33	3,13	1296	0	30268	0	11.00	0.00
34	3,23	1400	0	27721	0	11.00	0.00
35	3,33	1499	0	25516	0	11.00	0.00
36	3,43	1567	0	26412	0	11.00	0.00
37	3,53	1601	0	27312	0	11.00	0.00
38	3,63	1627	0	28214	0	11.00	0.00
39	3,73	1653	0	29119	0	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
40	3,83	1674	0	30026	0	11.00	0.00
41	3,94	2028	0	30934	0	11.00	0.00
42	4,04	2714	0	31843	0	11.00	0.00
43	4,14	3122	0	32753	0	11.00	0.00
44	4,24	3260	0	33664	0	11.00	0.00
45	4,34	3398	0	34576	0	11.00	0.00
46	4,44	3536	0	35488	0	11.00	0.00
47	4,54	3674	0	36401	0	11.00	0.00
48	4,64	3813	0	37315	0	11.00	0.00
49	4,74	3951	0	38228	0	11.00	0.00
50	4,84	4090	0	39142	0	11.00	0.00
51	4,94	4229	0	40056	0	11.00	0.00
52	5,05	4368	0	40971	0	11.00	0.00
53	5,15	4502	0	41846	0	11.00	0.00
54	5,23	4600	0	42493	0	11.00	0.00
55	5,25	2974	0	48543	0	11.00	0.00
56	5,27	1120	0	55359	0	15.00	0.00
57	5,35	988	0	56475	0	15.00	0.00
58	5,45	1116	0	56298	0	15.00	0.00
59	5,55	1253	70	56210	0	15.00	0.00
60	5,65	1380	52	56626	520	15.00	0.00
61	5,73	1443	38	56955	2125	15.00	0.00
62	5,75	1492	0	57128	24085	15.00	0.00
63	5,77	1580	0	57308	45303	15.00	0.00
64	5,85	1679	0	57680	47332	15.00	0.00
65	5,95	1799	0	58202	49479	15.00	0.00
66	6,05	1931	0	58770	50896	15.00	0.00
67	6,15	2065	0	59356	52156	15.00	0.00
68	6,25	2269	0	59957	53313	15.00	0.00
69	6,35	2487	0	60570	54474	15.00	0.00
70	6,46	2629	0	61341	55636	15.00	0.00
71	6,56	2691	0	62275	56607	15.00	0.00
72	6,59	2756	0	63019	47355	15.00	0.00
73	6,63	2858	0	63540	27989	11.00	0.00
74	6,66	2934	0	64255	18462	11.00	0.00
75	6,76	3034	0	65487	18973	11.00	0.00
76	6,86	3155	0	66965	19531	11.00	0.00
77	6,96	3275	0	68030	19864	11.00	0.00
78	7,06	3393	0	68681	20267	11.00	0.00
79	7,16	3511	0	69278	20893	11.00	0.00
80	7,26	3627	0	69882	21519	11.00	0.00
81	7,36	3742	0	70497	22146	11.00	0.00
82	7,46	3857	0	71120	22772	11.00	0.00
83	7,56	3971	0	71752	23398	11.00	0.00
84	7,66	4085	0	72390	24025	11.00	0.00
85	7,76	4198	0	73034	24651	11.00	0.00
86	7,86	4311	0	73684	25278	11.00	0.00
87	7,96	4424	0	74339	25904	11.00	0.00
88	8,06	4536	0	74998	26530	11.00	0.00
89	8,17	4648	0	75661	27157	11.00	0.00
90	8,27	4760	0	76327	27783	11.00	0.00
91	8,37	4871	0	76996	28409	11.00	0.00
92	8,47	4982	0	77669	29036	11.00	0.00
93	8,57	5093	0	78344	29662	11.00	0.00
94	8,67	5203	0	79021	30289	11.00	0.00
95	8,77	5313	0	79701	30915	11.00	0.00
96	8,87	5423	0	80382	31541	11.00	0.00
97	8,97	5532	0	81065	32168	11.00	0.00
98	9,07	5642	0	81750	32794	11.00	0.00
99	9,17	5751	4	82436	33420	11.00	0.00
100	9,27	5860	58	83124	34047	11.00	0.00
101	9,37	5969	157	83813	34673	11.00	0.00
102	9,47	6077	255	84504	35300	11.00	0.00
103	9,57	6185	354	85194	35926	11.00	0.00
104	9,67	6315	453	85656	36552	11.00	0.00
105	9,77	6560	552	86007	37179	11.00	0.00
106	9,88	6787	650	86537	37805	11.00	0.00
107	9,98	6897	749	87129	38431	11.00	0.00
108	10,08	7007	848	87724	39058	11.00	0.00
109	10,18	7117	947	88322	39684	11.00	0.00
110	10,28	7227	1046	88921	40311	11.00	0.00
111	10,38	7336	1146	89522	40937	11.00	0.00
112	10,48	7446	1244	90126	41563	11.00	0.00
113	10,58	7555	1343	90731	42190	11.00	0.00
114	10,68	7664	1442	91337	42816	11.00	0.00
115	10,78	7772	1541	91960	43442	11.00	0.00
116	10,88	7881	1641	92610	44069	11.00	0.00
117	10,98	7989	1739	93248	44695	11.00	0.00
118	11,08	8098	1838	93859	45322	11.00	0.00
119	11,18	8206	1938	94471	45948	11.00	0.00
120	11,28	8314	2037	95085	46574	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
121	11,38	8422	2135	95700	47201	11.00	0.00
122	11,49	8530	2234	96315	47827	11.00	0.00
123	11,59	8638	2334	96932	48453	11.00	0.00
124	11,69	8745	2433	97549	49080	11.00	0.00
125	11,79	8853	2532	98167	49706	11.00	0.00
126	11,89	8960	2632	98786	50333	11.00	0.00
127	11,99	9068	2729	99405	50959	11.00	0.00
128	12,09	9175	2829	100026	51585	11.00	0.00
129	12,19	9282	2929	100646	52212	11.00	0.00
130	12,29	9390	3028	101268	52838	11.00	0.00
131	12,39	9496	3127	101890	53464	11.00	0.00
132	12,49	9603	3227	102512	54091	11.00	0.00
133	12,59	9710	3326	103135	54717	11.00	0.00
134	12,69	9817	3425	103759	55343	11.00	0.00
135	12,79	9923	3524	104383	55970	11.00	0.00
136	12,89	10030	3623	104072	56596	11.00	0.00
137	12,99	10138	3723	103468	57223	11.00	0.00
138	13,09	10244	3822	103805	57849	11.00	0.00
139	13,20	10351	3921	104437	58475	11.00	0.00
140	13,30	10458	4020	105068	59102	11.00	0.00
141	13,40	10565	4120	105699	59728	11.00	0.00
142	13,50	10671	4219	106330	60354	11.00	0.00
143	13,60	10778	4318	106961	60981	11.00	0.00
144	13,70	10884	4419	107592	61607	11.00	0.00
145	13,80	10991	4518	108224	62234	11.00	0.00
146	13,90	11098	4616	108855	62860	11.00	0.00
147	14,00	11204	4715	109486	63486	11.00	0.00

Combinazione n° 2 - SLU - STR

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2672	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2675	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	3008	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3614	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	4235	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4856	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	5478	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	6099	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	6721	0	11.00	0.00
20	1,82	3	0	7342	0	11.00	0.00
21	1,92	57	0	7964	0	11.00	0.00
22	2,02	159	0	8586	0	11.00	0.00
23	2,12	262	0	9348	0	11.00	0.00
24	2,22	365	0	10440	0	11.00	0.00
25	2,32	468	0	11798	0	11.00	0.00
26	2,42	571	0	13328	0	11.00	0.00
27	2,52	675	0	15055	0	11.00	0.00
28	2,62	778	0	17014	0	11.00	0.00
29	2,72	882	0	19256	0	11.00	0.00
30	2,83	985	0	21830	0	11.00	0.00
31	2,93	1089	0	24808	0	11.00	0.00
32	3,03	1192	0	28286	0	11.00	0.00
33	3,13	1296	0	30268	0	11.00	0.00
34	3,23	1400	0	27721	0	11.00	0.00
35	3,33	1499	0	25516	0	11.00	0.00
36	3,43	1567	0	26412	0	11.00	0.00
37	3,53	1601	0	27312	0	11.00	0.00
38	3,63	1627	0	28214	0	11.00	0.00
39	3,73	1653	0	29119	0	11.00	0.00
40	3,83	1674	0	30026	0	11.00	0.00
41	3,94	2028	0	30934	0	11.00	0.00
42	4,04	2714	0	31843	0	11.00	0.00
43	4,14	3122	0	32753	0	11.00	0.00
44	4,24	3260	0	33664	0	11.00	0.00
45	4,34	3398	0	34576	0	11.00	0.00
46	4,44	3536	0	35488	0	11.00	0.00
47	4,54	3674	0	36401	0	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
48	4,64	3813	0	37315	0	11.00	0.00
49	4,74	3951	0	38228	0	11.00	0.00
50	4,84	4090	0	39142	0	11.00	0.00
51	4,94	4229	0	40056	0	11.00	0.00
52	5,05	4368	0	40971	0	11.00	0.00
53	5,15	4502	0	41846	0	11.00	0.00
54	5,23	4600	0	42493	0	11.00	0.00
55	5,25	2974	0	48543	0	11.00	0.00
56	5,27	1120	0	55359	0	15.00	0.00
57	5,35	988	0	56475	0	15.00	0.00
58	5,45	1116	0	56298	0	15.00	0.00
59	5,55	1253	70	56210	0	15.00	0.00
60	5,65	1380	52	56626	520	15.00	0.00
61	5,73	1443	38	56955	2125	15.00	0.00
62	5,75	1492	0	57128	24085	15.00	0.00
63	5,77	1580	0	57308	45375	15.00	0.00
64	5,85	1679	0	57680	47949	15.00	0.00
65	5,95	1799	0	58202	50606	15.00	0.00
66	6,05	1931	0	58770	52112	15.00	0.00
67	6,15	2065	0	59356	53419	15.00	0.00
68	6,25	2269	0	59957	54568	15.00	0.00
69	6,35	2487	0	60570	55724	15.00	0.00
70	6,46	2629	0	61341	56884	15.00	0.00
71	6,56	2691	0	62275	57854	15.00	0.00
72	6,59	2756	0	63019	48515	15.00	0.00
73	6,63	2858	0	63537	28976	11.00	0.00
74	6,66	2934	0	64253	19362	11.00	0.00
75	6,76	3034	0	65351	19872	11.00	0.00
76	6,86	3155	0	66307	20403	11.00	0.00
77	6,96	3275	0	66950	20611	11.00	0.00
78	7,06	3393	0	67577	20913	11.00	0.00
79	7,16	3511	0	68201	21540	11.00	0.00
80	7,26	3627	0	68833	22166	11.00	0.00
81	7,36	3742	0	69472	22793	11.00	0.00
82	7,46	3857	0	70118	23419	11.00	0.00
83	7,56	3971	0	70769	24045	11.00	0.00
84	7,66	4085	0	71425	24672	11.00	0.00
85	7,76	4198	0	72086	25298	11.00	0.00
86	7,86	4311	0	72750	25924	11.00	0.00
87	7,96	4424	0	73419	26551	11.00	0.00
88	8,06	4536	0	74090	27177	11.00	0.00
89	8,17	4648	0	74764	27803	11.00	0.00
90	8,27	4760	0	75441	28430	11.00	0.00
91	8,37	4871	0	76120	29056	11.00	0.00
92	8,47	4982	0	76801	29683	11.00	0.00
93	8,57	5093	0	77484	30309	11.00	0.00
94	8,67	5203	0	78169	30935	11.00	0.00
95	8,77	5313	0	78856	31562	11.00	0.00
96	8,87	5423	0	79544	32188	11.00	0.00
97	8,97	5532	0	80233	32814	11.00	0.00
98	9,07	5642	6	80924	33441	11.00	0.00
99	9,17	5751	63	81615	34067	11.00	0.00
100	9,27	5860	163	82308	34694	11.00	0.00
101	9,37	5969	260	83002	35320	11.00	0.00
102	9,47	6077	359	83697	35946	11.00	0.00
103	9,57	6185	459	84240	36573	11.00	0.00
104	9,67	6294	556	84646	37199	11.00	0.00
105	9,77	6402	655	85155	37825	11.00	0.00
106	9,88	6616	755	85751	38452	11.00	0.00
107	9,98	6823	853	86350	39078	11.00	0.00
108	10,08	6924	952	86951	39705	11.00	0.00
109	10,18	7033	1052	87554	40331	11.00	0.00
110	10,28	7143	1151	88158	40957	11.00	0.00
111	10,38	7251	1248	88765	41584	11.00	0.00
112	10,48	7360	1347	89373	42210	11.00	0.00
113	10,58	7468	1447	89982	42836	11.00	0.00
114	10,68	7577	1546	90593	43463	11.00	0.00
115	10,78	7685	1644	91227	44089	11.00	0.00
116	10,88	7793	1743	91869	44715	11.00	0.00
117	10,98	7901	1843	92489	45342	11.00	0.00
118	11,08	8009	1942	93103	45968	11.00	0.00
119	11,18	8117	2041	93719	46595	11.00	0.00
120	11,28	8224	2140	94336	47221	11.00	0.00
121	11,38	8331	2238	94953	47847	11.00	0.00
122	11,49	8439	2337	95572	48474	11.00	0.00
123	11,59	8546	2438	96191	49100	11.00	0.00
124	11,69	8653	2537	96811	49726	11.00	0.00
125	11,79	8760	2636	97432	50353	11.00	0.00
126	11,89	8868	2735	98053	50979	11.00	0.00
127	11,99	8974	2834	98675	51606	11.00	0.00
128	12,09	9081	2933	99297	52232	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
129	12,19	9188	3033	99920	52858	11.00	0.00
130	12,29	9294	3132	100543	53485	11.00	0.00
131	12,39	9401	3231	101167	54111	11.00	0.00
132	12,49	9508	3330	101792	54737	11.00	0.00
133	12,59	9615	3429	102416	55364	11.00	0.00
134	12,69	9721	3528	103042	55990	11.00	0.00
135	12,79	9827	3628	103667	56617	11.00	0.00
136	12,89	9934	3727	103747	57243	11.00	0.00
137	12,99	10040	3826	103511	57869	11.00	0.00
138	13,09	10147	3925	103826	58496	11.00	0.00
139	13,20	10253	4026	104458	59122	11.00	0.00
140	13,30	10360	4125	105088	59748	11.00	0.00
141	13,40	10466	4223	105719	60375	11.00	0.00
142	13,50	10572	4322	106349	61001	11.00	0.00
143	13,60	10679	4422	106979	61628	11.00	0.00
144	13,70	10785	4521	107610	62254	11.00	0.00
145	13,80	10892	4620	108240	62880	11.00	0.00
146	13,90	10997	4721	108871	63507	11.00	0.00
147	14,00	11103	4820	109502	64133	11.00	0.00

Combinazione n° 3 - SLU - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	8.84	0.00
2	0,10	0	0	0	0	8.84	0.00
3	0,20	0	0	0	0	8.84	0.00
4	0,30	0	0	0	0	8.84	0.00
5	0,40	0	0	0	0	8.84	0.00
6	0,50	0	0	0	0	8.84	0.00
7	0,61	0	0	0	0	8.84	0.00
8	0,71	0	0	0	0	8.84	0.00
9	0,81	0	0	0	0	8.84	0.00
10	0,91	0	0	0	0	8.84	0.00
11	1,01	0	0	1944	0	8.84	0.00
12	1,01	0	0	1946	0	8.84	0.00
13	1,11	0	0	2152	0	8.84	0.00
14	1,21	0	0	2545	0	8.84	0.00
15	1,31	0	0	2950	0	8.84	0.00
16	1,41	0	0	3355	0	8.84	0.00
17	1,51	0	0	3760	0	8.84	0.00
18	1,61	0	0	4165	0	8.84	0.00
19	1,72	0	0	4570	0	8.84	0.00
20	1,82	18	0	4975	0	8.84	0.00
21	1,92	84	0	5380	0	8.84	0.00
22	2,02	177	0	5785	0	8.84	0.00
23	2,12	271	0	6190	0	8.84	0.00
24	2,22	365	0	6672	0	8.84	0.00
25	2,32	459	0	7338	0	8.84	0.00
26	2,42	553	0	8147	0	8.84	0.00
27	2,52	647	0	9029	0	8.84	0.00
28	2,62	742	0	9992	0	8.84	0.00
29	2,72	836	0	11050	0	8.84	0.00
30	2,83	931	0	12214	0	8.84	0.00
31	2,93	1025	0	13496	0	8.84	0.00
32	3,03	1120	0	14918	0	8.84	0.00
33	3,13	1213	0	16499	0	8.84	0.00
34	3,23	1284	0	18259	0	8.84	0.00
35	3,33	1322	0	20002	0	8.84	0.00
36	3,43	1351	0	19805	0	8.84	0.00
37	3,53	1379	0	18192	0	8.84	0.00
38	3,63	1404	0	17871	0	8.84	0.00
39	3,73	1846	0	18431	0	8.84	0.00
40	3,83	2476	0	18992	0	8.84	0.00
41	3,94	2744	0	19554	0	8.84	0.00
42	4,04	2877	0	20117	0	8.84	0.00
43	4,14	3009	0	20682	0	8.84	0.00
44	4,24	3143	0	21247	0	8.84	0.00
45	4,34	3276	0	21812	0	8.84	0.00
46	4,44	3410	0	22378	0	8.84	0.00
47	4,54	3544	0	22945	0	8.84	0.00
48	4,64	3679	0	23512	0	8.84	0.00
49	4,74	3814	0	24079	0	8.84	0.00
50	4,84	4059	0	24647	0	8.84	0.00
51	4,94	4342	0	25214	0	8.84	0.00
52	5,05	4500	0	25782	0	8.84	0.00
53	5,15	4600	0	26326	0	8.84	0.00
54	5,23	4674	0	26728	0	8.84	0.00
55	5,25	3110	0	30886	0	8.84	0.00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
56	5,27	1336	0	35573	0	12.10	0.00
57	5,35	1213	0	36504	0	12.10	0.00
58	5,45	1341	0	37061	0	12.10	0.00
59	5,55	1475	66	37655	0	12.10	0.00
60	5,65	1597	49	38221	326	12.10	0.00
61	5,73	1654	36	38640	1418	12.10	0.00
62	5,75	1699	0	38850	16712	12.10	0.00
63	5,77	1786	0	39060	31241	12.10	0.00
64	5,85	1877	0	39485	32494	12.10	0.00
65	5,95	1985	0	39681	34005	12.10	0.00
66	6,05	2103	0	39595	34892	12.10	0.00
67	6,15	2221	0	39745	35686	12.10	0.00
68	6,25	2338	0	40073	36364	12.10	0.00
69	6,35	2453	0	40417	37046	12.10	0.00
70	6,46	2566	0	40776	37730	12.10	0.00
71	6,56	2616	0	41084	38301	12.10	0.00
72	6,59	2677	0	41279	32126	12.10	0.00
73	6,63	2781	0	41412	19275	8.84	0.00
74	6,66	2854	0	41602	12956	8.84	0.00
75	6,76	2946	0	41934	13289	8.84	0.00
76	6,86	3056	0	42347	13696	8.84	0.00
77	6,96	3166	0	42765	13936	8.84	0.00
78	7,06	3274	0	43188	14167	8.84	0.00
79	7,16	3382	0	43659	14566	8.84	0.00
80	7,26	3489	0	44333	14973	8.84	0.00
81	7,36	3596	0	45186	15381	8.84	0.00
82	7,46	3701	0	46069	15789	8.84	0.00
83	7,56	3807	0	46972	16197	8.84	0.00
84	7,66	3912	0	47889	16604	8.84	0.00
85	7,76	4017	0	48633	17012	8.84	0.00
86	7,86	4121	0	49107	17420	8.84	0.00
87	7,96	4225	0	49492	17827	8.84	0.00
88	8,06	4328	0	49884	18235	8.84	0.00
89	8,17	4432	0	50281	18643	8.84	0.00
90	8,27	4595	0	50683	19050	8.84	0.00
91	8,37	4819	0	51090	19458	8.84	0.00
92	8,47	4984	0	51500	19866	8.84	0.00
93	8,57	5089	0	51914	20274	8.84	0.00
94	8,67	5195	0	52330	20681	8.84	0.00
95	8,77	5300	0	52750	21089	8.84	0.00
96	8,87	5405	0	53172	21497	8.84	0.00
97	8,97	5509	3	53597	21904	8.84	0.00
98	9,07	5614	52	54023	22312	8.84	0.00
99	9,17	5717	142	54452	22720	8.84	0.00
100	9,27	5820	232	54882	23128	8.84	0.00
101	9,37	5924	322	55314	23535	8.84	0.00
102	9,47	6026	414	55748	23943	8.84	0.00
103	9,57	6129	504	56182	24351	8.84	0.00
104	9,67	6231	595	56618	24758	8.84	0.00
105	9,77	6333	684	57055	25166	8.84	0.00
106	9,88	6435	775	57494	25574	8.84	0.00
107	9,98	6537	867	57933	25982	8.84	0.00
108	10,08	6638	957	58373	26389	8.84	0.00
109	10,18	6740	1048	58814	26797	8.84	0.00
110	10,28	6841	1138	59253	27205	8.84	0.00
111	10,38	6941	1228	59691	27612	8.84	0.00
112	10,48	7042	1319	60130	28020	8.84	0.00
113	10,58	7143	1410	60569	28428	8.84	0.00
114	10,68	7243	1501	61009	28836	8.84	0.00
115	10,78	7343	1592	61361	29243	8.84	0.00
116	10,88	7443	1682	61591	29651	8.84	0.00
117	10,98	7543	1773	61883	30059	8.84	0.00
118	11,08	7643	1864	62269	30466	8.84	0.00
119	11,18	7743	1955	62656	30874	8.84	0.00
120	11,28	7842	2044	63045	31282	8.84	0.00
121	11,38	7942	2135	63435	31689	8.84	0.00
122	11,49	8042	2227	63826	32097	8.84	0.00
123	11,59	8141	2318	64230	32505	8.84	0.00
124	11,69	8240	2409	64648	32913	8.84	0.00
125	11,79	8339	2499	65055	33320	8.84	0.00
126	11,89	8438	2590	65449	33728	8.84	0.00
127	11,99	8537	2681	65845	34136	8.84	0.00
128	12,09	8636	2772	66241	34543	8.84	0.00
129	12,19	8735	2863	66638	34951	8.84	0.00
130	12,29	8834	2953	67035	35359	8.84	0.00
131	12,39	8933	3044	67434	35767	8.84	0.00
132	12,49	9031	3135	67832	36174	8.84	0.00
133	12,59	9130	3227	68232	36582	8.84	0.00
134	12,69	9229	3318	68632	36990	8.84	0.00
135	12,79	9328	3408	69032	37397	8.84	0.00
136	12,89	9426	3499	69433	37805	8.84	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 73 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
137	12,99	9524	3590	69835	38213	8.84	0.00
138	13,09	9623	3680	70237	38621	8.84	0.00
139	13,20	9721	3771	70639	39028	8.84	0.00
140	13,30	9820	3862	71042	39436	8.84	0.00
141	13,40	9918	3953	71445	39844	8.84	0.00
142	13,50	10016	4045	71849	40251	8.84	0.00
143	13,60	10114	4136	72253	40659	8.84	0.00
144	13,70	10212	4226	72657	41067	8.84	0.00
145	13,80	10310	4317	73062	41475	8.84	0.00
146	13,90	10408	4408	73467	41882	8.84	0.00
147	14,00	10506	4500	73872	42290	8.84	0.00

Combinazione n° 4 - SLU - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	8.84	0.00
2	0,10	0	0	0	0	8.84	0.00
3	0,20	0	0	0	0	8.84	0.00
4	0,30	0	0	0	0	8.84	0.00
5	0,40	0	0	0	0	8.84	0.00
6	0,50	0	0	0	0	8.84	0.00
7	0,61	0	0	0	0	8.84	0.00
8	0,71	0	0	0	0	8.84	0.00
9	0,81	0	0	0	0	8.84	0.00
10	0,91	0	0	0	0	8.84	0.00
11	1,01	0	0	1944	0	8.84	0.00
12	1,01	0	0	1946	0	8.84	0.00
13	1,11	0	0	2152	0	8.84	0.00
14	1,21	0	0	2545	0	8.84	0.00
15	1,31	0	0	2950	0	8.84	0.00
16	1,41	0	0	3355	0	8.84	0.00
17	1,51	0	0	3760	0	8.84	0.00
18	1,61	0	0	4165	0	8.84	0.00
19	1,72	0	0	4570	0	8.84	0.00
20	1,82	18	0	4975	0	8.84	0.00
21	1,92	84	0	5380	0	8.84	0.00
22	2,02	177	0	5785	0	8.84	0.00
23	2,12	271	0	6190	0	8.84	0.00
24	2,22	365	0	6672	0	8.84	0.00
25	2,32	459	0	7338	0	8.84	0.00
26	2,42	553	0	8147	0	8.84	0.00
27	2,52	647	0	9029	0	8.84	0.00
28	2,62	742	0	9992	0	8.84	0.00
29	2,72	836	0	11050	0	8.84	0.00
30	2,83	931	0	12214	0	8.84	0.00
31	2,93	1025	0	13496	0	8.84	0.00
32	3,03	1120	0	14918	0	8.84	0.00
33	3,13	1213	0	16499	0	8.84	0.00
34	3,23	1284	0	18259	0	8.84	0.00
35	3,33	1322	0	20002	0	8.84	0.00
36	3,43	1351	0	19805	0	8.84	0.00
37	3,53	1379	0	18192	0	8.84	0.00
38	3,63	1404	0	17871	0	8.84	0.00
39	3,73	1846	0	18431	0	8.84	0.00
40	3,83	2476	0	18992	0	8.84	0.00
41	3,94	2744	0	19554	0	8.84	0.00
42	4,04	2877	0	20117	0	8.84	0.00
43	4,14	3009	0	20682	0	8.84	0.00
44	4,24	3143	0	21247	0	8.84	0.00
45	4,34	3276	0	21812	0	8.84	0.00
46	4,44	3410	0	22378	0	8.84	0.00
47	4,54	3544	0	22945	0	8.84	0.00
48	4,64	3679	0	23512	0	8.84	0.00
49	4,74	3814	0	24079	0	8.84	0.00
50	4,84	4059	0	24647	0	8.84	0.00
51	4,94	4342	0	25214	0	8.84	0.00
52	5,05	4500	0	25782	0	8.84	0.00
53	5,15	4600	0	26326	0	8.84	0.00
54	5,23	4674	0	26728	0	8.84	0.00
55	5,25	3110	0	30886	0	8.84	0.00
56	5,27	1336	0	35573	0	12.10	0.00
57	5,35	1213	0	36504	0	12.10	0.00
58	5,45	1341	0	37061	0	12.10	0.00
59	5,55	1475	66	37655	0	12.10	0.00
60	5,65	1597	49	38221	326	12.10	0.00
61	5,73	1654	36	38640	1418	12.10	0.00
62	5,75	1699	0	38850	16712	12.10	0.00
63	5,77	1786	0	39060	31241	12.10	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
64	5,85	1877	0	39485	32798	12.10	0.00
65	5,95	1985	0	39681	34677	12.10	0.00
66	6,05	2103	0	39595	35684	12.10	0.00
67	6,15	2221	0	39745	36528	12.10	0.00
68	6,25	2338	0	40073	37199	12.10	0.00
69	6,35	2453	0	40417	37877	12.10	0.00
70	6,46	2566	0	40776	38559	12.10	0.00
71	6,56	2616	0	41084	39128	12.10	0.00
72	6,59	2677	0	41279	32904	12.10	0.00
73	6,63	2781	0	41412	19953	8.84	0.00
74	6,66	2854	0	41602	13584	8.84	0.00
75	6,76	2946	0	41934	13916	8.84	0.00
76	6,86	3056	0	42347	14323	8.84	0.00
77	6,96	3166	0	42765	14494	8.84	0.00
78	7,06	3274	0	43188	14649	8.84	0.00
79	7,16	3382	0	43659	15040	8.84	0.00
80	7,26	3489	0	44333	15448	8.84	0.00
81	7,36	3596	0	45185	15856	8.84	0.00
82	7,46	3701	0	46068	16263	8.84	0.00
83	7,56	3807	0	46899	16671	8.84	0.00
84	7,66	3912	0	47488	17079	8.84	0.00
85	7,76	4017	0	47893	17486	8.84	0.00
86	7,86	4121	0	48294	17894	8.84	0.00
87	7,96	4225	0	48699	18302	8.84	0.00
88	8,06	4328	0	49109	18709	8.84	0.00
89	8,17	4432	0	49523	19117	8.84	0.00
90	8,27	4534	0	49940	19525	8.84	0.00
91	8,37	4636	0	50360	19933	8.84	0.00
92	8,47	4826	0	50783	20340	8.84	0.00
93	8,57	5017	0	51208	20748	8.84	0.00
94	8,67	5121	0	51635	21156	8.84	0.00
95	8,77	5226	0	52064	21563	8.84	0.00
96	8,87	5329	11	52495	21971	8.84	0.00
97	8,97	5432	68	52928	22379	8.84	0.00
98	9,07	5535	158	53362	22787	8.84	0.00
99	9,17	5638	249	53798	23194	8.84	0.00
100	9,27	5740	339	54235	23602	8.84	0.00
101	9,37	5842	430	54673	24010	8.84	0.00
102	9,47	5944	520	55112	24417	8.84	0.00
103	9,57	6046	611	55552	24825	8.84	0.00
104	9,67	6147	701	55993	25233	8.84	0.00
105	9,77	6248	792	56435	25640	8.84	0.00
106	9,88	6350	882	56878	26048	8.84	0.00
107	9,98	6451	973	57321	26456	8.84	0.00
108	10,08	6551	1064	57765	26864	8.84	0.00
109	10,18	6652	1154	58208	27271	8.84	0.00
110	10,28	6752	1245	58650	27679	8.84	0.00
111	10,38	6852	1336	59091	28087	8.84	0.00
112	10,48	6952	1426	59533	28494	8.84	0.00
113	10,58	7052	1517	59975	28902	8.84	0.00
114	10,68	7152	1608	60326	29310	8.84	0.00
115	10,78	7252	1698	60585	29718	8.84	0.00
116	10,88	7351	1789	60909	30125	8.84	0.00
117	10,98	7451	1880	61298	30533	8.84	0.00
118	11,08	7550	1970	61688	30941	8.84	0.00
119	11,18	7649	2061	62080	31348	8.84	0.00
120	11,28	7748	2152	62472	31756	8.84	0.00
121	11,38	7847	2243	62866	32164	8.84	0.00
122	11,49	7946	2333	63263	32571	8.84	0.00
123	11,59	8045	2424	63676	32979	8.84	0.00
124	11,69	8144	2515	64087	33387	8.84	0.00
125	11,79	8242	2606	64484	33795	8.84	0.00
126	11,89	8341	2697	64881	34202	8.84	0.00
127	11,99	8439	2787	65279	34610	8.84	0.00
128	12,09	8538	2879	65678	35018	8.84	0.00
129	12,19	8636	2970	66078	35425	8.84	0.00
130	12,29	8735	3060	66478	35833	8.84	0.00
131	12,39	8833	3151	66878	36241	8.84	0.00
132	12,49	8932	3242	67279	36649	8.84	0.00
133	12,59	9030	3333	67681	37056	8.84	0.00
134	12,69	9129	3423	68083	37464	8.84	0.00
135	12,79	9227	3515	68486	37872	8.84	0.00
136	12,89	9325	3606	68888	38279	8.84	0.00
137	12,99	9423	3696	69292	38687	8.84	0.00
138	13,09	9521	3787	69696	39095	8.84	0.00
139	13,20	9619	3878	70100	39503	8.84	0.00
140	13,30	9717	3969	70504	39910	8.84	0.00
141	13,40	9815	4061	70909	40318	8.84	0.00
142	13,50	9913	4152	71314	40726	8.84	0.00
143	13,60	10011	4242	71719	41133	8.84	0.00
144	13,70	10109	4333	72125	41541	8.84	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
145	13,80	10207	4424	72531	41949	8.84	0.00
146	13,90	10305	4515	72937	42357	8.84	0.00
147	14,00	10402	4605	73343	42764	8.84	0.00

Combinazione n° 5 - SLV - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	1548	0	1944	0	11.00	0.00
12	1,01	1548	0	1946	0	11.00	0.00
13	1,11	1548	0	2152	0	11.00	0.00
14	1,21	1548	0	2545	0	11.00	0.00
15	1,31	1548	0	2950	0	11.00	0.00
16	1,41	1548	0	3355	0	11.00	0.00
17	1,51	1548	0	3760	0	11.00	0.00
18	1,61	1548	0	4165	0	11.00	0.00
19	1,72	1548	0	4570	0	11.00	0.00
20	1,82	1567	0	4975	0	11.00	0.00
21	1,92	1632	0	5380	0	11.00	0.00
22	2,02	1726	0	5785	0	11.00	0.00
23	2,12	1820	0	6190	0	11.00	0.00
24	2,22	1914	0	6672	0	11.00	0.00
25	2,32	2008	0	7338	0	11.00	0.00
26	2,42	2102	0	8147	0	11.00	0.00
27	2,52	2196	0	9029	0	11.00	0.00
28	2,62	2290	0	9992	0	11.00	0.00
29	2,72	2385	0	11050	0	11.00	0.00
30	2,83	2479	0	12214	0	11.00	0.00
31	2,93	2574	0	13496	0	11.00	0.00
32	3,03	2668	0	14918	0	11.00	0.00
33	3,13	2762	0	16499	0	11.00	0.00
34	3,23	2832	0	18259	0	11.00	0.00
35	3,33	2871	0	20002	0	11.00	0.00
36	3,43	2899	0	19805	0	11.00	0.00
37	3,53	2927	0	18192	0	11.00	0.00
38	3,63	2953	0	17871	0	11.00	0.00
39	3,73	3394	0	18431	0	11.00	0.00
40	3,83	4025	0	18992	0	11.00	0.00
41	3,94	4293	0	19554	0	11.00	0.00
42	4,04	4425	0	20117	0	11.00	0.00
43	4,14	4558	0	20682	0	11.00	0.00
44	4,24	4691	0	21247	0	11.00	0.00
45	4,34	4825	0	21812	0	11.00	0.00
46	4,44	4959	0	22378	0	11.00	0.00
47	4,54	5093	0	22945	0	11.00	0.00
48	4,64	5228	0	23512	0	11.00	0.00
49	4,74	5363	0	24079	0	11.00	0.00
50	4,84	5608	0	24647	0	11.00	0.00
51	4,94	5890	0	25214	0	11.00	0.00
52	5,05	6048	0	25782	0	11.00	0.00
53	5,15	6149	0	26326	0	11.00	0.00
54	5,23	6222	0	26728	0	11.00	0.00
55	5,25	4658	0	30886	0	11.00	0.00
56	5,27	2884	0	35573	0	15.00	0.00
57	5,35	2762	0	36504	0	15.00	0.00
58	5,45	2890	0	37061	0	15.00	0.00
59	5,55	3024	66	37655	0	15.00	0.00
60	5,65	3145	49	38221	326	15.00	0.00
61	5,73	3202	36	38640	1418	15.00	0.00
62	5,75	3248	0	38850	16712	15.00	0.00
63	5,77	1786	0	39060	31241	15.00	0.00
64	5,85	1877	0	39485	32064	15.00	0.00
65	5,95	1985	0	39681	33084	15.00	0.00
66	6,05	2103	0	39595	33843	15.00	0.00
67	6,15	2221	0	39745	34573	15.00	0.00
68	6,25	2338	0	40073	35257	15.00	0.00
69	6,35	2453	0	40417	35942	15.00	0.00
70	6,46	2566	0	40776	36627	15.00	0.00
71	6,56	2616	0	41084	37199	15.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
72	6,59	2677	0	41279	31092	15.00	0.00
73	6,63	2781	0	41412	18374	11.00	0.00
74	6,66	2854	0	41602	12121	11.00	0.00
75	6,76	2946	0	41934	12453	11.00	0.00
76	6,86	3056	0	42347	12861	11.00	0.00
77	6,96	3166	0	42765	13196	11.00	0.00
78	7,06	3274	0	43188	13529	11.00	0.00
79	7,16	3382	0	43659	13933	11.00	0.00
80	7,26	3489	0	44332	14341	11.00	0.00
81	7,36	3596	0	45084	14749	11.00	0.00
82	7,46	3701	0	45626	15156	11.00	0.00
83	7,56	3807	0	46039	15564	11.00	0.00
84	7,66	3912	0	46455	15972	11.00	0.00
85	7,76	4017	0	46874	16380	11.00	0.00
86	7,86	4121	0	47297	16787	11.00	0.00
87	7,96	4225	0	47722	17195	11.00	0.00
88	8,06	4328	0	48150	17603	11.00	0.00
89	8,17	4432	0	48580	18010	11.00	0.00
90	8,27	4534	0	49012	18418	11.00	0.00
91	8,37	4636	0	49445	18826	11.00	0.00
92	8,47	4738	0	49881	19234	11.00	0.00
93	8,57	4840	0	50317	19641	11.00	0.00
94	8,67	4980	0	50755	20049	11.00	0.00
95	8,77	5122	0	51194	20457	11.00	0.00
96	8,87	5225	0	51635	20864	11.00	0.00
97	8,97	5326	0	52076	21272	11.00	0.00
98	9,07	5428	0	52518	21680	11.00	0.00
99	9,17	5530	23	52961	22087	11.00	0.00
100	9,27	5631	90	53405	22495	11.00	0.00
101	9,37	5731	181	53849	22903	11.00	0.00
102	9,47	5832	271	54294	23311	11.00	0.00
103	9,57	5933	361	54740	23718	11.00	0.00
104	9,67	6033	452	55186	24126	11.00	0.00
105	9,77	6133	542	55633	24534	11.00	0.00
106	9,88	6233	634	56080	24941	11.00	0.00
107	9,98	6333	724	56528	25349	11.00	0.00
108	10,08	6432	814	56975	25757	11.00	0.00
109	10,18	6532	905	57420	26165	11.00	0.00
110	10,28	6631	995	57865	26572	11.00	0.00
111	10,38	6731	1087	58310	26980	11.00	0.00
112	10,48	6830	1177	58746	27388	11.00	0.00
113	10,58	6929	1267	59059	27795	11.00	0.00
114	10,68	7028	1359	59354	28203	11.00	0.00
115	10,78	7127	1449	59746	28611	11.00	0.00
116	10,88	7225	1539	60140	29019	11.00	0.00
117	10,98	7324	1631	60534	29426	11.00	0.00
118	11,08	7423	1722	60930	29834	11.00	0.00
119	11,18	7521	1812	61326	30242	11.00	0.00
120	11,28	7620	1902	61723	30649	11.00	0.00
121	11,38	7718	1994	62121	31057	11.00	0.00
122	11,49	7817	2085	62527	31465	11.00	0.00
123	11,59	7915	2176	62934	31873	11.00	0.00
124	11,69	8013	2265	63334	32280	11.00	0.00
125	11,79	8111	2356	63734	32688	11.00	0.00
126	11,89	8209	2448	64135	33096	11.00	0.00
127	11,99	8307	2539	64537	33503	11.00	0.00
128	12,09	8405	2630	64939	33911	11.00	0.00
129	12,19	8503	2720	65341	34319	11.00	0.00
130	12,29	8601	2811	65744	34727	11.00	0.00
131	12,39	8699	2902	66148	35134	11.00	0.00
132	12,49	8797	2993	66551	35542	11.00	0.00
133	12,59	8895	3084	66955	35950	11.00	0.00
134	12,69	8992	3175	67360	36357	11.00	0.00
135	12,79	9090	3266	67765	36765	11.00	0.00
136	12,89	9188	3356	68170	37173	11.00	0.00
137	12,99	9286	3447	68575	37581	11.00	0.00
138	13,09	9384	3538	68981	37988	11.00	0.00
139	13,20	9481	3629	69387	38396	11.00	0.00
140	13,30	9579	3720	69794	38804	11.00	0.00
141	13,40	9676	3811	70200	39211	11.00	0.00
142	13,50	9774	3902	70607	39619	11.00	0.00
143	13,60	9872	3993	71014	40027	11.00	0.00
144	13,70	9969	4084	71421	40435	11.00	0.00
145	13,80	10067	4175	71829	40842	11.00	0.00
146	13,90	10165	4266	72236	41250	11.00	0.00
147	14,00	10262	4357	72644	41658	11.00	0.00

Combinazione n° 6 - SLE - Rara

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 77 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2581	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2583	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	2846	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3314	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	3792	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4270	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	4748	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	5226	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	5704	0	11.00	0.00
20	1,82	0	0	6183	0	11.00	0.00
21	1,92	0	0	6661	0	11.00	0.00
22	2,02	0	0	7139	0	11.00	0.00
23	2,12	0	0	7750	0	11.00	0.00
24	2,22	79	0	8651	0	11.00	0.00
25	2,32	158	0	9776	0	11.00	0.00
26	2,42	237	0	11042	0	11.00	0.00
27	2,52	316	0	12472	0	11.00	0.00
28	2,62	395	0	14094	0	11.00	0.00
29	2,72	474	0	15950	0	11.00	0.00
30	2,83	554	0	18082	0	11.00	0.00
31	2,93	633	0	20547	0	11.00	0.00
32	3,03	713	0	23427	0	11.00	0.00
33	3,13	792	0	25550	0	11.00	0.00
34	3,23	872	0	23103	0	11.00	0.00
35	3,33	951	0	20433	0	11.00	0.00
36	3,43	1020	0	21127	0	11.00	0.00
37	3,53	1058	0	21822	0	11.00	0.00
38	3,63	1075	0	22519	0	11.00	0.00
39	3,73	1091	0	23218	0	11.00	0.00
40	3,83	1104	0	23917	0	11.00	0.00
41	3,94	1121	0	24617	0	11.00	0.00
42	4,04	1136	0	25318	0	11.00	0.00
43	4,14	1146	0	26019	0	11.00	0.00
44	4,24	1653	0	26721	0	11.00	0.00
45	4,34	2261	0	27424	0	11.00	0.00
46	4,44	2422	0	28126	0	11.00	0.00
47	4,54	2527	0	28829	0	11.00	0.00
48	4,64	2632	0	29532	0	11.00	0.00
49	4,74	2737	0	30236	0	11.00	0.00
50	4,84	2843	0	30939	0	11.00	0.00
51	4,94	2948	0	31643	0	11.00	0.00
52	5,05	3054	0	32347	0	11.00	0.00
53	5,15	3155	0	33021	0	11.00	0.00
54	5,23	3230	0	33519	0	11.00	0.00
55	5,25	1663	0	39253	0	11.00	0.00
56	5,27	35	0	45723	0	15.00	0.00
57	5,35	0	0	46095	0	15.00	0.00
58	5,45	0	0	45632	0	15.00	0.00
59	5,55	1	54	45880	0	15.00	0.00
60	5,65	49	40	46221	400	15.00	0.00
61	5,73	118	30	46488	1912	15.00	0.00
62	5,75	154	0	46627	23754	15.00	0.00
63	5,77	193	0	46771	44736	15.00	0.00
64	5,85	266	0	47067	46164	15.00	0.00
65	5,95	363	0	47481	47686	15.00	0.00
66	6,05	464	0	47929	48756	15.00	0.00
67	6,15	565	0	48390	49714	15.00	0.00
68	6,25	666	0	48861	50606	15.00	0.00
69	6,35	767	0	49390	51501	15.00	0.00
70	6,46	867	0	50213	52396	15.00	0.00
71	6,56	934	0	51125	53143	15.00	0.00
72	6,59	987	0	51725	44144	15.00	0.00
73	6,63	1048	0	52141	25482	11.00	0.00
74	6,66	1105	0	52715	16271	11.00	0.00
75	6,76	1211	0	53521	16664	11.00	0.00
76	6,86	1401	0	54190	17100	11.00	0.00
77	6,96	1564	0	54670	17387	11.00	0.00
78	7,06	1656	0	55148	17720	11.00	0.00
79	7,16	1747	0	55626	18202	11.00	0.00
80	7,26	1837	0	56109	18684	11.00	0.00
81	7,36	1926	0	56599	19166	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
82	7,46	2015	0	57094	19648	11.00	0.00
83	7,56	2103	0	57593	20130	11.00	0.00
84	7,66	2191	0	58097	20611	11.00	0.00
85	7,76	2278	0	58604	21093	11.00	0.00
86	7,86	2365	0	59114	21575	11.00	0.00
87	7,96	2451	0	59627	22057	11.00	0.00
88	8,06	2538	0	60143	22539	11.00	0.00
89	8,17	2624	0	60660	23021	11.00	0.00
90	8,27	2710	0	61180	23502	11.00	0.00
91	8,37	2795	0	61702	23984	11.00	0.00
92	8,47	2881	0	62226	24466	11.00	0.00
93	8,57	2966	0	62751	24948	11.00	0.00
94	8,67	3051	0	63277	25430	11.00	0.00
95	8,77	3135	0	63805	25912	11.00	0.00
96	8,87	3220	0	64334	26393	11.00	0.00
97	8,97	3304	0	64863	26875	11.00	0.00
98	9,07	3388	0	65394	27357	11.00	0.00
99	9,17	3471	0	65926	27839	11.00	0.00
100	9,27	3555	0	66459	28321	11.00	0.00
101	9,37	3638	0	66992	28802	11.00	0.00
102	9,47	3722	0	67526	29284	11.00	0.00
103	9,57	3805	0	67868	29766	11.00	0.00
104	9,67	3888	0	68128	30248	11.00	0.00
105	9,77	3971	0	68544	30730	11.00	0.00
106	9,88	4053	0	69005	31212	11.00	0.00
107	9,98	4136	0	69468	31693	11.00	0.00
108	10,08	4219	0	69932	32175	11.00	0.00
109	10,18	4320	0	70397	32657	11.00	0.00
110	10,28	4499	0	70864	33139	11.00	0.00
111	10,38	4661	14	71332	33621	11.00	0.00
112	10,48	4744	65	71801	34103	11.00	0.00
113	10,58	4828	141	72271	34584	11.00	0.00
114	10,68	4911	218	72742	35066	11.00	0.00
115	10,78	4995	293	73236	35548	11.00	0.00
116	10,88	5078	369	73736	36030	11.00	0.00
117	10,98	5161	446	74213	36512	11.00	0.00
118	11,08	5244	521	74687	36994	11.00	0.00
119	11,18	5327	597	75162	37475	11.00	0.00
120	11,28	5409	674	75637	37957	11.00	0.00
121	11,38	5492	750	76113	38439	11.00	0.00
122	11,49	5575	825	76589	38921	11.00	0.00
123	11,59	5657	901	77067	39403	11.00	0.00
124	11,69	5740	978	77544	39884	11.00	0.00
125	11,79	5822	1055	78022	40366	11.00	0.00
126	11,89	5904	1129	78501	40848	11.00	0.00
127	11,99	5987	1206	78980	41330	11.00	0.00
128	12,09	6069	1283	79459	41812	11.00	0.00
129	12,19	6151	1359	79939	42294	11.00	0.00
130	12,29	6233	1435	80419	42775	11.00	0.00
131	12,39	6315	1511	80900	43257	11.00	0.00
132	12,49	6397	1587	81380	43739	11.00	0.00
133	12,59	6479	1662	81862	44221	11.00	0.00
134	12,69	6561	1739	82343	44703	11.00	0.00
135	12,79	6642	1816	82825	45185	11.00	0.00
136	12,89	6724	1892	82758	45666	11.00	0.00
137	12,99	6806	1968	82430	46148	11.00	0.00
138	13,09	6888	2045	82654	46630	11.00	0.00
139	13,20	6969	2121	83141	47112	11.00	0.00
140	13,30	7051	2197	83626	47594	11.00	0.00
141	13,40	7133	2273	84112	48076	11.00	0.00
142	13,50	7215	2350	84598	48557	11.00	0.00
143	13,60	7296	2426	85083	49039	11.00	0.00
144	13,70	7378	2502	85569	49521	11.00	0.00
145	13,80	7460	2578	86055	50003	11.00	0.00
146	13,90	7541	2655	86540	50485	11.00	0.00
147	14,00	7623	2731	87026	50967	11.00	0.00

Combinazione n° 7 - SLE - Frequente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 79 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2581	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2583	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	2846	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3314	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	3792	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4270	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	4748	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	5226	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	5704	0	11.00	0.00
20	1,82	0	0	6183	0	11.00	0.00
21	1,92	0	0	6661	0	11.00	0.00
22	2,02	0	0	7139	0	11.00	0.00
23	2,12	0	0	7750	0	11.00	0.00
24	2,22	79	0	8651	0	11.00	0.00
25	2,32	158	0	9776	0	11.00	0.00
26	2,42	237	0	11042	0	11.00	0.00
27	2,52	316	0	12472	0	11.00	0.00
28	2,62	395	0	14094	0	11.00	0.00
29	2,72	474	0	15950	0	11.00	0.00
30	2,83	554	0	18082	0	11.00	0.00
31	2,93	633	0	20547	0	11.00	0.00
32	3,03	713	0	23427	0	11.00	0.00
33	3,13	792	0	25550	0	11.00	0.00
34	3,23	872	0	23103	0	11.00	0.00
35	3,33	951	0	20433	0	11.00	0.00
36	3,43	1020	0	21127	0	11.00	0.00
37	3,53	1058	0	21822	0	11.00	0.00
38	3,63	1075	0	22519	0	11.00	0.00
39	3,73	1091	0	23218	0	11.00	0.00
40	3,83	1104	0	23917	0	11.00	0.00
41	3,94	1121	0	24617	0	11.00	0.00
42	4,04	1136	0	25318	0	11.00	0.00
43	4,14	1146	0	26019	0	11.00	0.00
44	4,24	1653	0	26721	0	11.00	0.00
45	4,34	2261	0	27424	0	11.00	0.00
46	4,44	2422	0	28126	0	11.00	0.00
47	4,54	2527	0	28829	0	11.00	0.00
48	4,64	2632	0	29532	0	11.00	0.00
49	4,74	2737	0	30236	0	11.00	0.00
50	4,84	2843	0	30939	0	11.00	0.00
51	4,94	2948	0	31643	0	11.00	0.00
52	5,05	3054	0	32347	0	11.00	0.00
53	5,15	3155	0	33021	0	11.00	0.00
54	5,23	3230	0	33519	0	11.00	0.00
55	5,25	1663	0	39253	0	11.00	0.00
56	5,27	35	0	45723	0	15.00	0.00
57	5,35	0	0	46095	0	15.00	0.00
58	5,45	0	0	45632	0	15.00	0.00
59	5,55	1	54	45880	0	15.00	0.00
60	5,65	49	40	46221	400	15.00	0.00
61	5,73	118	30	46488	1912	15.00	0.00
62	5,75	154	0	46627	23754	15.00	0.00
63	5,77	193	0	46771	44611	15.00	0.00
64	5,85	266	0	47067	45578	15.00	0.00
65	5,95	363	0	47481	46707	15.00	0.00
66	6,05	464	0	47929	47681	15.00	0.00
67	6,15	565	0	48390	48602	15.00	0.00
68	6,25	666	0	48861	49498	15.00	0.00
69	6,35	767	0	49390	50394	15.00	0.00
70	6,46	867	0	50212	51290	15.00	0.00
71	6,56	934	0	51125	52037	15.00	0.00
72	6,59	987	0	51640	43116	15.00	0.00
73	6,63	1048	0	51854	24608	11.00	0.00
74	6,66	1105	0	52094	15474	11.00	0.00
75	6,76	1211	0	52504	15867	11.00	0.00
76	6,86	1401	0	53011	16328	11.00	0.00
77	6,96	1564	0	53517	16727	11.00	0.00
78	7,06	1656	0	54018	17146	11.00	0.00
79	7,16	1747	0	54520	17627	11.00	0.00
80	7,26	1837	0	55027	18109	11.00	0.00
81	7,36	1926	0	55537	18591	11.00	0.00
82	7,46	2015	0	56050	19073	11.00	0.00
83	7,56	2103	0	56566	19555	11.00	0.00
84	7,66	2191	0	57085	20037	11.00	0.00
85	7,76	2278	0	57606	20518	11.00	0.00
86	7,86	2365	0	58128	21000	11.00	0.00
87	7,96	2451	0	58653	21482	11.00	0.00
88	8,06	2538	0	59179	21964	11.00	0.00
89	8,17	2624	0	59706	22446	11.00	0.00



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
90	8,27	2710	0	60235	22928	11.00	0.00
91	8,37	2795	0	60765	23409	11.00	0.00
92	8,47	2881	0	61297	23891	11.00	0.00
93	8,57	2966	0	61829	24373	11.00	0.00
94	8,67	3051	0	62362	24855	11.00	0.00
95	8,77	3135	0	62896	25337	11.00	0.00
96	8,87	3220	0	63430	25819	11.00	0.00
97	8,97	3304	0	63965	26300	11.00	0.00
98	9,07	3388	0	64501	26782	11.00	0.00
99	9,17	3471	0	65038	27264	11.00	0.00
100	9,27	3555	0	65575	27746	11.00	0.00
101	9,37	3638	0	66113	28228	11.00	0.00
102	9,47	3722	0	66651	28709	11.00	0.00
103	9,57	3805	0	66768	29191	11.00	0.00
104	9,67	3888	0	67226	29673	11.00	0.00
105	9,77	3971	0	67692	30155	11.00	0.00
106	9,88	4053	0	68159	30637	11.00	0.00
107	9,98	4136	0	68627	31119	11.00	0.00
108	10,08	4219	0	69096	31600	11.00	0.00
109	10,18	4301	0	69566	32082	11.00	0.00
110	10,28	4383	0	70038	32564	11.00	0.00
111	10,38	4502	0	70510	33046	11.00	0.00
112	10,48	4635	5	70983	33528	11.00	0.00
113	10,58	4730	49	71457	34010	11.00	0.00
114	10,68	4813	125	71938	34491	11.00	0.00
115	10,78	4896	201	72426	34973	11.00	0.00
116	10,88	4978	277	72910	35455	11.00	0.00
117	10,98	5061	353	73386	35937	11.00	0.00
118	11,08	5143	430	73863	36419	11.00	0.00
119	11,18	5225	505	74341	36901	11.00	0.00
120	11,28	5308	581	74819	37382	11.00	0.00
121	11,38	5390	657	75298	37864	11.00	0.00
122	11,49	5472	733	75777	38346	11.00	0.00
123	11,59	5554	810	76257	38828	11.00	0.00
124	11,69	5636	885	76737	39310	11.00	0.00
125	11,79	5717	961	77217	39792	11.00	0.00
126	11,89	5799	1039	77698	40273	11.00	0.00
127	11,99	5881	1113	78179	40755	11.00	0.00
128	12,09	5963	1190	78660	41237	11.00	0.00
129	12,19	6044	1267	79142	41719	11.00	0.00
130	12,29	6126	1343	79624	42201	11.00	0.00
131	12,39	6208	1419	80106	42682	11.00	0.00
132	12,49	6289	1494	80589	43164	11.00	0.00
133	12,59	6371	1570	81072	43646	11.00	0.00
134	12,69	6452	1648	81555	44128	11.00	0.00
135	12,79	6534	1724	82038	44610	11.00	0.00
136	12,89	6615	1800	82318	45092	11.00	0.00
137	12,99	6696	1876	82396	45573	11.00	0.00
138	13,09	6778	1951	82678	46055	11.00	0.00
139	13,20	6859	2028	83164	46537	11.00	0.00
140	13,30	6940	2105	83650	47019	11.00	0.00
141	13,40	7022	2181	84135	47501	11.00	0.00
142	13,50	7103	2258	84619	47983	11.00	0.00
143	13,60	7185	2334	85104	48464	11.00	0.00
144	13,70	7266	2410	85589	48946	11.00	0.00
145	13,80	7347	2486	86074	49428	11.00	0.00
146	13,90	7429	2563	86559	49910	11.00	0.00
147	14,00	7510	2639	87044	50392	11.00	0.00

Combinazione n° 8 - SLE - Quasi permanente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2581	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2583	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	2846	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3314	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	3792	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4270	0	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 81 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
17	1,51	0	0	4748	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	5226	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	5704	0	11.00	0.00
20	1,82	0	0	6183	0	11.00	0.00
21	1,92	0	0	6661	0	11.00	0.00
22	2,02	0	0	7139	0	11.00	0.00
23	2,12	0	0	7750	0	11.00	0.00
24	2,22	79	0	8651	0	11.00	0.00
25	2,32	158	0	9776	0	11.00	0.00
26	2,42	237	0	11042	0	11.00	0.00
27	2,52	316	0	12472	0	11.00	0.00
28	2,62	395	0	14094	0	11.00	0.00
29	2,72	474	0	15950	0	11.00	0.00
30	2,83	554	0	18082	0	11.00	0.00
31	2,93	633	0	20547	0	11.00	0.00
32	3,03	713	0	23427	0	11.00	0.00
33	3,13	792	0	25550	0	11.00	0.00
34	3,23	872	0	23103	0	11.00	0.00
35	3,33	951	0	20433	0	11.00	0.00
36	3,43	1020	0	21127	0	11.00	0.00
37	3,53	1058	0	21822	0	11.00	0.00
38	3,63	1075	0	22519	0	11.00	0.00
39	3,73	1091	0	23218	0	11.00	0.00
40	3,83	1104	0	23917	0	11.00	0.00
41	3,94	1121	0	24617	0	11.00	0.00
42	4,04	1136	0	25318	0	11.00	0.00
43	4,14	1146	0	26019	0	11.00	0.00
44	4,24	1653	0	26721	0	11.00	0.00
45	4,34	2261	0	27424	0	11.00	0.00
46	4,44	2422	0	28126	0	11.00	0.00
47	4,54	2527	0	28829	0	11.00	0.00
48	4,64	2632	0	29532	0	11.00	0.00
49	4,74	2737	0	30236	0	11.00	0.00
50	4,84	2843	0	30939	0	11.00	0.00
51	4,94	2948	0	31643	0	11.00	0.00
52	5,05	3054	0	32347	0	11.00	0.00
53	5,15	3155	0	33021	0	11.00	0.00
54	5,23	3230	0	33519	0	11.00	0.00
55	5,25	1663	0	39253	0	11.00	0.00
56	5,27	35	0	45723	0	15.00	0.00
57	5,35	0	0	46095	0	15.00	0.00
58	5,45	0	0	45632	0	15.00	0.00
59	5,55	1	54	45880	0	15.00	0.00
60	5,65	49	40	46221	400	15.00	0.00
61	5,73	118	30	46488	1912	15.00	0.00
62	5,75	154	0	46627	23754	15.00	0.00
63	5,77	193	0	46771	44611	15.00	0.00
64	5,85	266	0	47067	45578	15.00	0.00
65	5,95	363	0	47481	46707	15.00	0.00
66	6,05	464	0	47929	47681	15.00	0.00
67	6,15	565	0	48390	48602	15.00	0.00
68	6,25	666	0	48861	49498	15.00	0.00
69	6,35	767	0	49390	50394	15.00	0.00
70	6,46	867	0	50180	51290	15.00	0.00
71	6,56	934	0	50897	52037	15.00	0.00
72	6,59	987	0	51208	43116	15.00	0.00
73	6,63	1048	0	51386	24608	11.00	0.00
74	6,66	1105	0	51631	15474	11.00	0.00
75	6,76	1211	0	52051	15867	11.00	0.00
76	6,86	1401	0	52569	16328	11.00	0.00
77	6,96	1564	0	53082	16727	11.00	0.00
78	7,06	1656	0	53590	17146	11.00	0.00
79	7,16	1747	0	54101	17627	11.00	0.00
80	7,26	1837	0	54614	18109	11.00	0.00
81	7,36	1926	0	55131	18591	11.00	0.00
82	7,46	2015	0	55650	19073	11.00	0.00
83	7,56	2103	0	56172	19555	11.00	0.00
84	7,66	2191	0	56695	20037	11.00	0.00
85	7,76	2278	0	57220	20518	11.00	0.00
86	7,86	2365	0	57747	21000	11.00	0.00
87	7,96	2451	0	58275	21482	11.00	0.00
88	8,06	2538	0	58805	21964	11.00	0.00
89	8,17	2624	0	59335	22446	11.00	0.00
90	8,27	2710	0	59867	22928	11.00	0.00
91	8,37	2795	0	60400	23409	11.00	0.00
92	8,47	2881	0	60934	23891	11.00	0.00
93	8,57	2966	0	61468	24373	11.00	0.00
94	8,67	3051	0	62003	24855	11.00	0.00
95	8,77	3135	0	62539	25337	11.00	0.00
96	8,87	3220	0	63076	25819	11.00	0.00
97	8,97	3304	0	63613	26300	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 82 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
98	9,07	3388	0	64151	26782	11.00	0.00
99	9,17	3471	0	64689	27264	11.00	0.00
100	9,27	3555	0	65227	27746	11.00	0.00
101	9,37	3638	0	65691	28228	11.00	0.00
102	9,47	3722	0	66037	28709	11.00	0.00
103	9,57	3805	0	66421	29191	11.00	0.00
104	9,67	3888	0	66888	29673	11.00	0.00
105	9,77	3971	0	67355	30155	11.00	0.00
106	9,88	4053	0	67824	30637	11.00	0.00
107	9,98	4136	0	68295	31119	11.00	0.00
108	10,08	4219	0	68766	31600	11.00	0.00
109	10,18	4301	0	69238	32082	11.00	0.00
110	10,28	4383	0	69711	32564	11.00	0.00
111	10,38	4470	0	70185	33046	11.00	0.00
112	10,48	4582	5	70659	33528	11.00	0.00
113	10,58	4691	49	71135	34010	11.00	0.00
114	10,68	4773	125	71616	34491	11.00	0.00
115	10,78	4855	201	72101	34973	11.00	0.00
116	10,88	4938	277	72581	35455	11.00	0.00
117	10,98	5020	353	73058	35937	11.00	0.00
118	11,08	5102	430	73537	36419	11.00	0.00
119	11,18	5184	505	74016	36901	11.00	0.00
120	11,28	5266	581	74495	37382	11.00	0.00
121	11,38	5348	657	74974	37864	11.00	0.00
122	11,49	5430	733	75455	38346	11.00	0.00
123	11,59	5511	810	75935	38828	11.00	0.00
124	11,69	5593	885	76416	39310	11.00	0.00
125	11,79	5675	961	76897	39792	11.00	0.00
126	11,89	5757	1039	77379	40273	11.00	0.00
127	11,99	5838	1113	77861	40755	11.00	0.00
128	12,09	5920	1190	78343	41237	11.00	0.00
129	12,19	6001	1267	78825	41719	11.00	0.00
130	12,29	6083	1343	79308	42201	11.00	0.00
131	12,39	6164	1419	79791	42682	11.00	0.00
132	12,49	6245	1494	80274	43164	11.00	0.00
133	12,59	6327	1570	80757	43646	11.00	0.00
134	12,69	6408	1648	81241	44128	11.00	0.00
135	12,79	6489	1724	81725	44610	11.00	0.00
136	12,89	6571	1800	82105	45092	11.00	0.00
137	12,99	6652	1876	82345	45573	11.00	0.00
138	13,09	6733	1951	82690	46055	11.00	0.00
139	13,20	6814	2028	83176	46537	11.00	0.00
140	13,30	6895	2105	83662	47019	11.00	0.00
141	13,40	6977	2181	84146	47501	11.00	0.00
142	13,50	7058	2258	84630	47983	11.00	0.00
143	13,60	7139	2334	85115	48464	11.00	0.00
144	13,70	7221	2410	85599	48946	11.00	0.00
145	13,80	7302	2486	86083	49428	11.00	0.00
146	13,90	7383	2563	86568	49910	11.00	0.00
147	14,00	7464	2639	87053	50392	11.00	0.00

Combinazione n° 9 - SLE - Rara

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2581	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2583	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	2846	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3314	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	3792	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4270	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	4748	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	5226	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	5704	0	11.00	0.00
20	1,82	0	0	6183	0	11.00	0.00
21	1,92	0	0	6661	0	11.00	0.00
22	2,02	0	0	7139	0	11.00	0.00
23	2,12	0	0	7750	0	11.00	0.00
24	2,22	79	0	8651	0	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 83 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
25	2,32	158	0	9776	0	11.00	0.00
26	2,42	237	0	11042	0	11.00	0.00
27	2,52	316	0	12472	0	11.00	0.00
28	2,62	395	0	14094	0	11.00	0.00
29	2,72	474	0	15950	0	11.00	0.00
30	2,83	554	0	18082	0	11.00	0.00
31	2,93	633	0	20547	0	11.00	0.00
32	3,03	713	0	23427	0	11.00	0.00
33	3,13	792	0	25550	0	11.00	0.00
34	3,23	872	0	23103	0	11.00	0.00
35	3,33	951	0	20433	0	11.00	0.00
36	3,43	1020	0	21127	0	11.00	0.00
37	3,53	1058	0	21822	0	11.00	0.00
38	3,63	1075	0	22519	0	11.00	0.00
39	3,73	1091	0	23218	0	11.00	0.00
40	3,83	1104	0	23917	0	11.00	0.00
41	3,94	1121	0	24617	0	11.00	0.00
42	4,04	1136	0	25318	0	11.00	0.00
43	4,14	1146	0	26019	0	11.00	0.00
44	4,24	1653	0	26721	0	11.00	0.00
45	4,34	2261	0	27424	0	11.00	0.00
46	4,44	2422	0	28126	0	11.00	0.00
47	4,54	2527	0	28829	0	11.00	0.00
48	4,64	2632	0	29532	0	11.00	0.00
49	4,74	2737	0	30236	0	11.00	0.00
50	4,84	2843	0	30939	0	11.00	0.00
51	4,94	2948	0	31643	0	11.00	0.00
52	5,05	3054	0	32347	0	11.00	0.00
53	5,15	3155	0	33021	0	11.00	0.00
54	5,23	3230	0	33519	0	11.00	0.00
55	5,25	1663	0	39253	0	11.00	0.00
56	5,27	35	0	45723	0	15.00	0.00
57	5,35	0	0	46095	0	15.00	0.00
58	5,45	0	0	45632	0	15.00	0.00
59	5,55	1	54	45880	0	15.00	0.00
60	5,65	49	40	46221	400	15.00	0.00
61	5,73	118	30	46488	1912	15.00	0.00
62	5,75	154	0	46627	23754	15.00	0.00
63	5,77	193	0	46771	44809	15.00	0.00
64	5,85	266	0	47067	46590	15.00	0.00
65	5,95	363	0	47481	48428	15.00	0.00
66	6,05	464	0	47929	49565	15.00	0.00
67	6,15	565	0	48390	50551	15.00	0.00
68	6,25	666	0	48861	51440	15.00	0.00
69	6,35	767	0	49390	52332	15.00	0.00
70	6,46	867	0	50212	53226	15.00	0.00
71	6,56	934	0	51126	53973	15.00	0.00
72	6,59	987	0	51726	44916	15.00	0.00
73	6,63	1048	0	52138	26139	11.00	0.00
74	6,66	1105	0	52531	16871	11.00	0.00
75	6,76	1211	0	52975	17263	11.00	0.00
76	6,86	1401	0	53470	17680	11.00	0.00
77	6,96	1564	0	53967	17883	11.00	0.00
78	7,06	1656	0	54459	18152	11.00	0.00
79	7,16	1747	0	54953	18633	11.00	0.00
80	7,26	1837	0	55451	19115	11.00	0.00
81	7,36	1926	0	55954	19597	11.00	0.00
82	7,46	2015	0	56460	20079	11.00	0.00
83	7,56	2103	0	56970	20561	11.00	0.00
84	7,66	2191	0	57483	21043	11.00	0.00
85	7,76	2278	0	57999	21524	11.00	0.00
86	7,86	2365	0	58517	22006	11.00	0.00
87	7,96	2451	0	59037	22488	11.00	0.00
88	8,06	2538	0	59559	22970	11.00	0.00
89	8,17	2624	0	60083	23452	11.00	0.00
90	8,27	2710	0	60609	23934	11.00	0.00
91	8,37	2795	0	61136	24415	11.00	0.00
92	8,47	2881	0	61664	24897	11.00	0.00
93	8,57	2966	0	62194	25379	11.00	0.00
94	8,67	3051	0	62724	25861	11.00	0.00
95	8,77	3135	0	63256	26343	11.00	0.00
96	8,87	3220	0	63788	26824	11.00	0.00
97	8,97	3304	0	64322	27306	11.00	0.00
98	9,07	3388	0	64856	27788	11.00	0.00
99	9,17	3471	0	65391	28270	11.00	0.00
100	9,27	3555	0	65926	28752	11.00	0.00
101	9,37	3638	0	66462	29234	11.00	0.00
102	9,47	3722	0	66896	29715	11.00	0.00
103	9,57	3805	0	67200	30197	11.00	0.00
104	9,67	3888	0	67568	30679	11.00	0.00
105	9,77	3971	0	68031	31161	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 84 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
106	9,88	4053	0	68495	31643	11.00	0.00
107	9,98	4136	0	68961	32125	11.00	0.00
108	10,08	4219	0	69428	32606	11.00	0.00
109	10,18	4301	0	69897	33088	11.00	0.00
110	10,28	4406	11	70366	33570	11.00	0.00
111	10,38	4557	59	70837	34052	11.00	0.00
112	10,48	4687	134	71309	34534	11.00	0.00
113	10,58	4770	210	71781	35016	11.00	0.00
114	10,68	4853	287	72258	35497	11.00	0.00
115	10,78	4936	363	72751	35979	11.00	0.00
116	10,88	5018	438	73240	36461	11.00	0.00
117	10,98	5101	514	73716	36943	11.00	0.00
118	11,08	5184	591	74192	37425	11.00	0.00
119	11,18	5266	667	74668	37906	11.00	0.00
120	11,28	5349	742	75145	38388	11.00	0.00
121	11,38	5431	818	75623	38870	11.00	0.00
122	11,49	5513	895	76101	39352	11.00	0.00
123	11,59	5595	971	76580	39834	11.00	0.00
124	11,69	5678	1047	77059	40316	11.00	0.00
125	11,79	5760	1123	77538	40797	11.00	0.00
126	11,89	5842	1200	78018	41279	11.00	0.00
127	11,99	5924	1274	78498	41761	11.00	0.00
128	12,09	6006	1351	78979	42243	11.00	0.00
129	12,19	6087	1428	79460	42725	11.00	0.00
130	12,29	6169	1504	79941	43207	11.00	0.00
131	12,39	6251	1580	80423	43688	11.00	0.00
132	12,49	6333	1656	80905	44170	11.00	0.00
133	12,59	6414	1733	81387	44652	11.00	0.00
134	12,69	6496	1809	81869	45134	11.00	0.00
135	12,79	6577	1885	82352	45616	11.00	0.00
136	12,89	6659	1961	82834	46098	11.00	0.00
137	12,99	6740	2037	83316	46579	11.00	0.00
138	13,09	6822	2114	83798	47061	11.00	0.00
139	13,20	6903	2190	84280	47543	11.00	0.00
140	13,30	6985	2266	84762	48025	11.00	0.00
141	13,40	7067	2342	85244	48507	11.00	0.00
142	13,50	7148	2419	85726	48988	11.00	0.00
143	13,60	7229	2495	86208	49470	11.00	0.00
144	13,70	7311	2571	86690	49952	11.00	0.00
145	13,80	7392	2647	87172	50434	11.00	0.00
146	13,90	7474	2725	87654	50916	11.00	0.00
147	14,00	7555	2801	88136	51398	11.00	0.00

Combinazione n° 10 - SLE - Frequente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	0	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	0	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	0	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	0	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	0	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	0	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	0	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	0	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	0	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	2581	0	11.00	0.00
12	1,01	0	0	2583	0	11.00	0.00
13	1,11	0	0	2846	0	11.00	0.00
14	1,21	0	0	3314	0	11.00	0.00
15	1,31	0	0	3792	0	11.00	0.00
16	1,41	0	0	4270	0	11.00	0.00
17	1,51	0	0	4748	0	11.00	0.00
18	1,61	0	0	5226	0	11.00	0.00
19	1,72	0	0	5704	0	11.00	0.00
20	1,82	0	0	6183	0	11.00	0.00
21	1,92	0	0	6661	0	11.00	0.00
22	2,02	0	0	7139	0	11.00	0.00
23	2,12	0	0	7750	0	11.00	0.00
24	2,22	79	0	8651	0	11.00	0.00
25	2,32	158	0	9776	0	11.00	0.00
26	2,42	237	0	11042	0	11.00	0.00
27	2,52	316	0	12472	0	11.00	0.00
28	2,62	395	0	14094	0	11.00	0.00
29	2,72	474	0	15950	0	11.00	0.00
30	2,83	554	0	18082	0	11.00	0.00
31	2,93	633	0	20547	0	11.00	0.00
32	3,03	713	0	23427	0	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 85 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
33	3,13	792	0	25550	0	11.00	0.00
34	3,23	872	0	23103	0	11.00	0.00
35	3,33	951	0	20433	0	11.00	0.00
36	3,43	1020	0	21127	0	11.00	0.00
37	3,53	1058	0	21822	0	11.00	0.00
38	3,63	1075	0	22519	0	11.00	0.00
39	3,73	1091	0	23218	0	11.00	0.00
40	3,83	1104	0	23917	0	11.00	0.00
41	3,94	1121	0	24617	0	11.00	0.00
42	4,04	1136	0	25318	0	11.00	0.00
43	4,14	1146	0	26019	0	11.00	0.00
44	4,24	1653	0	26721	0	11.00	0.00
45	4,34	2261	0	27424	0	11.00	0.00
46	4,44	2422	0	28126	0	11.00	0.00
47	4,54	2527	0	28829	0	11.00	0.00
48	4,64	2632	0	29532	0	11.00	0.00
49	4,74	2737	0	30236	0	11.00	0.00
50	4,84	2843	0	30939	0	11.00	0.00
51	4,94	2948	0	31643	0	11.00	0.00
52	5,05	3054	0	32347	0	11.00	0.00
53	5,15	3155	0	33021	0	11.00	0.00
54	5,23	3230	0	33519	0	11.00	0.00
55	5,25	1663	0	39253	0	11.00	0.00
56	5,27	35	0	45723	0	15.00	0.00
57	5,35	0	0	46095	0	15.00	0.00
58	5,45	0	0	45632	0	15.00	0.00
59	5,55	1	54	45880	0	15.00	0.00
60	5,65	49	40	46221	400	15.00	0.00
61	5,73	118	30	46488	1912	15.00	0.00
62	5,75	154	0	46627	23754	15.00	0.00
63	5,77	193	0	46771	44677	15.00	0.00
64	5,85	266	0	47067	45874	15.00	0.00
65	5,95	363	0	47481	47195	15.00	0.00
66	6,05	464	0	47929	48218	15.00	0.00
67	6,15	565	0	48390	49157	15.00	0.00
68	6,25	666	0	48861	50052	15.00	0.00
69	6,35	767	0	49390	50947	15.00	0.00
70	6,46	867	0	50180	51842	15.00	0.00
71	6,56	934	0	50897	52590	15.00	0.00
72	6,59	987	0	51208	43630	15.00	0.00
73	6,63	1048	0	51386	25045	11.00	0.00
74	6,66	1105	0	51631	15872	11.00	0.00
75	6,76	1211	0	52051	16265	11.00	0.00
76	6,86	1401	0	52569	16714	11.00	0.00
77	6,96	1564	0	53082	17056	11.00	0.00
78	7,06	1656	0	53590	17433	11.00	0.00
79	7,16	1747	0	54101	17915	11.00	0.00
80	7,26	1837	0	54614	18397	11.00	0.00
81	7,36	1926	0	55131	18879	11.00	0.00
82	7,46	2015	0	55650	19360	11.00	0.00
83	7,56	2103	0	56172	19842	11.00	0.00
84	7,66	2191	0	56695	20324	11.00	0.00
85	7,76	2278	0	57220	20806	11.00	0.00
86	7,86	2365	0	57747	21288	11.00	0.00
87	7,96	2451	0	58275	21769	11.00	0.00
88	8,06	2538	0	58805	22251	11.00	0.00
89	8,17	2624	0	59335	22733	11.00	0.00
90	8,27	2710	0	59867	23215	11.00	0.00
91	8,37	2795	0	60400	23697	11.00	0.00
92	8,47	2881	0	60934	24179	11.00	0.00
93	8,57	2966	0	61468	24660	11.00	0.00
94	8,67	3051	0	62003	25142	11.00	0.00
95	8,77	3135	0	62539	25624	11.00	0.00
96	8,87	3220	0	63076	26106	11.00	0.00
97	8,97	3304	0	63613	26588	11.00	0.00
98	9,07	3388	0	64151	27070	11.00	0.00
99	9,17	3471	0	64689	27551	11.00	0.00
100	9,27	3555	0	65227	28033	11.00	0.00
101	9,37	3638	0	65691	28515	11.00	0.00
102	9,47	3722	0	66037	28997	11.00	0.00
103	9,57	3805	0	66421	29479	11.00	0.00
104	9,67	3888	0	66888	29961	11.00	0.00
105	9,77	3971	0	67355	30442	11.00	0.00
106	9,88	4053	0	67824	30924	11.00	0.00
107	9,98	4136	0	68295	31406	11.00	0.00
108	10,08	4219	0	68766	31888	11.00	0.00
109	10,18	4301	0	69238	32370	11.00	0.00
110	10,28	4383	0	69711	32852	11.00	0.00
111	10,38	4470	0	70185	33333	11.00	0.00
112	10,48	4582	29	70659	33815	11.00	0.00
113	10,58	4691	95	71135	34297	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01

Pag. 86 di 193



n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
114	10,68	4773	171	71616	34779	11.00	0.00
115	10,78	4855	248	72101	35261	11.00	0.00
116	10,88	4938	323	72581	35742	11.00	0.00
117	10,98	5020	399	73058	36224	11.00	0.00
118	11,08	5102	475	73537	36706	11.00	0.00
119	11,18	5184	551	74016	37188	11.00	0.00
120	11,28	5266	628	74495	37670	11.00	0.00
121	11,38	5348	703	74974	38152	11.00	0.00
122	11,49	5430	779	75455	38633	11.00	0.00
123	11,59	5511	856	75935	39115	11.00	0.00
124	11,69	5593	932	76416	39597	11.00	0.00
125	11,79	5675	1007	76897	40079	11.00	0.00
126	11,89	5757	1083	77379	40561	11.00	0.00
127	11,99	5838	1161	77861	41043	11.00	0.00
128	12,09	5920	1237	78343	41524	11.00	0.00
129	12,19	6001	1312	78825	42006	11.00	0.00
130	12,29	6083	1388	79308	42488	11.00	0.00
131	12,39	6164	1465	79791	42970	11.00	0.00
132	12,49	6245	1541	80274	43452	11.00	0.00
133	12,59	6327	1618	80757	43934	11.00	0.00
134	12,69	6408	1694	81241	44415	11.00	0.00
135	12,79	6489	1770	81725	44897	11.00	0.00
136	12,89	6571	1845	82105	45379	11.00	0.00
137	12,99	6652	1921	82345	45861	11.00	0.00
138	13,09	6733	1999	82690	46343	11.00	0.00
139	13,20	6814	2075	83176	46824	11.00	0.00
140	13,30	6895	2151	83662	47306	11.00	0.00
141	13,40	6977	2227	84146	47788	11.00	0.00
142	13,50	7058	2304	84630	48270	11.00	0.00
143	13,60	7139	2380	85115	48752	11.00	0.00
144	13,70	7221	2456	85599	49234	11.00	0.00
145	13,80	7302	2532	86083	49715	11.00	0.00
146	13,90	7383	2609	86568	50197	11.00	0.00
147	14,00	7464	2685	87053	50679	11.00	0.00

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione espressa in [m]
P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 87 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,90
37	1,80	2,20
38	1,85	20,29
39	1,90	46,53
40	1,95	88,28
41	2,00	138,21
42	2,05	188,19
43	2,10	238,21
44	2,15	288,27
45	2,20	338,36
46	2,25	388,48
47	2,30	438,64
48	2,35	488,82
49	2,40	539,02
50	2,45	589,25
51	2,50	639,50
52	2,55	689,78
53	2,60	740,07
54	2,65	790,37
55	2,70	840,70
56	2,75	891,04
57	2,80	941,39
58	2,85	991,75
59	2,90	1042,13
60	2,95	1092,52
61	3,00	1142,92
62	3,05	1193,33
63	3,10	1243,76
64	3,15	1294,18
65	3,20	1344,62
66	3,25	1394,24
67	3,30	1442,72
68	3,35	1484,99
69	3,40	1517,96
70	3,45	1544,58
71	3,50	1560,95
72	3,55	1576,07
73	3,60	1589,00
74	3,65	1601,76
75	3,70	1614,19
76	3,75	1625,83
77	3,80	1635,86
78	3,85	1696,10
79	3,90	1868,61
80	3,95	2087,96
81	4,00	2421,49
82	4,05	2718,17
83	4,10	2916,57
84	4,15	3081,53
85	4,20	3148,56
86	4,25	3215,61
87	4,30	3282,73
88	4,35	3349,87
89	4,40	3417,08
90	4,45	3484,30
91	4,50	3551,58
92	4,55	3618,88
93	4,60	3686,25
94	4,65	3753,63
95	4,70	3821,09
96	4,75	3888,55
97	4,80	3956,07
98	4,85	4023,60
99	4,90	4091,20
100	4,95	4158,81
101	5,00	4226,48
102	5,05	4293,89
103	5,10	4358,73
104	5,15	4423,05
105	5,20	4480,86
106	5,25	2698,97
107	5,30	1032,82
108	5,35	956,16
109	5,40	1017,80
110	5,45	1079,50
111	5,50	1145,02



n°	Y [m]	P [kg/mq]
112	5,55	1210,53
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-16925,43
12	6,10	-16404,29
13	6,15	-15890,35
14	6,21	-15383,78
15	6,26	-14884,70
16	6,31	-14393,25
17	6,36	-13909,53
18	6,41	-13433,65
19	6,46	-12965,69
20	6,51	-12505,74
21	6,56	-12053,86
22	6,61	-11336,12
23	6,66	-10648,97
24	6,71	-10247,05
25	6,76	-9852,79
26	6,81	-9466,20
27	6,86	-9087,29
28	6,91	-8716,08
29	6,96	-8352,56
30	7,01	-7996,72
31	7,06	-7648,55
32	7,11	-7308,04
33	7,16	-6975,15
34	7,21	-6649,85
35	7,26	-6332,12
36	7,31	-6021,90
37	7,36	-5719,16
38	7,41	-5423,84
39	7,46	-5135,89
40	7,51	-4855,25
41	7,56	-4581,87
42	7,61	-4315,66
43	7,66	-4056,58
44	7,71	-3804,54
45	7,76	-3559,47
46	7,81	-3321,29
47	7,86	-3089,92
48	7,91	-2865,29
49	7,96	-2647,29
50	8,01	-2435,85
51	8,06	-2230,88
52	8,11	-2032,29
53	8,16	-1839,97
54	8,21	-1653,85
55	8,26	-1473,82
56	8,31	-1299,79
57	8,36	-1131,66
58	8,41	-969,33
59	8,46	-812,70
60	8,51	-661,67
61	8,56	-516,14
62	8,61	-376,01
63	8,66	-241,18
64	8,71	-111,54
65	8,76	13,01
66	8,81	133,52
67	8,86	249,01
68	8,91	359,68
69	8,96	465,64
70	9,01	566,98
71	9,06	663,81
72	9,11	756,22
73	9,16	844,33
74	9,21	928,23
75	9,26	1008,03
76	9,31	1083,81
77	9,36	1155,68
78	9,41	1223,74
79	9,46	1288,08
80	9,51	1348,81
81	9,56	1406,01
82	9,61	1459,78
83	9,66	1510,21



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
84	9,71	1557,39
85	9,76	1601,43
86	9,81	1642,39
87	9,86	1680,38
88	9,91	1715,48
89	9,96	1747,78
90	10,01	1777,36
91	10,06	1804,30
92	10,11	1828,69
93	10,16	1850,61
94	10,21	1870,13
95	10,26	1887,34
96	10,31	1902,32
97	10,35	1915,12
98	10,40	1925,84
99	10,45	1934,55
100	10,50	1941,30
101	10,55	1946,18
102	10,60	1949,25
103	10,65	1950,58
104	10,70	1950,24
105	10,75	1948,28
106	10,80	1944,76
107	10,85	1939,76
108	10,90	1933,33
109	10,95	1925,53
110	11,00	1916,41
111	11,05	1906,03
112	11,10	1894,44
113	11,15	1881,69
114	11,20	1867,85
115	11,25	1852,94
116	11,30	1837,03
117	11,35	1820,16
118	11,40	1802,37
119	11,45	1783,71
120	11,50	1764,22
121	11,55	1743,95
122	11,60	1722,93
123	11,65	1701,19
124	11,70	1678,79
125	11,75	1655,75
126	11,80	1632,11
127	11,85	1607,90
128	11,90	1583,16
129	11,95	1557,91
130	12,00	1532,19
131	12,05	1506,02
132	12,10	1479,44
133	12,15	1452,46
134	12,20	1425,12
135	12,25	1397,44
136	12,30	1369,44
137	12,35	1341,15
138	12,40	1312,58
139	12,45	1283,76
140	12,50	1254,70
141	12,55	1225,43
142	12,60	1195,95
143	12,65	1166,30
144	12,70	1136,48
145	12,75	1106,50
146	12,80	1076,39
147	12,85	1046,15
148	12,90	1015,80
149	12,95	985,35
150	13,00	954,80
151	13,05	924,18
152	13,10	893,49
153	13,15	862,73
154	13,20	831,91
155	13,25	801,05
156	13,30	770,15
157	13,35	739,21
158	13,40	708,24
159	13,45	677,25
160	13,50	646,24
161	13,55	615,21
162	13,60	584,17
163	13,65	553,12
164	13,70	522,06

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 90 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
165	13,75	490,99
166	13,80	459,92
167	13,85	428,85
168	13,90	397,78
169	13,95	366,71
170	14,00	335,64

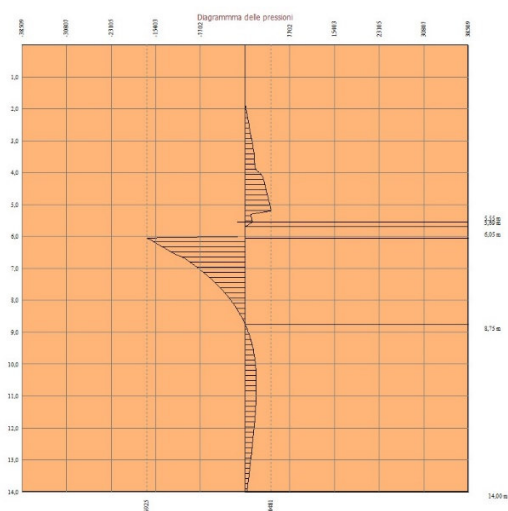


Fig. 4 - Pressioni terreno (Combinazione n° 1)

Combinazione n° 2 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00



n°	Y [m]	P [kg/mq]
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,90
37	1,80	2,20
38	1,85	20,29
39	1,90	46,53
40	1,95	88,28
41	2,00	138,21
42	2,05	188,19
43	2,10	238,21
44	2,15	288,27
45	2,20	338,36
46	2,25	388,48
47	2,30	438,64
48	2,35	488,82
49	2,40	539,02
50	2,45	589,25
51	2,50	639,50
52	2,55	689,78
53	2,60	740,07
54	2,65	790,37
55	2,70	840,70
56	2,75	891,04
57	2,80	941,39
58	2,85	991,75
59	2,90	1042,13
60	2,95	1092,52
61	3,00	1142,92
62	3,05	1193,33
63	3,10	1243,76
64	3,15	1294,18
65	3,20	1344,62
66	3,25	1394,24
67	3,30	1442,72
68	3,35	1484,99
69	3,40	1517,96
70	3,45	1544,58
71	3,50	1560,95
72	3,55	1576,07
73	3,60	1589,00
74	3,65	1601,76
75	3,70	1614,19
76	3,75	1625,83
77	3,80	1635,86
78	3,85	1696,10
79	3,90	1868,61
80	3,95	2087,96
81	4,00	2421,49
82	4,05	2718,17
83	4,10	2916,57
84	4,15	3081,53
85	4,20	3148,56
86	4,25	3215,61
87	4,30	3282,73
88	4,35	3349,87
89	4,40	3417,08
90	4,45	3484,30
91	4,50	3551,58
92	4,55	3618,88
93	4,60	3686,25
94	4,65	3753,63
95	4,70	3821,09
96	4,75	3888,55
97	4,80	3956,07
98	4,85	4023,60
99	4,90	4091,20
100	4,95	4158,81
101	5,00	4226,48
102	5,05	4293,89
103	5,10	4358,73
104	5,15	4423,05
105	5,20	4480,86
106	5,25	2698,97
107	5,30	1032,82
108	5,35	956,16
109	5,40	1017,80
110	5,45	1079,50
111	5,50	1145,02
112	5,55	1210,53
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00



n°	Y [m]	P [kg/mq]
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-16925,43
12	6,10	-16404,29
13	6,15	-15890,35
14	6,21	-15383,78
15	6,26	-14884,70
16	6,31	-14393,25
17	6,36	-13909,53
18	6,41	-13433,65
19	6,46	-12965,69
20	6,51	-12505,74
21	6,56	-12053,86
22	6,61	-11336,12
23	6,66	-10648,97
24	6,71	-10247,05
25	6,76	-9852,79
26	6,81	-9466,20
27	6,86	-9087,29
28	6,91	-8716,08
29	6,96	-8352,56
30	7,01	-7996,72
31	7,06	-7648,55
32	7,11	-7308,04
33	7,16	-6975,15
34	7,21	-6649,85
35	7,26	-6332,12
36	7,31	-6021,90
37	7,36	-5719,16
38	7,41	-5423,84
39	7,46	-5135,89
40	7,51	-4855,25
41	7,56	-4581,87
42	7,61	-4315,66
43	7,66	-4056,58
44	7,71	-3804,54
45	7,76	-3559,47
46	7,81	-3321,29
47	7,86	-3089,92
48	7,91	-2865,29
49	7,96	-2647,29
50	8,01	-2435,85
51	8,06	-2230,88
52	8,11	-2032,29
53	8,16	-1839,97
54	8,21	-1653,85
55	8,26	-1473,82
56	8,31	-1299,79
57	8,36	-1131,66
58	8,41	-969,33
59	8,46	-812,70
60	8,51	-661,67
61	8,56	-516,14
62	8,61	-376,01
63	8,66	-241,18
64	8,71	-111,54
65	8,76	13,01
66	8,81	133,52
67	8,86	249,01
68	8,91	359,68
69	8,96	465,64
70	9,01	566,98
71	9,06	663,81
72	9,11	756,22
73	9,16	844,33
74	9,21	928,23
75	9,26	1008,03
76	9,31	1083,81
77	9,36	1155,68
78	9,41	1223,74
79	9,46	1288,08
80	9,51	1348,81
81	9,56	1406,01
82	9,61	1459,78
83	9,66	1510,21
84	9,71	1557,39
85	9,76	1601,43
86	9,81	1642,39



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
87	9,86	1680,38
88	9,91	1715,48
89	9,96	1747,78
90	10,01	1777,36
91	10,06	1804,30
92	10,11	1828,69
93	10,16	1850,61
94	10,21	1870,13
95	10,26	1887,34
96	10,31	1902,32
97	10,35	1915,12
98	10,40	1925,84
99	10,45	1934,55
100	10,50	1941,30
101	10,55	1946,18
102	10,60	1949,25
103	10,65	1950,58
104	10,70	1950,24
105	10,75	1948,28
106	10,80	1944,76
107	10,85	1939,76
108	10,90	1933,33
109	10,95	1925,53
110	11,00	1916,41
111	11,05	1906,03
112	11,10	1894,44
113	11,15	1881,69
114	11,20	1867,85
115	11,25	1852,94
116	11,30	1837,03
117	11,35	1820,16
118	11,40	1802,37
119	11,45	1783,71
120	11,50	1764,22
121	11,55	1743,95
122	11,60	1722,93
123	11,65	1701,19
124	11,70	1678,79
125	11,75	1655,75
126	11,80	1632,11
127	11,85	1607,90
128	11,90	1583,16
129	11,95	1557,91
130	12,00	1532,19
131	12,05	1506,02
132	12,10	1479,44
133	12,15	1452,46
134	12,20	1425,12
135	12,25	1397,44
136	12,30	1369,44
137	12,35	1341,15
138	12,40	1312,58
139	12,45	1283,76
140	12,50	1254,70
141	12,55	1225,43
142	12,60	1195,95
143	12,65	1166,30
144	12,70	1136,48
145	12,75	1106,50
146	12,80	1076,39
147	12,85	1046,15
148	12,90	1015,80
149	12,95	985,35
150	13,00	954,80
151	13,05	924,18
152	13,10	893,49
153	13,15	862,73
154	13,20	831,91
155	13,25	801,05
156	13,30	770,15
157	13,35	739,21
158	13,40	708,24
159	13,45	677,25
160	13,50	646,24
161	13,55	615,21
162	13,60	584,17
163	13,65	553,12
164	13,70	522,06
165	13,75	490,99
166	13,80	459,92
167	13,85	428,85

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 94 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
168	13,90	397,78
169	13,95	366,71
170	14,00	335,64

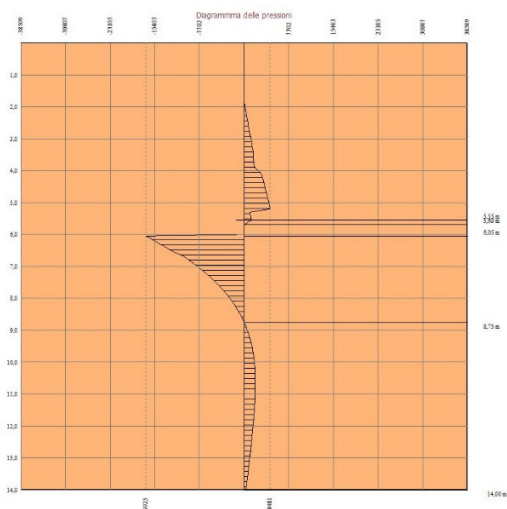


Fig. 5 - Pressioni terreno (Combinazione n° 2)

Combinazione n° 3 - SLU - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	6,23



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
37	1,80	15,26
38	1,85	39,69
39	1,90	71,62
40	1,95	112,66
41	2,00	158,52
42	2,05	204,42
43	2,10	250,35
44	2,15	296,32
45	2,20	342,31
46	2,25	388,33
47	2,30	434,38
48	2,35	480,46
49	2,40	526,55
50	2,45	572,67
51	2,50	618,81
52	2,55	664,97
53	2,60	711,14
54	2,65	757,33
55	2,70	803,54
56	2,75	849,76
57	2,80	896,00
58	2,85	942,25
59	2,90	988,51
60	2,95	1034,78
61	3,00	1081,07
62	3,05	1127,13
63	3,10	1172,94
64	3,15	1213,83
65	3,20	1248,38
66	3,25	1276,33
67	3,30	1295,10
68	3,35	1312,00
69	3,40	1326,10
70	3,45	1340,01
71	3,50	1353,61
72	3,55	1366,82
73	3,60	1379,34
74	3,65	1462,21
75	3,70	1678,35
76	3,75	1924,81
77	3,80	2233,57
78	3,85	2487,44
79	3,90	2618,58
80	3,95	2730,43
81	4,00	2795,28
82	4,05	2860,17
83	4,10	2925,21
84	4,15	2990,29
85	4,20	3055,50
86	4,25	3120,77
87	4,30	3186,17
88	4,35	3251,60
89	4,40	3317,18
90	4,45	3382,80
91	4,50	3448,55
92	4,55	3514,33
93	4,60	3580,25
94	4,65	3646,20
95	4,70	3712,29
96	4,75	3786,21
97	4,80	3906,15
98	4,85	4028,46
99	4,90	4166,97
100	4,95	4298,81
101	5,00	4376,15
102	5,05	4450,91
103	5,10	4499,97
104	5,15	4548,64
105	5,20	4592,24
106	5,25	2860,60
107	5,30	1260,14
108	5,35	1188,60
109	5,40	1250,65
110	5,45	1312,74
111	5,50	1377,58
112	5,55	1442,42
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 96 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
10	6,00	0,00
11	6,05	-16308,38
12	6,10	-15808,85
13	6,15	-15316,16
14	6,21	-14830,46
15	6,26	-14351,88
16	6,31	-13880,56
17	6,36	-13416,59
18	6,41	-12960,08
19	6,46	-12511,11
20	6,51	-12069,77
21	6,56	-11636,11
22	6,61	-10945,64
23	6,66	-9321,08
24	6,71	-9898,60
25	6,76	-9520,04
26	6,81	-9148,79
27	6,86	-8784,87
28	6,91	-8428,30
29	6,96	-8079,06
30	7,01	-7737,17
31	7,06	-7402,59
32	7,11	-7075,33
33	7,16	-6755,35
34	7,21	-6442,64
35	7,26	-6137,15
36	7,31	-5838,84
37	7,36	-5547,69
38	7,41	-5263,63
39	7,46	-4986,63
40	7,51	-4716,62
41	7,56	-4453,55
42	7,61	-4197,36
43	7,66	-3947,98
44	7,71	-3705,35
45	7,76	-3469,39
46	7,81	-3240,03
47	7,86	-3017,20
48	7,91	-2800,81
49	7,96	-2590,79
50	8,01	-2387,06
51	8,06	-2189,52
52	8,11	-1998,10
53	8,16	-1812,70
54	8,21	-1633,23
55	8,26	-1459,61
56	8,31	-1291,74
57	8,36	-1129,54
58	8,41	-972,89
59	8,46	-821,72
60	8,51	-675,92
61	8,56	-535,41
62	8,61	-400,07
63	8,66	-269,82
64	8,71	-144,56
65	8,76	-24,19
66	8,81	91,39
67	8,86	203,73
68	8,91	310,78
69	8,96	413,30
70	9,01	511,38
71	9,06	605,12
72	9,11	694,63
73	9,16	780,00
74	9,21	861,32
75	9,26	938,69
76	9,31	1012,20
77	9,36	1081,95
78	9,41	1148,04
79	9,46	1210,55
80	9,51	1269,57
81	9,56	1325,21
82	9,61	1377,55
83	9,66	1426,67
84	9,71	1472,67
85	9,76	1515,63
86	9,81	1555,64
87	9,86	1592,78
88	9,91	1627,14
89	9,96	1658,80
90	10,01	1687,84



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
91	10,06	1714,35
92	10,11	1738,39
93	10,16	1760,05
94	10,21	1779,40
95	10,26	1796,52
96	10,31	1811,48
97	10,35	1824,36
98	10,40	1835,22
99	10,45	1844,14
100	10,50	1851,18
101	10,55	1856,41
102	10,60	1859,89
103	10,65	1861,69
104	10,70	1861,88
105	10,75	1860,50
106	10,80	1857,63
107	10,85	1853,32
108	10,90	1847,63
109	10,95	1840,61
110	11,00	1832,32
111	11,05	1822,81
112	11,10	1812,14
113	11,15	1800,35
114	11,20	1787,48
115	11,25	1773,60
116	11,30	1758,75
117	11,35	1742,96
118	11,40	1726,29
119	11,45	1708,78
120	11,50	1690,46
121	11,55	1671,38
122	11,60	1651,57
123	11,65	1631,08
124	11,70	1609,94
125	11,75	1588,18
126	11,80	1565,84
127	11,85	1542,95
128	11,90	1519,54
129	11,95	1495,64
130	12,00	1471,28
131	12,05	1446,49
132	12,10	1421,29
133	12,15	1395,71
134	12,20	1369,78
135	12,25	1343,52
136	12,30	1316,95
137	12,35	1290,09
138	12,40	1262,96
139	12,45	1235,59
140	12,50	1207,99
141	12,55	1180,18
142	12,60	1152,17
143	12,65	1123,99
144	12,70	1095,64
145	12,75	1067,14
146	12,80	1038,51
147	12,85	1009,76
148	12,90	980,90
149	12,95	951,94
150	13,00	922,89
151	13,05	893,76
152	13,10	864,56
153	13,15	835,30
154	13,20	805,98
155	13,25	776,62
156	13,30	747,22
157	13,35	717,78
158	13,40	688,31
159	13,45	658,82
160	13,50	629,31
161	13,55	599,79
162	13,60	570,25
163	13,65	540,70
164	13,70	511,14
165	13,75	481,58
166	13,80	452,01
167	13,85	422,45
168	13,90	392,88
169	13,95	363,31
170	14,00	333,74

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 98 di 193

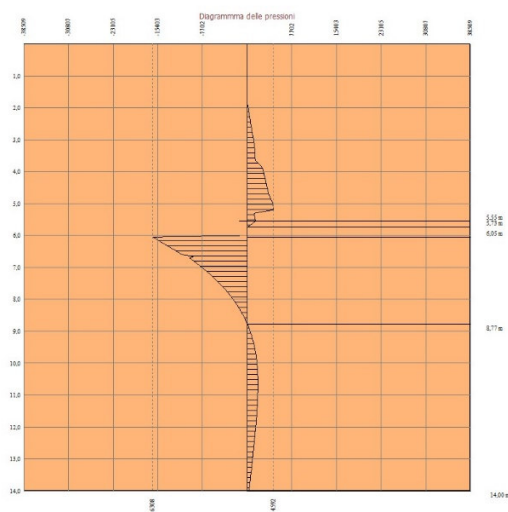


Fig. 6 - Pressioni terreno (Combinazione n° 3)

Combinazione n° 4 - SLU - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	6,23
37	1,80	15,26
38	1,85	39,69
39	1,90	71,62
40	1,95	112,66
41	2,00	158,52
42	2,05	204,42



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
43	2,10	250,35
44	2,15	296,32
45	2,20	342,31
46	2,25	388,33
47	2,30	434,38
48	2,35	480,46
49	2,40	526,55
50	2,45	572,67
51	2,50	618,81
52	2,55	664,97
53	2,60	711,14
54	2,65	757,33
55	2,70	803,54
56	2,75	849,76
57	2,80	896,00
58	2,85	942,25
59	2,90	988,51
60	2,95	1034,78
61	3,00	1081,07
62	3,05	1127,13
63	3,10	1172,94
64	3,15	1218,83
65	3,20	1248,38
66	3,25	1276,33
67	3,30	1295,10
68	3,35	1312,00
69	3,40	1326,10
70	3,45	1340,01
71	3,50	1353,61
72	3,55	1366,82
73	3,60	1379,34
74	3,65	1462,21
75	3,70	1678,35
76	3,75	1924,81
77	3,80	2233,57
78	3,85	2487,44
79	3,90	2618,58
80	3,95	2730,43
81	4,00	2795,28
82	4,05	2860,17
83	4,10	2925,21
84	4,15	2990,29
85	4,20	3055,50
86	4,25	3120,77
87	4,30	3186,17
88	4,35	3251,60
89	4,40	3317,18
90	4,45	3382,80
91	4,50	3448,55
92	4,55	3514,33
93	4,60	3580,25
94	4,65	3646,20
95	4,70	3712,29
96	4,75	3786,21
97	4,80	3906,15
98	4,85	4028,46
99	4,90	4166,97
100	4,95	4298,81
101	5,00	4376,15
102	5,05	4450,91
103	5,10	4499,97
104	5,15	4548,64
105	5,20	4592,24
106	5,25	2860,60
107	5,30	1260,14
108	5,35	1188,60
109	5,40	1250,65
110	5,45	1312,74
111	5,50	1377,58
112	5,55	1442,42
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-16288,26
12	6,10	-15789,03
13	6,15	-15296,65
14	6,21	-14811,26
15	6,26	-14333,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 100 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
16	6,31	-13861,98
17	6,36	-13398,32
18	6,41	-12942,12
19	6,46	-12493,46
20	6,51	-12052,43
21	6,56	-11619,09
22	6,61	-10929,32
23	6,66	-9942,21
24	6,71	-9883,27
25	6,76	-9505,00
26	6,81	-9134,05
27	6,86	-8770,43
28	6,91	-8414,16
29	6,96	-8065,22
30	7,01	-7723,62
31	7,06	-7389,34
32	7,11	-7062,38
33	7,16	-6742,69
34	7,21	-6430,27
35	7,26	-6125,07
36	7,31	-5827,05
37	7,36	-5536,19
38	7,41	-5252,42
39	7,46	-4975,70
40	7,51	-4705,97
41	7,56	-4443,18
42	7,61	-4187,26
43	7,66	-3938,16
44	7,71	-3695,80
45	7,76	-3460,10
46	7,81	-3231,01
47	7,86	-3008,44
48	7,91	-2792,31
49	7,96	-2582,54
50	8,01	-2379,06
51	8,06	-2181,77
52	8,11	-1990,59
53	8,16	-1805,43
54	8,21	-1626,20
55	8,26	-1452,81
56	8,31	-1285,17
57	8,36	-1123,19
58	8,41	-966,77
59	8,46	-815,81
60	8,51	-670,23
61	8,56	-529,92
62	8,61	-394,79
63	8,66	-264,74
64	8,71	-139,68
65	8,76	-19,50
66	8,81	95,89
67	8,86	208,07
68	8,91	314,93
69	8,96	417,27
70	9,01	515,18
71	9,06	608,75
72	9,11	698,09
73	9,16	783,29
74	9,21	864,45
75	9,26	941,67
76	9,31	1015,03
77	9,36	1084,63
78	9,41	1150,57
79	9,46	1212,94
80	9,51	1271,83
81	9,56	1327,33
82	9,61	1379,53
83	9,66	1428,53
84	9,71	1474,40
85	9,76	1517,24
86	9,81	1557,14
87	9,86	1594,17
88	9,91	1628,42
89	9,96	1659,97
90	10,01	1688,91
91	10,06	1715,31
92	10,11	1739,25
93	10,16	1760,82
94	10,21	1780,08
95	10,26	1797,11
96	10,31	1811,99



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
97	10,35	1824,78
98	10,40	1835,56
99	10,45	1844,40
100	10,50	1851,36
101	10,55	1856,52
102	10,60	1859,93
103	10,65	1861,66
104	10,70	1861,78
105	10,75	1860,34
106	10,80	1857,41
107	10,85	1853,04
108	10,90	1847,29
109	10,95	1840,22
110	11,00	1831,88
111	11,05	1822,32
112	11,10	1811,59
113	11,15	1799,75
114	11,20	1786,85
115	11,25	1772,92
116	11,30	1758,02
117	11,35	1742,20
118	11,40	1725,49
119	11,45	1707,94
120	11,50	1689,58
121	11,55	1670,47
122	11,60	1650,63
123	11,65	1630,11
124	11,70	1608,94
125	11,75	1587,15
126	11,80	1564,78
127	11,85	1541,86
128	11,90	1518,42
129	11,95	1494,50
130	12,00	1470,11
131	12,05	1445,30
132	12,10	1420,08
133	12,15	1394,48
134	12,20	1368,53
135	12,25	1342,25
136	12,30	1315,66
137	12,35	1288,78
138	12,40	1261,64
139	12,45	1234,25
140	12,50	1206,63
141	12,55	1178,80
142	12,60	1150,78
143	12,65	1122,58
144	12,70	1094,22
145	12,75	1065,71
146	12,80	1037,07
147	12,85	1008,30
148	12,90	979,43
149	12,95	950,45
150	13,00	921,39
151	13,05	892,25
152	13,10	863,03
153	13,15	833,76
154	13,20	804,43
155	13,25	775,06
156	13,30	745,65
157	13,35	716,20
158	13,40	686,72
159	13,45	657,22
160	13,50	627,70
161	13,55	598,16
162	13,60	568,61
163	13,65	539,05
164	13,70	509,48
165	13,75	479,91
166	13,80	450,34
167	13,85	420,76
168	13,90	391,18
169	13,95	361,60
170	14,00	332,02

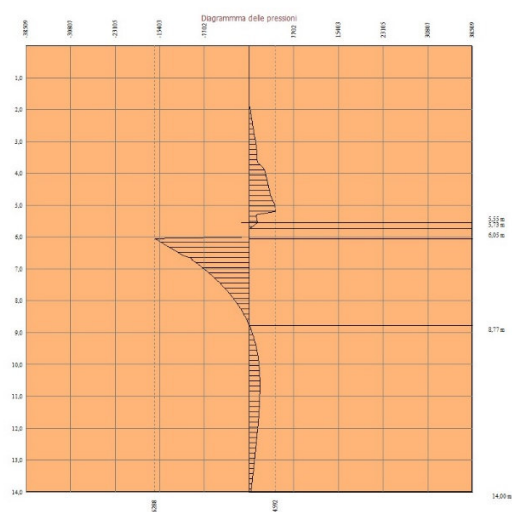


Fig. 7 - Pressioni terreno (Combinazione n° 4)

Combinazione n° 5 - SLV - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	636,22
21	1,00	1396,93
22	1,05	1520,02
23	1,10	1520,02
24	1,15	1520,02
25	1,20	1520,02
26	1,25	1520,02
27	1,30	1520,02
28	1,35	1520,02
29	1,40	1520,02
30	1,45	1520,02
31	1,50	1520,02
32	1,55	1520,02
33	1,60	1520,02
34	1,65	1520,02
35	1,70	1520,02
36	1,75	1526,22
37	1,80	1535,18
38	1,85	1559,45
39	1,90	1591,17
40	1,95	1631,94
41	2,00	1677,50
42	2,05	1723,10
43	2,10	1768,72



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	1814,39
45	2,20	1860,08
46	2,25	1905,80
47	2,30	1951,55
48	2,35	1997,32
49	2,40	2043,11
50	2,45	2088,93
51	2,50	2134,76
52	2,55	2180,62
53	2,60	2226,49
54	2,65	2272,38
55	2,70	2318,28
56	2,75	2364,20
57	2,80	2410,13
58	2,85	2456,08
59	2,90	2502,03
60	2,95	2548,00
61	3,00	2593,98
62	3,05	2639,75
63	3,10	2685,25
64	3,15	2725,88
65	3,20	2760,20
66	3,25	2787,97
67	3,30	2806,61
68	3,35	2823,40
69	3,40	2837,40
70	3,45	2851,22
71	3,50	2864,73
72	3,55	2877,86
73	3,60	2890,30
74	3,65	2972,62
75	3,70	3187,34
76	3,75	3432,17
77	3,80	3738,91
78	3,85	3991,11
79	3,90	4121,38
80	3,95	4232,50
81	4,00	4296,92
82	4,05	4361,39
83	4,10	4426,00
84	4,15	4490,65
85	4,20	4555,44
86	4,25	4620,27
87	4,30	4685,24
88	4,35	4750,25
89	4,40	4815,39
90	4,45	4880,58
91	4,50	4945,90
92	4,55	5011,25
93	4,60	5076,73
94	4,65	5142,25
95	4,70	5207,90
96	4,75	5281,34
97	4,80	5400,49
98	4,85	5521,99
99	4,90	5659,60
100	4,95	5790,57
101	5,00	5867,39
102	5,05	5941,67
103	5,10	5990,41
104	5,15	6038,76
105	5,20	6082,07
106	5,25	4358,03
107	5,30	2740,56
108	5,35	2669,89
109	5,40	2731,18
110	5,45	2792,53
111	5,50	2856,58
112	5,55	2920,63
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-31781,66
12	6,10	-32090,52
13	6,15	-31437,66
14	6,21	-30467,47
15	6,26	-29511,72
16	6,31	-28570,59

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 104 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
17	6,36	-27644,27
18	6,41	-26732,91
19	6,46	-25836,63
20	6,51	-24955,54
21	6,56	-24089,71
22	6,61	-22053,67
23	6,66	-8512,92
24	6,71	-9447,97
25	6,76	-9568,50
26	6,81	-9718,41
27	6,86	-9866,84
28	6,91	-9978,57
29	6,96	-10091,67
30	7,01	-10203,54
31	7,06	-10315,44
32	7,11	-10464,08
33	7,16	-10612,37
34	7,21	-10762,49
35	7,26	-10912,62
36	7,31	-11063,24
37	7,36	-11213,87
38	7,41	-11285,54
39	7,46	-10727,40
40	7,51	-10182,99
41	7,56	-9652,21
42	7,61	-9134,94
43	7,66	-8631,08
44	7,71	-8140,51
45	7,76	-7663,08
46	7,81	-7198,68
47	7,86	-6747,15
48	7,91	-6308,36
49	7,96	-5882,15
50	8,01	-5468,37
51	8,06	-5066,86
52	8,11	-4677,46
53	8,16	-4300,01
54	8,21	-3934,33
55	8,26	-3580,25
56	8,31	-3237,60
57	8,36	-2906,20
58	8,41	-2585,87
59	8,46	-2276,43
60	8,51	-1977,70
61	8,56	-1689,48
62	8,61	-1411,60
63	8,66	-1143,87
64	8,71	-886,10
65	8,76	-638,09
66	8,81	-399,67
67	8,86	-170,64
68	8,91	49,19
69	8,96	261,86
70	9,01	465,30
71	9,06	660,04
72	9,11	846,28
73	9,16	1024,20
74	9,21	1193,99
75	9,26	1355,84
76	9,31	1509,94
77	9,36	1656,46
78	9,41	1795,60
79	9,46	1927,54
80	9,51	2052,46
81	9,56	2170,53
82	9,61	2281,94
83	9,66	2386,86
84	9,71	2485,46
85	9,76	2577,92
86	9,81	2664,41
87	9,86	2745,10
88	9,91	2820,14
89	9,96	2889,72
90	10,01	2953,97
91	10,06	3013,07
92	10,11	3067,18
93	10,16	3116,44
94	10,21	3161,01
95	10,26	3201,03
96	10,31	3236,66
97	10,35	3268,04

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 105 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
98	10,40	3295,30
99	10,45	3318,60
100	10,50	3338,06
101	10,55	3353,82
102	10,60	3366,01
103	10,65	3374,75
104	10,70	3380,19
105	10,75	3382,43
106	10,80	3381,59
107	10,85	3377,80
108	10,90	3371,17
109	10,95	3361,82
110	11,00	3349,85
111	11,05	3335,36
112	11,10	3318,47
113	11,15	3299,27
114	11,20	3277,87
115	11,25	3254,36
116	11,30	3228,83
117	11,35	3201,38
118	11,40	3172,09
119	11,45	3141,05
120	11,50	3108,34
121	11,55	3074,05
122	11,60	3038,25
123	11,65	3001,02
124	11,70	2962,43
125	11,75	2922,55
126	11,80	2881,46
127	11,85	2839,21
128	11,90	2795,88
129	11,95	2751,52
130	12,00	2706,19
131	12,05	2659,96
132	12,10	2612,87
133	12,15	2564,99
134	12,20	2516,35
135	12,25	2467,01
136	12,30	2417,02
137	12,35	2366,42
138	12,40	2315,26
139	12,45	2263,56
140	12,50	2211,39
141	12,55	2158,76
142	12,60	2105,72
143	12,65	2052,29
144	12,70	1998,52
145	12,75	1944,43
146	12,80	1890,05
147	12,85	1835,40
148	12,90	1780,52
149	12,95	1725,42
150	13,00	1670,13
151	13,05	1614,67
152	13,10	1559,05
153	13,15	1503,30
154	13,20	1447,43
155	13,25	1391,46
156	13,30	1335,40
157	13,35	1279,26
158	13,40	1223,06
159	13,45	1166,81
160	13,50	1110,51
161	13,55	1054,17
162	13,60	997,81
163	13,65	941,42
164	13,70	885,02
165	13,75	828,60
166	13,80	772,18
167	13,85	715,75
168	13,90	659,32
169	13,95	602,88
170	14,00	546,45

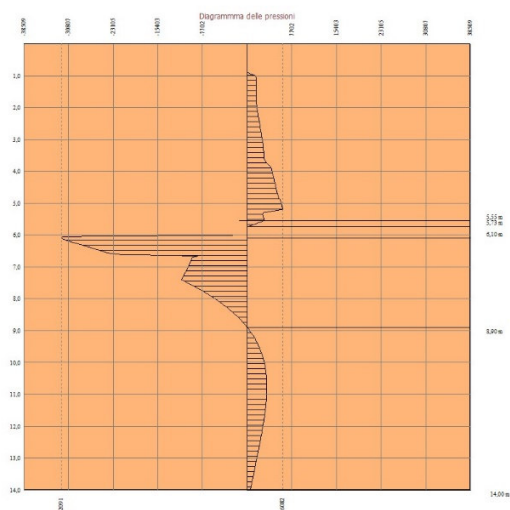


Fig. 8 - Pressioni terreno (Combinazione n° 5)

Combinazione n° 6 - SLE - Rara

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,00
37	1,80	0,00
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	23,62
45	2,20	61,83
46	2,25	100,18
47	2,30	138,64
48	2,35	177,09
49	2,40	215,54
50	2,45	254,02
51	2,50	292,52
52	2,55	331,05
53	2,60	369,59
54	2,65	408,15
55	2,70	446,73
56	2,75	485,32
57	2,80	523,93
58	2,85	562,56
59	2,90	601,19
60	2,95	639,84
61	3,00	678,51
62	3,05	717,18
63	3,10	755,86
64	3,15	794,56
65	3,20	833,26
66	3,25	871,98
67	3,30	910,70
68	3,35	947,26
69	3,40	980,58
70	3,45	1008,19
71	3,50	1026,56
72	3,55	1041,31
73	3,60	1049,74
74	3,65	1057,99
75	3,70	1065,92
76	3,75	1073,30
77	3,80	1079,53
78	3,85	1086,36
79	3,90	1094,48
80	3,95	1102,40
81	4,00	1109,82
82	4,05	1116,58
83	4,10	1121,57
84	4,15	1187,99
85	4,20	1434,28
86	4,25	1692,27
87	4,30	1988,05
88	4,35	2236,40
89	4,40	2314,78
90	4,45	2387,69
91	4,50	2438,73
92	4,55	2489,78
93	4,60	2540,90
94	4,65	2592,03
95	4,70	2643,23
96	4,75	2694,45
97	4,80	2745,72
98	4,85	2797,01
99	4,90	2848,37
100	4,95	2899,73
101	5,00	2951,15
102	5,05	3002,38
103	5,10	3051,67
104	5,15	3100,58
105	5,20	3144,54
106	5,25	1440,70
107	5,30	20,70
108	5,35	0,00
109	5,40	0,00
110	5,45	0,01
111	5,50	0,72
1	5,55	0,00
2	5,60	0,00
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10413,81
12	6,10	-10092,83
13	6,15	-9776,30

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 108 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	6,21	-9464,31
15	6,26	-9156,95
16	6,31	-8854,29
17	6,36	-8556,40
18	6,41	-8263,35
19	6,46	-7975,19
20	6,51	-7691,96
21	6,56	-7413,71
22	6,61	-6971,96
23	6,66	-6549,06
24	6,71	-6301,60
25	6,76	-6058,85
26	6,81	-5820,84
27	6,86	-5587,56
28	6,91	-5359,02
29	6,96	-5135,23
30	7,01	-4916,17
31	7,06	-4701,84
32	7,11	-4492,22
33	7,16	-4287,30
34	7,21	-4087,07
35	7,26	-3891,49
36	7,31	-3700,54
37	7,36	-3514,21
38	7,41	-3332,44
39	7,46	-3155,22
40	7,51	-2982,50
41	7,56	-2814,25
42	7,61	-2650,42
43	7,66	-2490,98
44	7,71	-2335,88
45	7,76	-2185,07
46	7,81	-2038,51
47	7,86	-1896,14
48	7,91	-1757,92
49	7,96	-1623,79
50	8,01	-1493,70
51	8,06	-1367,59
52	8,11	-1245,41
53	8,16	-1127,10
54	8,21	-1012,60
55	8,26	-901,85
56	8,31	-794,79
57	8,36	-691,37
58	8,41	-591,52
59	8,46	-495,19
60	8,51	-402,30
61	8,56	-312,79
62	8,61	-226,61
63	8,66	-143,69
64	8,71	-63,97
65	8,76	12,61
66	8,81	86,74
67	8,86	157,75
68	8,91	225,79
69	8,96	290,93
70	9,01	353,23
71	9,06	412,75
72	9,11	469,55
73	9,16	523,71
74	9,21	575,27
75	9,26	624,30
76	9,31	670,87
77	9,36	715,02
78	9,41	756,84
79	9,46	796,36
80	9,51	833,66
81	9,56	868,79
82	9,61	901,80
83	9,66	932,77
84	9,71	961,73
85	9,76	988,76
86	9,81	1013,89
87	9,86	1037,20
88	9,91	1058,73
89	9,96	1078,53
90	10,01	1096,66
91	10,06	1113,17
92	10,11	1128,11
93	10,16	1141,53
94	10,21	1153,47



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
95	10,26	1164,00
96	10,31	1173,14
97	10,35	1180,95
98	10,40	1187,48
99	10,45	1192,77
100	10,50	1196,86
101	10,55	1199,80
102	10,60	1201,62
103	10,65	1202,37
104	10,70	1202,09
105	10,75	1200,82
106	10,80	1198,60
107	10,85	1195,46
108	10,90	1191,44
109	10,95	1186,57
110	11,00	1180,90
111	11,05	1174,45
112	11,10	1167,26
113	11,15	1159,36
114	11,20	1150,78
115	11,25	1141,55
116	11,30	1131,70
117	11,35	1121,26
118	11,40	1110,25
119	11,45	1098,72
120	11,50	1086,67
121	11,55	1074,14
122	11,60	1061,14
123	11,65	1047,72
124	11,70	1033,88
125	11,75	1019,64
126	11,80	1005,04
127	11,85	990,09
128	11,90	974,82
129	11,95	959,23
130	12,00	943,35
131	12,05	927,20
132	12,10	910,79
133	12,15	894,14
134	12,20	877,27
135	12,25	860,18
136	12,30	842,91
137	12,35	825,45
138	12,40	807,82
139	12,45	790,03
140	12,50	772,11
141	12,55	754,04
142	12,60	735,86
143	12,65	717,57
144	12,70	699,17
145	12,75	680,68
146	12,80	662,10
147	12,85	643,45
148	12,90	624,73
149	12,95	605,94
150	13,00	587,10
151	13,05	568,21
152	13,10	549,28
153	13,15	530,31
154	13,20	511,30
155	13,25	492,27
156	13,30	473,21
157	13,35	454,13
158	13,40	435,03
159	13,45	415,91
160	13,50	396,78
161	13,55	377,64
162	13,60	358,50
163	13,65	339,35
164	13,70	320,19
165	13,75	301,03
166	13,80	281,87
167	13,85	262,71
168	13,90	243,54
169	13,95	224,38
170	14,00	205,21

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 110 di 193

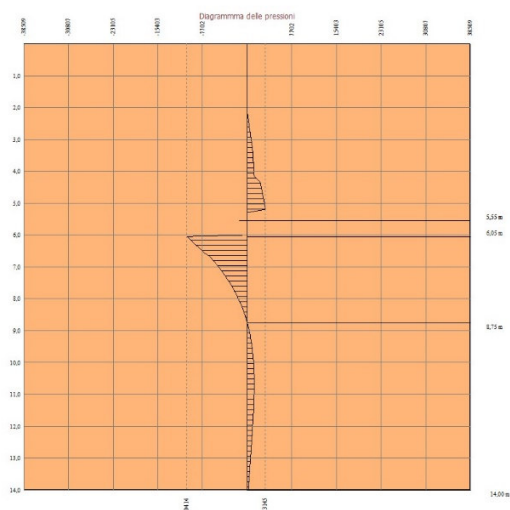


Fig. 9 - Pressioni terreno (Combinazione n° 6)

Combinazione n° 7 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,00
37	1,80	0,00
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	23,62
45	2,20	61,83
46	2,25	100,18
47	2,30	138,64
48	2,35	177,09
49	2,40	215,54
50	2,45	254,02
51	2,50	292,52
52	2,55	331,05
53	2,60	369,59
54	2,65	408,15
55	2,70	446,73
56	2,75	485,32
57	2,80	523,93
58	2,85	562,56
59	2,90	601,19
60	2,95	639,84
61	3,00	678,51
62	3,05	717,18
63	3,10	755,86
64	3,15	794,56
65	3,20	833,26
66	3,25	871,98
67	3,30	910,70
68	3,35	947,26
69	3,40	980,58
70	3,45	1008,19
71	3,50	1026,56
72	3,55	1041,31
73	3,60	1049,74
74	3,65	1057,99
75	3,70	1065,92
76	3,75	1073,30
77	3,80	1079,53
78	3,85	1086,36
79	3,90	1094,48
80	3,95	1102,40
81	4,00	1109,82
82	4,05	1116,58
83	4,10	1121,57
84	4,15	1187,99
85	4,20	1434,28
86	4,25	1692,27
87	4,30	1988,05
88	4,35	2236,40
89	4,40	2314,78
90	4,45	2387,69
91	4,50	2438,73
92	4,55	2489,78
93	4,60	2540,90
94	4,65	2592,03
95	4,70	2643,23
96	4,75	2694,45
97	4,80	2745,72
98	4,85	2797,01
99	4,90	2848,37
100	4,95	2899,73
101	5,00	2951,15
102	5,05	3002,38
103	5,10	3051,67
104	5,15	3100,58
105	5,20	3144,54
106	5,25	1440,70
107	5,30	20,70
108	5,35	0,00
109	5,40	0,00
110	5,45	0,01
111	5,50	0,72
1	5,55	0,00
2	5,60	0,00
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10413,81
12	6,10	-10092,83
13	6,15	-9776,30

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 112 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	6,21	-9464,31
15	6,26	-9156,95
16	6,31	-8854,29
17	6,36	-8556,40
18	6,41	-8263,35
19	6,46	-7975,19
20	6,51	-7691,96
21	6,56	-7413,71
22	6,61	-6971,96
23	6,66	-6549,06
24	6,71	-6301,60
25	6,76	-6058,85
26	6,81	-5820,84
27	6,86	-5587,56
28	6,91	-5359,02
29	6,96	-5135,23
30	7,01	-4916,17
31	7,06	-4701,84
32	7,11	-4492,22
33	7,16	-4287,30
34	7,21	-4087,07
35	7,26	-3891,49
36	7,31	-3700,54
37	7,36	-3514,21
38	7,41	-3332,44
39	7,46	-3155,22
40	7,51	-2982,50
41	7,56	-2814,25
42	7,61	-2650,42
43	7,66	-2490,98
44	7,71	-2335,88
45	7,76	-2185,07
46	7,81	-2038,51
47	7,86	-1896,14
48	7,91	-1757,92
49	7,96	-1623,79
50	8,01	-1493,70
51	8,06	-1367,59
52	8,11	-1245,41
53	8,16	-1127,10
54	8,21	-1012,60
55	8,26	-901,85
56	8,31	-794,79
57	8,36	-691,37
58	8,41	-591,52
59	8,46	-495,19
60	8,51	-402,30
61	8,56	-312,79
62	8,61	-226,61
63	8,66	-143,69
64	8,71	-63,97
65	8,76	12,61
66	8,81	86,74
67	8,86	157,75
68	8,91	225,79
69	8,96	290,93
70	9,01	353,23
71	9,06	412,75
72	9,11	469,55
73	9,16	523,71
74	9,21	575,27
75	9,26	624,30
76	9,31	670,87
77	9,36	715,02
78	9,41	756,84
79	9,46	796,36
80	9,51	833,66
81	9,56	868,79
82	9,61	901,80
83	9,66	932,77
84	9,71	961,73
85	9,76	988,76
86	9,81	1013,89
87	9,86	1037,20
88	9,91	1058,73
89	9,96	1078,53
90	10,01	1096,66
91	10,06	1113,17
92	10,11	1128,11
93	10,16	1141,53
94	10,21	1153,47



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
95	10,26	1164,00
96	10,31	1173,14
97	10,35	1180,95
98	10,40	1187,48
99	10,45	1192,77
100	10,50	1196,86
101	10,55	1199,80
102	10,60	1201,62
103	10,65	1202,37
104	10,70	1202,09
105	10,75	1200,82
106	10,80	1198,60
107	10,85	1195,46
108	10,90	1191,44
109	10,95	1186,57
110	11,00	1180,90
111	11,05	1174,45
112	11,10	1167,26
113	11,15	1159,36
114	11,20	1150,78
115	11,25	1141,55
116	11,30	1131,70
117	11,35	1121,26
118	11,40	1110,25
119	11,45	1098,72
120	11,50	1086,67
121	11,55	1074,14
122	11,60	1061,14
123	11,65	1047,72
124	11,70	1033,88
125	11,75	1019,64
126	11,80	1005,04
127	11,85	990,09
128	11,90	974,82
129	11,95	959,23
130	12,00	943,35
131	12,05	927,20
132	12,10	910,79
133	12,15	894,14
134	12,20	877,27
135	12,25	860,18
136	12,30	842,91
137	12,35	825,45
138	12,40	807,82
139	12,45	790,03
140	12,50	772,11
141	12,55	754,04
142	12,60	735,86
143	12,65	717,57
144	12,70	699,17
145	12,75	680,68
146	12,80	662,10
147	12,85	643,45
148	12,90	624,73
149	12,95	605,94
150	13,00	587,10
151	13,05	568,21
152	13,10	549,28
153	13,15	530,31
154	13,20	511,30
155	13,25	492,27
156	13,30	473,21
157	13,35	454,13
158	13,40	435,03
159	13,45	415,91
160	13,50	396,78
161	13,55	377,64
162	13,60	358,50
163	13,65	339,35
164	13,70	320,19
165	13,75	301,03
166	13,80	281,87
167	13,85	262,71
168	13,90	243,54
169	13,95	224,38
170	14,00	205,21

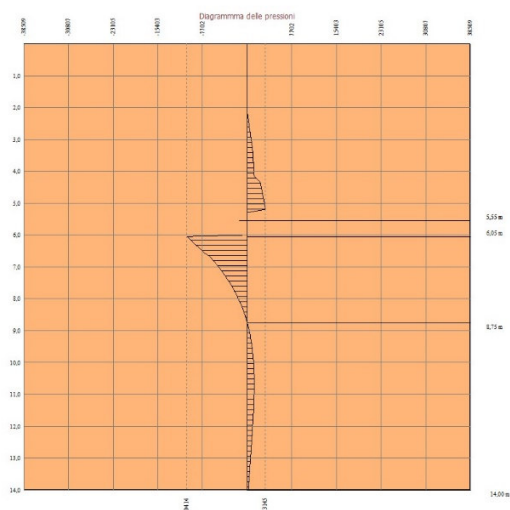


Fig. 10 - Pressioni terreno (Combinazione n° 7)

Combinazione n° 8 - SLE - Quasi permanente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,00
37	1,80	0,00
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	23,62
45	2,20	61,83
46	2,25	100,18
47	2,30	138,64
48	2,35	177,09
49	2,40	215,54
50	2,45	254,02
51	2,50	292,52
52	2,55	331,05
53	2,60	369,59
54	2,65	408,15
55	2,70	446,73
56	2,75	485,32
57	2,80	523,93
58	2,85	562,56
59	2,90	601,19
60	2,95	639,84
61	3,00	678,51
62	3,05	717,18
63	3,10	755,86
64	3,15	794,56
65	3,20	833,26
66	3,25	871,98
67	3,30	910,70
68	3,35	947,26
69	3,40	980,58
70	3,45	1008,19
71	3,50	1026,56
72	3,55	1041,31
73	3,60	1049,74
74	3,65	1057,99
75	3,70	1065,92
76	3,75	1073,30
77	3,80	1079,53
78	3,85	1086,36
79	3,90	1094,48
80	3,95	1102,40
81	4,00	1109,82
82	4,05	1116,58
83	4,10	1121,57
84	4,15	1187,99
85	4,20	1434,28
86	4,25	1692,27
87	4,30	1988,05
88	4,35	2236,40
89	4,40	2314,78
90	4,45	2387,69
91	4,50	2438,73
92	4,55	2489,78
93	4,60	2540,90
94	4,65	2592,03
95	4,70	2643,23
96	4,75	2694,45
97	4,80	2745,72
98	4,85	2797,01
99	4,90	2848,37
100	4,95	2899,73
101	5,00	2951,15
102	5,05	3002,38
103	5,10	3051,67
104	5,15	3100,58
105	5,20	3144,54
106	5,25	1440,70
107	5,30	20,70
108	5,35	0,00
109	5,40	0,00
110	5,45	0,01
111	5,50	0,72
1	5,55	0,00
2	5,60	0,00
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10413,81
12	6,10	-10092,83
13	6,15	-9776,30



n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	6,21	-9464,31
15	6,26	-9156,95
16	6,31	-8854,29
17	6,36	-8556,40
18	6,41	-8263,35
19	6,46	-7975,19
20	6,51	-7691,96
21	6,56	-7413,71
22	6,61	-6971,96
23	6,66	-6549,06
24	6,71	-6301,60
25	6,76	-6058,85
26	6,81	-5820,84
27	6,86	-5587,56
28	6,91	-5359,02
29	6,96	-5135,23
30	7,01	-4916,17
31	7,06	-4701,84
32	7,11	-4492,22
33	7,16	-4287,30
34	7,21	-4087,07
35	7,26	-3891,49
36	7,31	-3700,54
37	7,36	-3514,21
38	7,41	-3332,44
39	7,46	-3155,22
40	7,51	-2982,50
41	7,56	-2814,25
42	7,61	-2650,42
43	7,66	-2490,98
44	7,71	-2335,88
45	7,76	-2185,07
46	7,81	-2038,51
47	7,86	-1896,14
48	7,91	-1757,92
49	7,96	-1623,79
50	8,01	-1493,70
51	8,06	-1367,59
52	8,11	-1245,41
53	8,16	-1127,10
54	8,21	-1012,60
55	8,26	-901,85
56	8,31	-794,79
57	8,36	-691,37
58	8,41	-591,52
59	8,46	-495,19
60	8,51	-402,30
61	8,56	-312,79
62	8,61	-226,61
63	8,66	-143,69
64	8,71	-63,97
65	8,76	12,61
66	8,81	86,74
67	8,86	157,75
68	8,91	225,79
69	8,96	290,93
70	9,01	353,23
71	9,06	412,75
72	9,11	469,55
73	9,16	523,71
74	9,21	575,27
75	9,26	624,30
76	9,31	670,87
77	9,36	715,02
78	9,41	756,84
79	9,46	796,36
80	9,51	833,66
81	9,56	868,79
82	9,61	901,80
83	9,66	932,77
84	9,71	961,73
85	9,76	988,76
86	9,81	1013,89
87	9,86	1037,20
88	9,91	1058,73
89	9,96	1078,53
90	10,01	1096,66
91	10,06	1113,17
92	10,11	1128,11
93	10,16	1141,53
94	10,21	1153,47



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
95	10,26	1164,00
96	10,31	1173,14
97	10,35	1180,95
98	10,40	1187,48
99	10,45	1192,77
100	10,50	1196,86
101	10,55	1199,80
102	10,60	1201,62
103	10,65	1202,37
104	10,70	1202,09
105	10,75	1200,82
106	10,80	1198,60
107	10,85	1195,46
108	10,90	1191,44
109	10,95	1186,57
110	11,00	1180,90
111	11,05	1174,45
112	11,10	1167,26
113	11,15	1159,36
114	11,20	1150,78
115	11,25	1141,55
116	11,30	1131,70
117	11,35	1121,26
118	11,40	1110,25
119	11,45	1098,72
120	11,50	1086,67
121	11,55	1074,14
122	11,60	1061,14
123	11,65	1047,72
124	11,70	1033,88
125	11,75	1019,64
126	11,80	1005,04
127	11,85	990,09
128	11,90	974,82
129	11,95	959,23
130	12,00	943,35
131	12,05	927,20
132	12,10	910,79
133	12,15	894,14
134	12,20	877,27
135	12,25	860,18
136	12,30	842,91
137	12,35	825,45
138	12,40	807,82
139	12,45	790,03
140	12,50	772,11
141	12,55	754,04
142	12,60	735,86
143	12,65	717,57
144	12,70	699,17
145	12,75	680,68
146	12,80	662,10
147	12,85	643,45
148	12,90	624,73
149	12,95	605,94
150	13,00	587,10
151	13,05	568,21
152	13,10	549,28
153	13,15	530,31
154	13,20	511,30
155	13,25	492,27
156	13,30	473,21
157	13,35	454,13
158	13,40	435,03
159	13,45	415,91
160	13,50	396,78
161	13,55	377,64
162	13,60	358,50
163	13,65	339,35
164	13,70	320,19
165	13,75	301,03
166	13,80	281,87
167	13,85	262,71
168	13,90	243,54
169	13,95	224,38
170	14,00	205,21

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 118 di 193

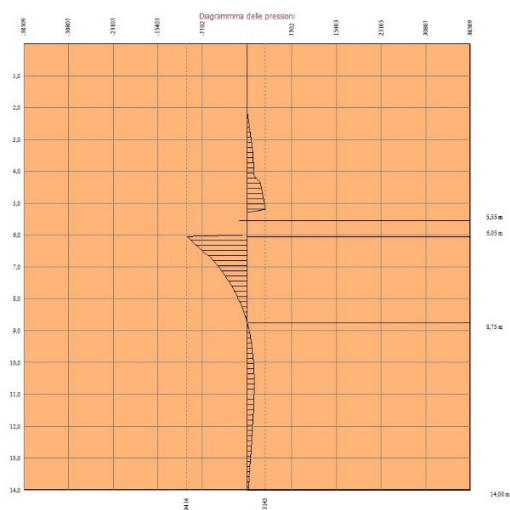


Fig. 11 - Pressioni terreno (Combinazione n° 8)

Combinazione n° 9 - SLE - Rara

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,00
37	1,80	0,00
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	23,62
45	2,20	61,83
46	2,25	100,18
47	2,30	138,64
48	2,35	177,09
49	2,40	215,54
50	2,45	254,02
51	2,50	292,52
52	2,55	331,05
53	2,60	369,59
54	2,65	408,15
55	2,70	446,73
56	2,75	485,32
57	2,80	523,93
58	2,85	562,56
59	2,90	601,19
60	2,95	639,84
61	3,00	678,51
62	3,05	717,18
63	3,10	755,86
64	3,15	794,56
65	3,20	833,26
66	3,25	871,98
67	3,30	910,70
68	3,35	947,26
69	3,40	980,58
70	3,45	1008,19
71	3,50	1026,56
72	3,55	1041,31
73	3,60	1049,74
74	3,65	1057,99
75	3,70	1065,92
76	3,75	1073,30
77	3,80	1079,53
78	3,85	1086,36
79	3,90	1094,48
80	3,95	1102,40
81	4,00	1109,82
82	4,05	1116,58
83	4,10	1121,57
84	4,15	1187,99
85	4,20	1434,28
86	4,25	1692,27
87	4,30	1988,05
88	4,35	2236,40
89	4,40	2314,78
90	4,45	2387,69
91	4,50	2438,73
92	4,55	2489,78
93	4,60	2540,90
94	4,65	2592,03
95	4,70	2643,23
96	4,75	2694,45
97	4,80	2745,72
98	4,85	2797,01
99	4,90	2848,37
100	4,95	2899,73
101	5,00	2951,15
102	5,05	3002,38
103	5,10	3051,67
104	5,15	3100,58
105	5,20	3144,54
106	5,25	1440,70
107	5,30	20,70
108	5,35	0,00
109	5,40	0,00
110	5,45	0,01
111	5,50	0,72
1	5,55	0,00
2	5,60	0,00
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10413,81
12	6,10	-10092,83
13	6,15	-9776,30

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 120 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	6,21	-9464,31
15	6,26	-9156,95
16	6,31	-8854,29
17	6,36	-8556,40
18	6,41	-8263,35
19	6,46	-7975,19
20	6,51	-7691,96
21	6,56	-7413,71
22	6,61	-6971,96
23	6,66	-6549,06
24	6,71	-6301,60
25	6,76	-6058,85
26	6,81	-5820,84
27	6,86	-5587,56
28	6,91	-5359,02
29	6,96	-5135,23
30	7,01	-4916,17
31	7,06	-4701,84
32	7,11	-4492,22
33	7,16	-4287,30
34	7,21	-4087,07
35	7,26	-3891,49
36	7,31	-3700,54
37	7,36	-3514,21
38	7,41	-3332,44
39	7,46	-3155,22
40	7,51	-2982,50
41	7,56	-2814,25
42	7,61	-2650,42
43	7,66	-2490,98
44	7,71	-2335,88
45	7,76	-2185,07
46	7,81	-2038,51
47	7,86	-1896,14
48	7,91	-1757,92
49	7,96	-1623,79
50	8,01	-1493,70
51	8,06	-1367,59
52	8,11	-1245,41
53	8,16	-1127,10
54	8,21	-1012,60
55	8,26	-901,85
56	8,31	-794,79
57	8,36	-691,37
58	8,41	-591,52
59	8,46	-495,19
60	8,51	-402,30
61	8,56	-312,79
62	8,61	-226,61
63	8,66	-143,69
64	8,71	-63,97
65	8,76	12,61
66	8,81	86,74
67	8,86	157,75
68	8,91	225,79
69	8,96	290,93
70	9,01	353,23
71	9,06	412,75
72	9,11	469,55
73	9,16	523,71
74	9,21	575,27
75	9,26	624,30
76	9,31	670,87
77	9,36	715,02
78	9,41	756,84
79	9,46	796,36
80	9,51	833,66
81	9,56	868,79
82	9,61	901,80
83	9,66	932,77
84	9,71	961,73
85	9,76	988,76
86	9,81	1013,89
87	9,86	1037,20
88	9,91	1058,73
89	9,96	1078,53
90	10,01	1096,66
91	10,06	1113,17
92	10,11	1128,11
93	10,16	1141,53
94	10,21	1153,47

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 121 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
95	10,26	1164,00
96	10,31	1173,14
97	10,35	1180,95
98	10,40	1187,48
99	10,45	1192,77
100	10,50	1196,86
101	10,55	1199,80
102	10,60	1201,62
103	10,65	1202,37
104	10,70	1202,09
105	10,75	1200,82
106	10,80	1198,60
107	10,85	1195,46
108	10,90	1191,44
109	10,95	1186,57
110	11,00	1180,90
111	11,05	1174,45
112	11,10	1167,26
113	11,15	1159,36
114	11,20	1150,78
115	11,25	1141,55
116	11,30	1131,70
117	11,35	1121,26
118	11,40	1110,25
119	11,45	1098,72
120	11,50	1086,67
121	11,55	1074,14
122	11,60	1061,14
123	11,65	1047,72
124	11,70	1033,88
125	11,75	1019,64
126	11,80	1005,04
127	11,85	990,09
128	11,90	974,82
129	11,95	959,23
130	12,00	943,35
131	12,05	927,20
132	12,10	910,79
133	12,15	894,14
134	12,20	877,27
135	12,25	860,18
136	12,30	842,91
137	12,35	825,45
138	12,40	807,82
139	12,45	790,03
140	12,50	772,11
141	12,55	754,04
142	12,60	735,86
143	12,65	717,57
144	12,70	699,17
145	12,75	680,68
146	12,80	662,10
147	12,85	643,45
148	12,90	624,73
149	12,95	605,94
150	13,00	587,10
151	13,05	568,21
152	13,10	549,28
153	13,15	530,31
154	13,20	511,30
155	13,25	492,27
156	13,30	473,21
157	13,35	454,13
158	13,40	435,03
159	13,45	415,91
160	13,50	396,78
161	13,55	377,64
162	13,60	358,50
163	13,65	339,35
164	13,70	320,19
165	13,75	301,03
166	13,80	281,87
167	13,85	262,71
168	13,90	243,54
169	13,95	224,38
170	14,00	205,21

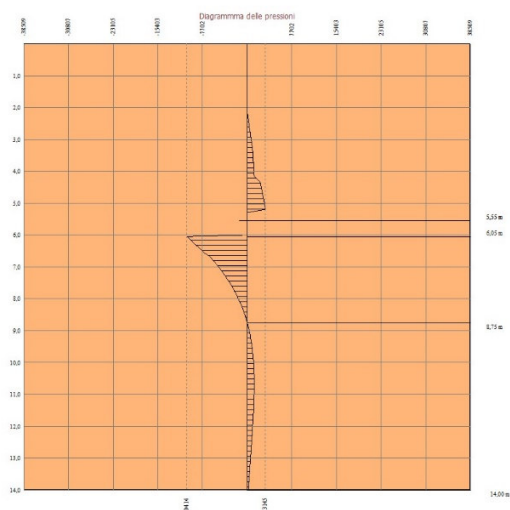


Fig. 12 - Pressioni terreno (Combinazione n° 9)

Combinazione n° 10 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	0,00
27	1,30	0,00
28	1,35	0,00
29	1,40	0,00
30	1,45	0,00
31	1,50	0,00
32	1,55	0,00
33	1,60	0,00
34	1,65	0,00
35	1,70	0,00
36	1,75	0,00
37	1,80	0,00
38	1,85	0,00
39	1,90	0,00
40	1,95	0,00
41	2,00	0,00
42	2,05	0,00
43	2,10	0,00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
44	2,15	23,62
45	2,20	61,83
46	2,25	100,18
47	2,30	138,64
48	2,35	177,09
49	2,40	215,54
50	2,45	254,02
51	2,50	292,52
52	2,55	331,05
53	2,60	369,59
54	2,65	408,15
55	2,70	446,73
56	2,75	485,32
57	2,80	523,93
58	2,85	562,56
59	2,90	601,19
60	2,95	639,84
61	3,00	678,51
62	3,05	717,18
63	3,10	755,86
64	3,15	794,56
65	3,20	833,26
66	3,25	871,98
67	3,30	910,70
68	3,35	947,26
69	3,40	980,58
70	3,45	1008,19
71	3,50	1026,56
72	3,55	1041,31
73	3,60	1049,74
74	3,65	1057,99
75	3,70	1065,92
76	3,75	1073,30
77	3,80	1079,53
78	3,85	1086,36
79	3,90	1094,48
80	3,95	1102,40
81	4,00	1109,82
82	4,05	1116,58
83	4,10	1121,57
84	4,15	1187,99
85	4,20	1434,28
86	4,25	1692,27
87	4,30	1988,05
88	4,35	2236,40
89	4,40	2314,78
90	4,45	2387,69
91	4,50	2438,73
92	4,55	2489,78
93	4,60	2540,90
94	4,65	2592,03
95	4,70	2643,23
96	4,75	2694,45
97	4,80	2745,72
98	4,85	2797,01
99	4,90	2848,37
100	4,95	2899,73
101	5,00	2951,15
102	5,05	3002,38
103	5,10	3051,67
104	5,15	3100,58
105	5,20	3144,54
106	5,25	1440,70
107	5,30	20,70
108	5,35	0,00
109	5,40	0,00
110	5,45	0,01
111	5,50	0,72
1	5,55	0,00
2	5,60	0,00
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10413,81
12	6,10	-10092,83
13	6,15	-9776,30

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 124 di 193



n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	6,21	-9464,31
15	6,26	-9156,95
16	6,31	-8854,29
17	6,36	-8556,40
18	6,41	-8263,35
19	6,46	-7975,19
20	6,51	-7691,96
21	6,56	-7413,71
22	6,61	-6971,96
23	6,66	-6549,06
24	6,71	-6301,60
25	6,76	-6058,85
26	6,81	-5820,84
27	6,86	-5587,56
28	6,91	-5359,02
29	6,96	-5135,23
30	7,01	-4916,17
31	7,06	-4701,84
32	7,11	-4492,22
33	7,16	-4287,30
34	7,21	-4087,07
35	7,26	-3891,49
36	7,31	-3700,54
37	7,36	-3514,21
38	7,41	-3332,44
39	7,46	-3155,22
40	7,51	-2982,50
41	7,56	-2814,25
42	7,61	-2650,42
43	7,66	-2490,98
44	7,71	-2335,88
45	7,76	-2185,07
46	7,81	-2038,51
47	7,86	-1896,14
48	7,91	-1757,92
49	7,96	-1623,79
50	8,01	-1493,70
51	8,06	-1367,59
52	8,11	-1245,41
53	8,16	-1127,10
54	8,21	-1012,60
55	8,26	-901,85
56	8,31	-794,79
57	8,36	-691,37
58	8,41	-591,52
59	8,46	-495,19
60	8,51	-402,30
61	8,56	-312,79
62	8,61	-226,61
63	8,66	-143,69
64	8,71	-63,97
65	8,76	12,61
66	8,81	86,74
67	8,86	157,75
68	8,91	225,79
69	8,96	290,93
70	9,01	353,23
71	9,06	412,75
72	9,11	469,55
73	9,16	523,71
74	9,21	575,27
75	9,26	624,30
76	9,31	670,87
77	9,36	715,02
78	9,41	756,84
79	9,46	796,36
80	9,51	833,66
81	9,56	868,79
82	9,61	901,80
83	9,66	932,77
84	9,71	961,73
85	9,76	988,76
86	9,81	1013,89
87	9,86	1037,20
88	9,91	1058,73
89	9,96	1078,53
90	10,01	1096,66
91	10,06	1113,17
92	10,11	1128,11
93	10,16	1141,53
94	10,21	1153,47



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
95	10,26	1164,00
96	10,31	1173,14
97	10,35	1180,95
98	10,40	1187,48
99	10,45	1192,77
100	10,50	1196,86
101	10,55	1199,80
102	10,60	1201,62
103	10,65	1202,37
104	10,70	1202,09
105	10,75	1200,82
106	10,80	1198,60
107	10,85	1195,46
108	10,90	1191,44
109	10,95	1186,57
110	11,00	1180,90
111	11,05	1174,45
112	11,10	1167,26
113	11,15	1159,36
114	11,20	1150,78
115	11,25	1141,55
116	11,30	1131,70
117	11,35	1121,26
118	11,40	1110,25
119	11,45	1098,72
120	11,50	1086,67
121	11,55	1074,14
122	11,60	1061,14
123	11,65	1047,72
124	11,70	1033,88
125	11,75	1019,64
126	11,80	1005,04
127	11,85	990,09
128	11,90	974,82
129	11,95	959,23
130	12,00	943,35
131	12,05	927,20
132	12,10	910,79
133	12,15	894,14
134	12,20	877,27
135	12,25	860,18
136	12,30	842,91
137	12,35	825,45
138	12,40	807,82
139	12,45	790,03
140	12,50	772,11
141	12,55	754,04
142	12,60	735,86
143	12,65	717,57
144	12,70	699,17
145	12,75	680,68
146	12,80	662,10
147	12,85	643,45
148	12,90	624,73
149	12,95	605,94
150	13,00	587,10
151	13,05	568,21
152	13,10	549,28
153	13,15	530,31
154	13,20	511,30
155	13,25	492,27
156	13,30	473,21
157	13,35	454,13
158	13,40	435,03
159	13,45	415,91
160	13,50	396,78
161	13,55	377,64
162	13,60	358,50
163	13,65	339,35
164	13,70	320,19
165	13,75	301,03
166	13,80	281,87
167	13,85	262,71
168	13,90	243,54
169	13,95	224,38
170	14,00	205,21

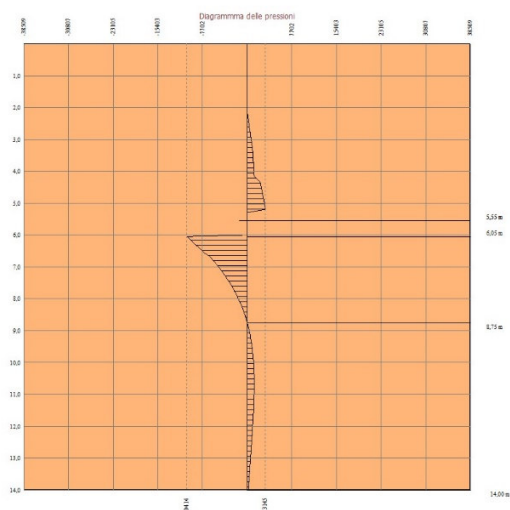


Fig. 13 - Pressioni terreno (Combinazione n° 10)

Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kg]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kg]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kg]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kg]
Pc	Controspinta, espressa in [kg]

n°	Tipo	Pa [kg]	Y _{Pa} [m]	Is [kg]	Y _{Is} [m]	Pw [kg]	Y _{Pw} [m]	Pp [kg]	Y _{Pp} [m]	Pc [kg]	Y _{Pc} [m]
1	SLU - STR	7248	4,29	--	--	--	--	-17911	6,81	6913	11,19
2	SLU - STR	7248	4,29	--	--	--	--	-17911	6,81	6913	11,19
3	SLU - GEO	7446	4,32	--	--	--	--	-17295	6,81	6599	11,21
4	SLU - GEO	7446	4,32	--	--	--	--	-17295	6,81	6599	11,20
5	SLV - GEO	10495	5,55	7345	2,78	--	--	-31960	6,84	11620	11,26
6	SLE - Rara	4248	4,31	--	--	--	--	-11010	6,80	4261	11,19
7	SLE - Frequente	4248	4,31	--	--	--	--	-11010	6,80	4261	11,19
8	SLE - Quasi permanente	4248	4,31	--	--	--	--	-11010	6,80	4261	11,19
9	SLE - Rara	4248	4,31	--	--	--	--	-11010	6,80	4261	11,19
10	SLE - Frequente	4248	4,31	--	--	--	--	-11010	6,80	4261	11,19

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Rc	Risultante carichi esterni applicati, espressa in [kg]
Rt	Risultante delle reazioni dei tiranti (componente orizzontale), espressa in [kg]
Rv	Risultante delle reazioni dei vincoli, espressa in [kg]
Rp	Risultante delle reazioni dei puntoni, espressa in [kg]

n°	Tipo	Rc [kg]	Y _{Rc} [m]	Rt [kg]	Y _{Rt} [m]	Rv [kg]	Y _{Rv} [m]	Rp [kg]	Y _{Rp} [m]
1	SLU - STR	3751	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	SLU - STR	3751	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	SLU - GEO	3250	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	SLU - GEO	3250	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	SLV - GEO	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	SLE - Rara	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	SLE - Frequente	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 127 di 193



n°	Tipo	Rc [kg]	Y _{Rc} [m]	Rt [kg]	Y _{Rt} [m]	Rv [kg]	Y _{Rv} [m]	Rp [kg]	Y _{Rp} [m]
8	SLE - Quasi permanente	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	SLE - Rara	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	SLE - Frequente	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{NUL}	Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
P _{INV}	Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]
C _{ROT}	Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP	Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]
R/R _{MAX}	Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicare, espresso in [%]

n°	Tipo	P _{NUL} [m]	P _{INV} [m]	C _{ROT} [m]	MP [%]	R/R _{MAX} [%]
1	SLU - STR	5,69	6,05	8,75	0,00	4,41
2	SLU - STR	5,69	6,05	8,75	0,00	4,42
3	SLU - GEO	5,73	6,05	8,77	0,59	6,49
4	SLU - GEO	5,73	6,05	8,77	0,59	6,53
5	SLV - GEO	5,73	6,10	8,90	10,59	12,23
6	SLE - Rara	5,55	6,05	8,75	0,00	3,30
7	SLE - Frequente	5,55	6,05	8,75	0,00	3,33
8	SLE - Quasi permanente	5,55	6,05	8,75	0,00	3,34
9	SLE - Rara	5,55	6,05	8,75	0,00	3,30
10	SLE - Frequente	5,55	6,05	8,75	0,00	3,34

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{p,med} , P _{p,min}	Portanza di punta media e minima, espressa in [kg]
P _{L,med} , P _{L,min}	Portanza laterale media e minima, espressa in [kg]
P _d	Portanza di progetto, espressa in [kg]
N	Sforzo normale alla base del palo, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto Pd/N)

n°	Tipo	P _{p,med} [kg]	P _{L,med} [kg]	P _{p,min} [kg]	P _{L,min} [kg]	P _d [kg]	N [kg]	FS
1	SLU - STR	102406	929	102406	929	45096	17593	2.563
2	SLU - STR	102406	929	102406	929	45096	17593	2.563

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio massimo e minimo espresso in [kg]

n°	Tipo	M [kgm]	Y _M [m]	T [kg]	Y _T [m]	N [kg]	Y _N [m]	
1	SLU - STR	25946	6,86	10998	5,65	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-6913	8,71	0	0,00	MIN
2	SLU - STR	25946	6,86	10998	5,65	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-6913	8,71	0	0,00	MIN
3	SLU - GEO	24764	6,91	10696	5,70	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-6599	8,76	0	0,00	MIN
4	SLU - GEO	24763	6,91	10696	5,70	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-6599	8,76	0	0,00	MIN
5	SLV - GEO	48354	6,81	18483	6,00	14954	14,00	MAX
		0	14,00	-12817	8,81	0	0,00	MIN
6	SLE - Rara	15994	6,86	6749	5,55	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-4261	8,71	0	0,00	MIN
7	SLE - Frequente	15994	6,86	6749	5,55	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-4261	8,71	0	0,00	MIN
8	SLE - Quasi permanente	15994	6,86	6749	5,55	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-4261	8,71	0	0,00	MIN
9	SLE - Rara	15994	6,86	6749	5,55	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-4261	8,71	0	0,00	MIN
10	SLE - Frequente	15994	6,86	6749	5,55	14954	14,00	MAX
		0	1,60	-4261	8,71	0	0,00	MIN

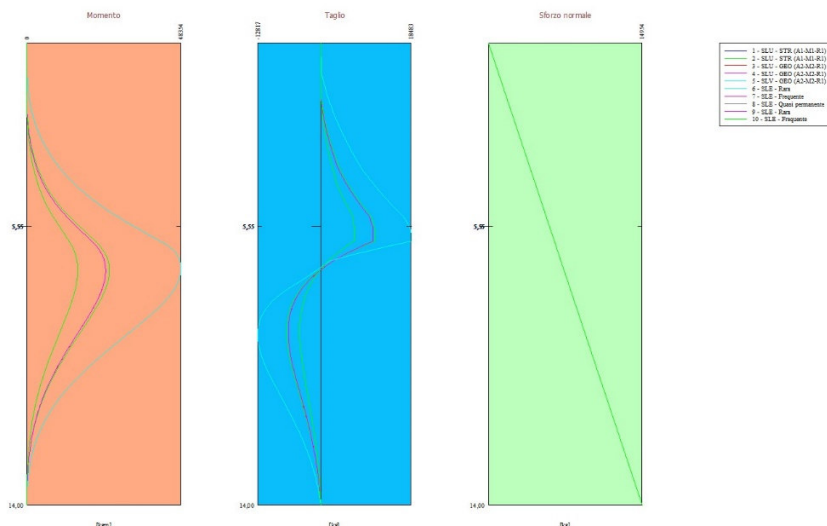


Fig. 14 - Sollecitazioni (Involuppo)

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U	spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V	spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Y _U [m]	V [cm]	Y _V [m]	
1	SLU - STR	1,4204	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0297	10,65	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - STR	1,4204	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0297	10,65	0,0000	0,00	MIN
3	SLU - GEO	1,3565	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0284	10,70	0,0000	0,00	MIN
4	SLU - GEO	1,3557	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0284	10,70	0,0000	0,00	MIN
5	SLV - GEO	2,8224	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0515	10,75	0,0000	0,00	MIN
6	SLE - Rara	0,8744	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0183	10,65	0,0000	0,00	MIN
7	SLE - Frequente	0,8744	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0183	10,65	0,0000	0,00	MIN
8	SLE - Quasi permanente	0,8744	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0183	10,65	0,0000	0,00	MIN
9	SLE - Rara	0,8744	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0183	10,65	0,0000	0,00	MIN
10	SLE - Frequente	0,8744	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0183	10,65	0,0000	0,00	MIN

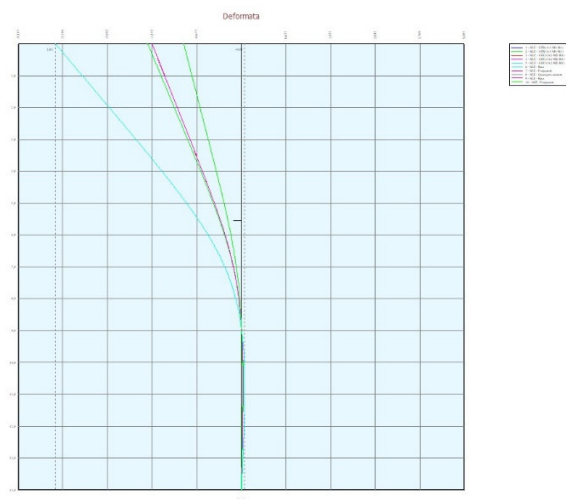


Fig. 15 - Spostamenti (Inviluppo)

Verifica a spostamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	7,0000	1,4204
2	SLU - STR	7,0000	1,4204
3	SLU - GEO	7,0000	1,3565
4	SLU - GEO	7,0000	1,3557
5	SLV - GEO	7,0000	2,8224
6	SLE - Rara	7,0000	0,8744
7	SLE - Frequente	7,0000	0,8744
8	SLE - Quasi permanente	7,0000	0,8744
9	SLE - Rara	7,0000	0,8744
10	SLE - Frequente	7,0000	0,8744

Verifiche di corpo rigido

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kg]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kg]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kg]
T	Reazione tiranti espresso in [kg]
P	Reazione puntoni espresso in [kg]
V	Reazione vincoli espresso in [kg]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kg]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
FS _{LIB}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{SCO}	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.



n°	Tipo	S Y	R Y	W Y	T Y	P Y	V Y	C Y	Mr	Ms	FS _{RIB}	FS _{SCO}
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]		
1	SLU - STR	61938,31 10,15	350643,25 10,44	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3750,52 3,58	277796,82	1247532,76	4.491	5.338
2	SLU - STR	61524,57 10,13	356500,40 10,43	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3750,52 3,58	276926,75	1273009,60	4.597	5.462
3	SLU - GEO	59994,06 10,07	236901,39 10,41	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3250,46 3,58	269803,44	849590,09	3.149	3.746
4	SLU - GEO	59443,81 10,06	241105,90 10,40	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3250,46 3,58	268284,98	867562,68	3.234	3.846
5	SLV - GEO	65616,74 9,30	231295,43 10,43	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	334517,18	825623,40	2.468	3.396
6	SLE - Rara	38020,71 10,42	293962,79 10,32	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	162323,34	1082564,73	6.669	7.255
7	SLE - Frequente	37607,66 10,40	288757,41 10,33	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	161565,99	1059922,12	6.560	7.199
8	SLE - Quasi permanente	37447,79 10,39	288757,41 10,33	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	161287,12	1059922,12	6.572	7.228
9	SLE - Rara	37770,64 10,40	297867,15 10,31	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	161858,64	1099547,75	6.793	7.397
10	SLE - Frequente	37447,79 10,39	291360,04 10,32	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	161287,12	1071243,23	6.642	7.293

Stabilità globale

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X _c ; Y _c)	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X _v ; Y _v)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X _m ; Y _m)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X _c , Y _c [m]	R [m]	X _v , Y _v [m]	X _m , Y _m [m]	FS	R
3	SLU - GEO	0,00; 4,20	18,20	-15,38; -5,54	18,04; 1,75	2.703	1.100
4	SLU - GEO	0,00; 4,20	18,20	-15,38; -5,54	18,04; 1,75	2.787	1.100
5	SLV - GEO	-1,40; 12,60	26,64	-20,91; -5,54	22,94; 1,75	2.156	1.200

Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

Simbologia adottata

N°	Le ascisse X sono considerate positive verso monte
N°	Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
N°	Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)
N°	Le strisce sono numerate da monte verso valle
N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kg]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]
C _{tn} , C _{tt}	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg]

Combinazione n° 3 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W [kg]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cm²]	u [kg/cm²]	(C _{tn} ; C _{tt}) [kg]
1	861,51	-55,85	1,14	33,87	0,800	0,000	0; 0
2	1967,65	-52,40	1,05	19,83	0,256	0,000	0; 0
3	2975,76	-49,21	0,98	19,83	0,256	0,000	0; 0
4	3879,34	-46,20	0,93	19,83	0,256	0,000	0; 0
5	4694,93	-43,36	0,88	19,83	0,256	0,000	0; 0
6	5434,79	-40,64	0,84	19,83	0,256	0,000	0; 0

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1

REV. 01

Pag. 131 di 193



n°	W [kg]	α [°]	L [m]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kg]
7	6108,14	-38,03	0,81	19,83	0,256	0,000	0; 0
8	6722,08	-35,52	0,79	19,83	0,256	0,000	0; 0
9	7282,24	-33,07	0,76	19,83	0,256	0,000	0; 0
10	7793,15	-30,70	0,75	19,83	0,256	0,000	0; 0
11	8258,50	-28,38	0,73	19,83	0,256	0,000	0; 0
12	8681,32	-26,11	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
13	9064,17	-23,88	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
14	9409,16	-21,69	0,69	19,83	0,256	0,000	0; 0
15	9718,08	-19,54	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
16	9992,43	-17,41	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
17	10233,49	-15,31	0,66	19,83	0,256	0,000	0; 0
18	10442,31	-13,23	0,66	19,83	0,256	0,000	0; 0
19	10619,78	-11,16	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
20	10766,62	-9,12	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
21	10883,43	-7,08	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
22	10970,64	-5,05	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
23	11028,61	-3,03	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
24	10784,53	-1,01	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
25	17108,02	1,05	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
26	17131,85	3,16	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
27	17211,89	5,27	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
28	17848,63	7,38	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
29	18110,78	9,51	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
30	18228,07	11,65	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
31	18310,43	13,81	0,69	19,83	0,256	0,000	0; 0
32	18356,97	15,99	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
33	18366,56	18,19	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
34	18336,96	20,42	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
35	18140,25	22,68	0,72	19,83	0,256	0,000	0; 0
36	17811,87	24,98	0,74	19,83	0,256	0,000	0; 0
37	17439,40	27,32	0,75	19,83	0,256	0,000	0; 0
38	17296,26	29,72	0,77	19,83	0,256	0,000	0; 0
39	17071,74	32,17	0,79	19,83	0,256	0,000	0; 0
40	16548,03	34,69	0,81	19,83	0,256	0,000	0; 0
41	15965,12	37,29	0,84	19,83	0,256	0,000	0; 0
42	15316,80	39,99	0,87	19,83	0,256	0,000	0; 0
43	14595,16	42,79	0,91	19,83	0,256	0,000	0; 0
44	13789,94	45,74	0,96	19,83	0,256	0,000	0; 0
45	12887,37	48,84	1,02	19,83	0,256	0,000	0; 0
46	11840,26	52,15	1,09	19,83	0,256	0,000	0; 0
47	10617,19	55,74	1,19	19,83	0,256	0,000	0; 0
48	9205,06	59,69	1,32	19,83	0,256	0,000	0; 0
49	7525,24	64,19	1,53	19,83	0,256	0,000	0; 0
50	5445,01	69,63	1,92	18,76	0,056	0,000	0; 0
51	2411,15	77,35	3,05	18,76	0,056	0,000	0; 0

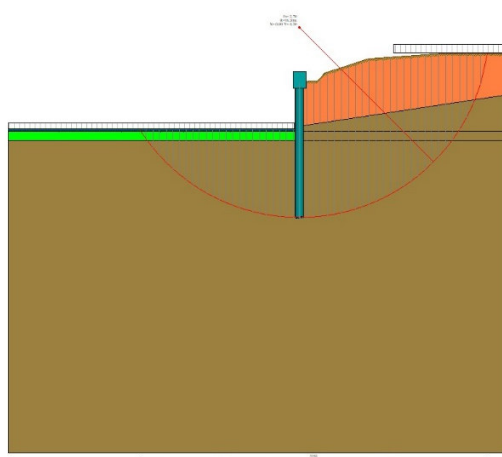


Fig. 16 - Stabilità globale (Combinazione n° 3)



Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 591488,67$ [kg]

$\Sigma W \sin \alpha_i = 109497,89$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 185943,05$ [kg]

$\Sigma c_b / \cos \alpha_i = 110022,71$ [kg]

Combinazione n° 4 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W [kg]	α [°]	L [m]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kg]
1	1011,42	-55,85	1,14	33,87	0,800	0,000	0; 0
2	2117,55	-52,40	1,05	19,83	0,256	0,000	0; 0
3	3125,67	-49,21	0,98	19,83	0,256	0,000	0; 0
4	4029,24	-46,20	0,93	19,83	0,256	0,000	0; 0
5	4844,83	-43,36	0,88	19,83	0,256	0,000	0; 0
6	5584,70	-40,64	0,84	19,83	0,256	0,000	0; 0
7	6258,04	-38,03	0,81	19,83	0,256	0,000	0; 0
8	6871,99	-35,52	0,79	19,83	0,256	0,000	0; 0
9	7432,15	-33,07	0,76	19,83	0,256	0,000	0; 0
10	7943,06	-30,70	0,75	19,83	0,256	0,000	0; 0
11	8408,40	-28,38	0,73	19,83	0,256	0,000	0; 0
12	8831,23	-26,11	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
13	9214,08	-23,88	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
14	9559,07	-21,69	0,69	19,83	0,256	0,000	0; 0
15	9867,98	-19,54	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
16	10142,34	-17,41	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
17	10383,39	-15,31	0,66	19,83	0,256	0,000	0; 0
18	10592,21	-13,23	0,66	19,83	0,256	0,000	0; 0
19	10769,68	-11,16	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
20	10916,53	-9,12	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
21	11033,33	-7,08	0,65	19,83	0,256	0,000	0; 0
22	11120,55	-5,05	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
23	11178,51	-3,03	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
24	10817,44	-1,01	0,64	19,83	0,256	0,000	0; 0
25	17108,02	1,05	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
26	17131,85	3,16	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
27	17211,89	5,27	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
28	17848,63	7,38	0,67	19,83	0,256	0,000	0; 0
29	18110,78	9,51	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
30	18228,07	11,65	0,68	19,83	0,256	0,000	0; 0
31	18310,43	13,81	0,69	19,83	0,256	0,000	0; 0
32	18356,97	15,99	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
33	18366,56	18,19	0,70	19,83	0,256	0,000	0; 0
34	18336,96	20,42	0,71	19,83	0,256	0,000	0; 0
35	18140,25	22,68	0,72	19,83	0,256	0,000	0; 0
36	17811,87	24,98	0,74	19,83	0,256	0,000	0; 0
37	17439,40	27,32	0,75	19,83	0,256	0,000	0; 0
38	17213,41	29,72	0,77	19,83	0,256	0,000	0; 0
39	16915,40	32,17	0,79	19,83	0,256	0,000	0; 0
40	16391,68	34,69	0,81	19,83	0,256	0,000	0; 0
41	15808,77	37,29	0,84	19,83	0,256	0,000	0; 0
42	15160,45	39,99	0,87	19,83	0,256	0,000	0; 0
43	14438,82	42,79	0,91	19,83	0,256	0,000	0; 0
44	13633,60	45,74	0,96	19,83	0,256	0,000	0; 0
45	12731,03	48,84	1,02	19,83	0,256	0,000	0; 0
46	11683,91	52,15	1,09	19,83	0,256	0,000	0; 0
47	10460,85	55,74	1,19	19,83	0,256	0,000	0; 0
48	9048,71	59,69	1,32	19,83	0,256	0,000	0; 0
49	7368,89	64,19	1,53	19,83	0,256	0,000	0; 0
50	5288,66	69,63	1,92	18,76	0,056	0,000	0; 0
51	2254,81	77,35	3,05	18,76	0,056	0,000	0; 0

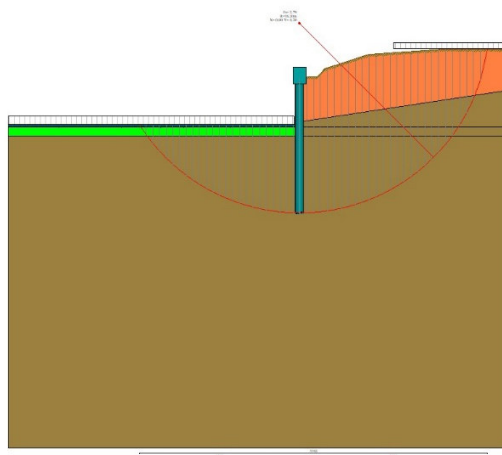


Fig. 17 - Stabilità globale (Combinazione n° 4)

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 592854,06$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 106407,98$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 186571,26$ [kg]

$\Sigma c_b / \cos \alpha_i = 110022,71$ [kg]

Combinazione n° 5 - SLV - GEO

Numero di strisce 51
Sisma verticale verso l'alto.

Caratteristiche delle strisce

n°	W [kg]	α [°]	L [m]	ϕ [°]	c [kg/cm²]	u [kg/cm²]	(Ctn; Ctt) [kg]
1	809,65	-45,74	1,25	40,00	1,000	0,000	0; 0
2	2253,85	-43,11	1,19	24,26	0,320	0,000	0; 0
3	3613,54	-40,60	1,15	24,26	0,320	0,000	0; 0
4	4860,36	-38,17	1,11	24,26	0,320	0,000	0; 0
5	6004,63	-35,82	1,07	24,26	0,320	0,000	0; 0
6	7055,47	-33,54	1,05	24,26	0,320	0,000	0; 0
7	8020,34	-31,32	1,02	24,26	0,320	0,000	0; 0
8	8905,40	-29,15	1,00	24,26	0,320	0,000	0; 0
9	9715,79	-27,03	0,98	24,26	0,320	0,000	0; 0
10	10455,84	-24,94	0,96	24,26	0,320	0,000	0; 0
11	11129,20	-22,89	0,95	24,26	0,320	0,000	0; 0
12	11738,99	-20,87	0,93	24,26	0,320	0,000	0; 0
13	12287,85	-18,88	0,92	24,26	0,320	0,000	0; 0
14	12778,06	-16,91	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
15	13211,54	-14,96	0,90	24,26	0,320	0,000	0; 0
16	13589,92	-13,03	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
17	13914,59	-11,11	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
18	14186,67	-9,21	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
19	14407,12	-7,32	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
20	14576,66	-5,43	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
21	14695,85	-3,55	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
22	14765,10	-1,67	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
23	14784,61	0,20	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
24	14664,45	2,08	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
25	21722,49	3,93	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
26	21691,69	5,76	0,85	24,26	0,320	0,000	0; 0
27	22291,14	7,60	0,86	24,26	0,320	0,000	0; 0
28	22881,49	9,45	0,86	24,26	0,320	0,000	0; 0



n°	W [kg]	α [°]	L [m]	ϕ [°]	c [kg/cm²]	u [kg/cm²]	(Ctn; Ctt) [kg]
29	23076,36	11,31	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
30	23222,37	13,18	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
31	23318,47	15,06	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
32	23355,82	16,97	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
33	23106,40	18,89	0,90	24,26	0,320	0,000	0; 0
34	22691,84	20,83	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
35	22282,86	22,80	0,92	24,26	0,320	0,000	0; 0
36	21843,90	24,80	0,94	24,26	0,320	0,000	0; 0
37	21252,44	26,83	0,95	24,26	0,320	0,000	0; 0
38	20596,10	28,89	0,97	24,26	0,320	0,000	0; 0
39	19871,03	31,00	0,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
40	19072,70	33,16	1,01	24,26	0,320	0,000	0; 0
41	18185,49	35,37	1,04	24,26	0,320	0,000	0; 0
42	17141,30	37,65	1,07	24,26	0,320	0,000	0; 0
43	15990,09	39,99	1,11	24,26	0,320	0,000	0; 0
44	14736,05	42,42	1,15	24,26	0,320	0,000	0; 0
45	13366,94	44,95	1,20	24,26	0,320	0,000	0; 0
46	11867,05	47,60	1,26	24,26	0,320	0,000	0; 0
47	10215,68	50,39	1,33	24,26	0,320	0,000	0; 0
48	8314,71	53,35	1,42	24,26	0,320	0,000	0; 0
49	6193,69	56,54	1,54	23,63	0,195	0,000	0; 0
50	3956,06	60,03	1,70	23,00	0,070	0,000	0; 0
51	1383,66	63,64	1,91	23,00	0,070	0,000	0; 0

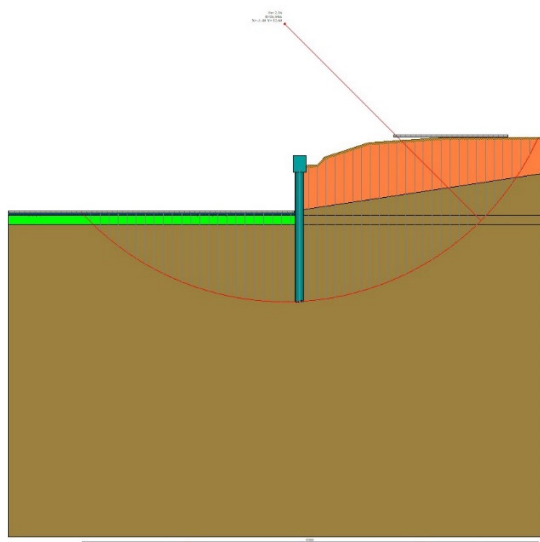


Fig. 18 - Stabilità globale (Combinazione n° 5)

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 726053,27$ [kg]

$\Sigma W \sin \alpha_i = 126596,68$ [kg]

$\Sigma W \cos \alpha_i \tan \phi_i = 296029,09$ [kg]

$\Sigma c b_i / \cos \alpha_i = 165702,83$ [kg]

Verifica armatura paratia (Involuppo sezioni critiche)

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 135 di 193



A_f area di armatura del palo espressa in [cmq]
 M momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
 N sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
 M_u momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
 N_u sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
 F_s coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	F _s
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
5 - SLV - GEO	6,81	50,27	56887	8557	61726	9285	1.085

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
 Tipo Tipo della Combinazione/Fase
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
 A_{sw} area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
 s interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
 V_{Ed} taglio agente sul palo, espresso in [kg]
 V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kg]
 F_s coefficiente di sicurezza (rapporto tra V_{Rd}/V_{Ed})
 $\cotg\theta$ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato $B = 68,28$ cm

n° - Tipo	Y	A _{sw}	s	V _{Ed}	V _{Rd}	F _s	cotgθ
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]		
5 - SLV - GEO	6,00	2,26	25,00	21745	52217	2.401	2,50

Verifica tensioni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
 A_f area di armatura espressa in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
 σ_f tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

A _f	σ_c	cmb	σ_f	cmb
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
50,27	55,97	8	1575,02	6

Verifica fessurazione

Simbologia adottata

Tipo Tipo della Combinazione/Fase
 Oggetto Muro/Paratia
 Y Ordinata sezione, espressa in [m]
 M Momento agente, espresso in [kgm]
 M_f Momento prima fessurazione, espresso in [kgm]
 s Distanza media tra le fessure, espressa in [mm]
 ϵ_{sm} Deformazione nelle fessure, espressa in [%]
 W_{lim} Apertura limite fessure, espressa in [mm]
 W_k Ampiezza fessure, espressa in [mm]

Oggetto	n° - Tipo	Y	M	M _f	s	ϵ_{sm}	W _{lim}	W _k
		[m]	[kgm]	[kgm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
Paratia	7 - SLE - Frequente	6,86	18816	19808	0,000	0.0000	0,400	0,000

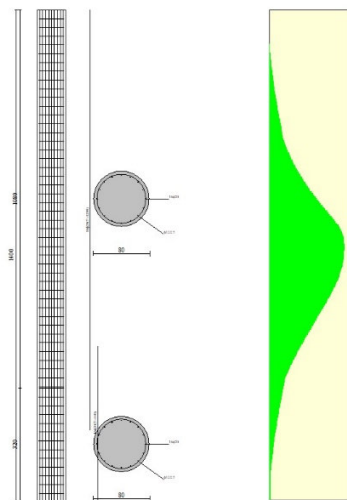


Fig. 19 - Armature - verifiche SLU

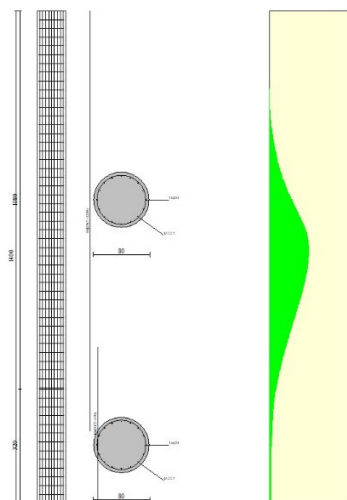


Fig. 20 - Armature - verifiche SLE

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T_h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M_v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T_v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 137 di 193



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

B=120,00 [cm]	H=160,00 [cm]		
A _{fv} =25,13 [cmq]	A _{fh} =25,13 [cmq]	Staffe ϕ 12/40	Nbh=2 - Nbv=2
M _h =25690 [kgm]	M _{uh} =113303 [kgm]	FS=4.41	
T _h =21408 [kg]	T _{Rh} =58891 [kg]	FS _T =2.75	cotg θ h=2.50
M _v =3456 [kgm]	M _{uv} =190560 [kgm]	FS=55.14	
T _v =5760 [kg]	T _R =79198 [kg]	FS _{TV} =13.75	cotg θ v=2.50

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 138 di 193



4. VERIFICHE DELLA SEZIONE 3

Dati

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	5,55	[m]
Profondità di infissione	8,45	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]
Lunghezza paratia	25,00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1,20	[m]
Diametro dei pali	80,00	[cm]
Numero totale di pali	21	
Numero di pali per metro lineare	0.84	

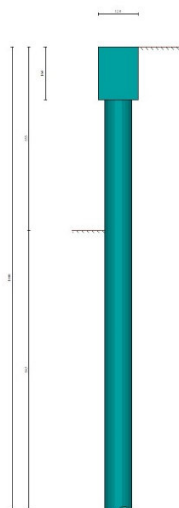


Fig. 1 - Sezione

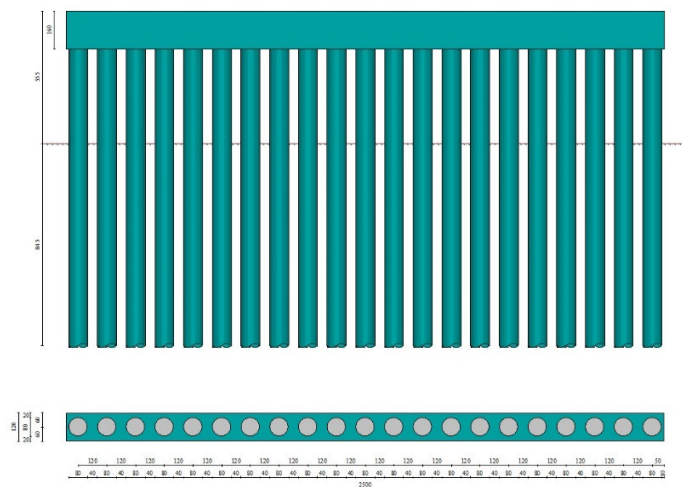


Fig. 2 - Pianta/Prospetto

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo
Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm³]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		[cm]	[cm]	[cmq]	[cm ³]
1	0,00	Calcestruzzo	120,00	160,00	--	--

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
2	0,50	0,00	0.00
3	7,00	1,50	12.99
4	11,75	2,50	11.89
5	18,50	3,30	6.76
6	32,50	5,00	6.92

Profilo di valle

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-30,00	-5,55	0.00
2	0,00	-5,55	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 140 di 193



Descrizione terreni

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine
Descrizione	Descrizione del terreno
γ	peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]
ϕ	angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]
δ	angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]
c	coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm ²]
Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato
τ_1	tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm ²]
I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti	

N°	Descrizione	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ²]	ca [kg/cm ²]	Cesp	τ_1 [kg/cm ²]	
1	CAVA	1400,0	1500,0	30.00	15.00	0,000	0,000	1.00	0,000	CAR
				30.00	15.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				30.00	15.00	0,000	0,000		0,000	MED
2	TERRE_CALCE	1937,0	2039,0	40.00	15.00	1,000	0,005	1.00	0,000	CAR
				40.00	15.00	1,000	0,005		0,000	MIN
				40.00	15.00	1,000	0,005		0,000	MED
3	LIMO	1900,0	2000,0	23.00	11.00	0,070	0,005	1.00	0,000	CAR
				23.00	11.00	0,070	0,005		0,000	MIN
				23.00	11.00	0,070	0,005		0,000	MED
4	ARGILLA	2000,0	2100,0	24.26	11.00	0,320	0,005	1.00	0,000	CAR
				24.26	11.00	0,320	0,005		0,000	MIN
				24.26	11.00	0,320	0,005		0,000	MED

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia
sp	spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]
kw	costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm ² /cm]
α	inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)
Terreno	Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α_M [°]	α_V [°]	Kw _M [kg/cm ² /cm]	Kw _V [kg/cm ² /cm]	Terreno M	Terreno V
1	2,40	13.36	0.00	0.48	0.48	LIMO	LIMO
2	3,10	0.00	0.00	1.95	1.95	ARGILLA	ARGILLA
3	0,50	0.00	0.00	2.42	1.98	ARGILLA	CAVA
4	0,86	0.00	0.00	2.60	7.07	ARGILLA	TERRE_CALCE
5	30,00	0.00	0.00	6.67	6.62	ARGILLA	ARGILLA

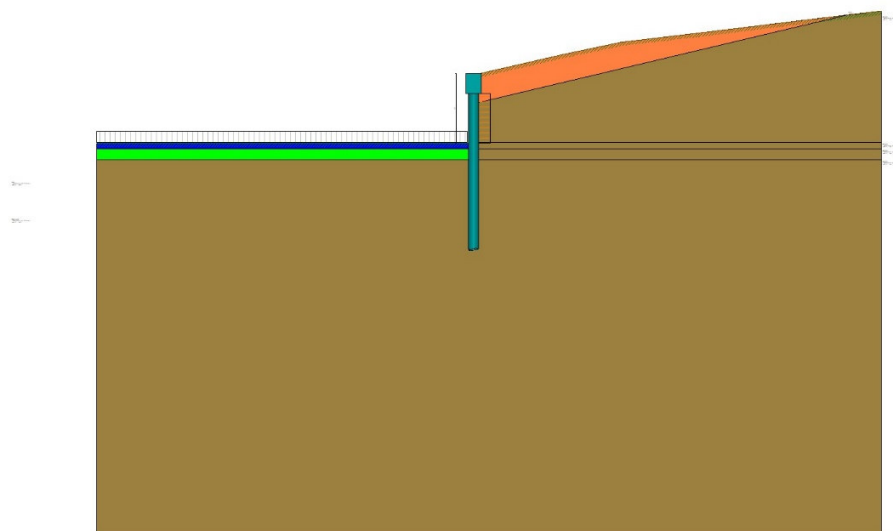


Fig. 3 - Stratigrafia

Caratteristiche materiali utilizzati

Simbologia adottata

γ_{cls}	Peso specifico cls, espresso in [kg/mc]
Classe cls	Classe di appartenenza del calcestruzzo
Rck	Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
Acciaio	Tipo di acciaio
n	Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ_{cls} [kg/mc]	Classe cls	Rck [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	Acciaio	n
Paratia	2500	C25/30	306	320666	B450C	15.00
Cordolo/Muro	2500	C32/40	408	343054	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Ig	Indice di gruppo
F _x	Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
F _y	Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
M	Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
Q _i , Q _r	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
V _i , V _s	Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
R	Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - spritz beton

Carico distribuito sulla paratia	Y _s =1,60	Y _r =5,55	V _s =633	V _r =633	R=2500
----------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	--------

Condizione n° 2 - Variabile - VEICOLO in transito (Ig=0) [Ψ₀=0.70 - Ψ₁=0.50 - Ψ₂=0.30]

Carico distribuito sul profilo	X _i = -30,00	X _r = -0,50	Q _i = 600	Q _r = 600	
--------------------------------	-------------------------	------------------------	----------------------	----------------------	--

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pag. 142 di 193



Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.30	
spritz beton	SFAV	1.50	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.50	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
spritz beton	SFAV	1.30	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.30	1.00

Combinazione n° 3 - SLV - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
spritz beton	SFAV	1.00	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.00	0.30

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
spritz beton	SFAV	1.00	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
spritz beton	SFAV	1.00	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.00	0.50

Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
spritz beton	SFAV	1.00	1.00
VEICOLO in transito	SFAV	1.00	0.30

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15	1.00	1.00



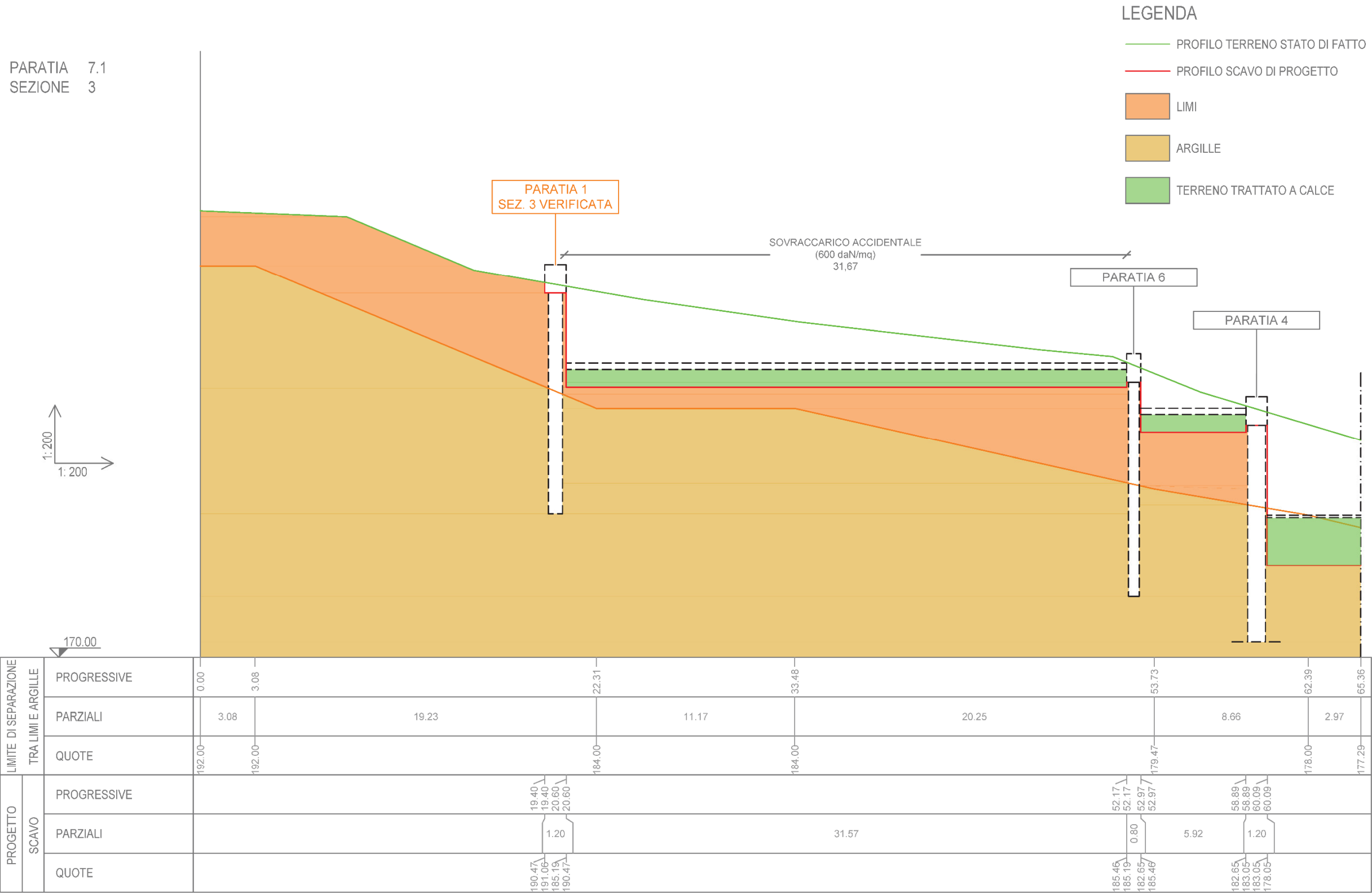
Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Portanza assiale. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati		
		R1	R2	R3	R1	R2	R33
Punta	γ_b	1.00	1.45	1.15	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15	1.00	1.45	1.15

PARATIA 7.1
SEZIONE 3





Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali
 Numero di verticali indagate 1
 $\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Verifica materiali: Stato Limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio
 Sezione in c.a.

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9db_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta}{1 + \operatorname{ctg}^2 \theta}$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
A_{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di f_{cd} e σ_{cp}
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
$v=0.5$	

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$ $w_2 = 0.30$ $w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Flessione

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	$\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$
	Quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 f_{ck}$ - $\sigma_f < 1.00 f_{yk}$
	Frequente	$\sigma_c < 1.00 f_{ck}$ - $\sigma_f < 1.00 f_{yk}$

Impostazioni copriferro

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1

REV. 01

Pa



Copriferro (ricoprimento staffa) 4,00[cm]

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno:
Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale:
Metodo: Metodo di Fellenius
Maglia dei centri Passo maglia **Automatica**
Resistenza a taglio paratia **V_{Rd}**

Opzioni calcolo portanza
Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Terzaghi
Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)

Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Attiva

Tecnologia costruttiva: Trivellato
Contributo portanza palo: Laterale + Punta

Impostazioni analisi sismica

Combinazioni/Fase	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s^2]	2.750	1.240
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.314	2.658
Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione T_c^* [sec]	0.463	0.291
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.200	1.200
Tipo di sottosuolo	C	
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.311	1.498
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.869	0.869
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.070	0.070
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.567	0.567
Prodotto $\alpha \beta$	0.493 > 0.2	0.493 > 0.2
Coefficiente di intensità sismica [%]	21.735	11.203
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.50	
Coefficiente di riduzione (β_s)	0.380	0.470
Coefficiente di intensità sismica nella verifica di stabilità [%]	16.756	10.682
Il sisma verticale è considerato solo nella verifica di stabilità.		

Inerzia massa strutturale **Considerata**

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

Influenza sisma nella spinta attiva da monte
Forma diagramma incremento sismico: Rettangolare

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Risultati

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 111 elementi fuori terra e 169 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	5,55	[m]
Profondità di infissione	8,45	[m]
Altezza totale della paratia	14,00	[m]

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am}	sigma attiva da monte
σ_{av}	sigma attiva da valle
σ_{pm}	sigma passiva da monte
σ_{pv}	sigma passiva da valle
δ_a	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
δ_p	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	2094	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	2674	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	3253	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3988	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	5100	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	6158	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	6953	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	7750	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	8547	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	9344	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	10142	0	11.00	0.00
12	1,11	135	0	10940	0	11.00	0.00
13	1,21	253	0	11738	0	11.00	0.00
14	1,31	371	0	12536	0	11.00	0.00
15	1,41	490	0	13334	0	11.00	0.00
16	1,51	609	0	14131	0	11.00	0.00
17	1,61	728	0	14929	0	11.00	0.00
18	1,72	848	0	15727	0	11.00	0.00
19	1,82	968	0	16525	0	11.00	0.00
20	1,92	1089	0	17323	0	11.00	0.00
21	2,02	1209	0	18121	0	11.00	0.00
22	2,12	1330	0	18918	0	11.00	0.00
23	2,22	1451	0	19716	0	11.00	0.00
24	2,32	1560	0	20431	0	11.00	0.00
25	2,38	804	0	24113	0	11.00	0.00
26	2,42	0	0	30736	0	11.00	0.00
27	2,42	0	0	34217	0	11.00	0.00
28	2,52	0	0	34883	0	11.00	0.00
29	2,62	0	0	35765	0	11.00	0.00
30	2,72	0	0	36650	0	11.00	0.00
31	2,83	0	0	37540	0	11.00	0.00
32	2,93	0	0	38432	0	11.00	0.00
33	3,03	0	0	39324	0	11.00	0.00
34	3,13	0	0	40216	0	11.00	0.00
35	3,23	0	0	41108	0	11.00	0.00
36	3,33	0	0	42000	0	11.00	0.00
37	3,43	0	0	42893	0	11.00	0.00
38	3,53	0	0	43785	0	11.00	0.00
39	3,63	0	0	44677	0	11.00	0.00



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
40	3,73	0	0	45570	0	11.00	0.00
41	3,83	0	0	46462	0	11.00	0.00
42	3,94	0	0	47354	0	11.00	0.00
43	4,04	18	0	48246	0	11.00	0.00
44	4,14	94	0	49139	0	11.00	0.00
45	4,24	210	0	50031	0	11.00	0.00
46	4,34	326	0	50923	0	11.00	0.00
47	4,44	442	0	51815	0	11.00	0.00
48	4,54	558	0	52707	0	11.00	0.00
49	4,64	674	0	53545	0	11.00	0.00
50	4,74	791	0	54371	0	11.00	0.00
51	4,84	908	0	55237	0	11.00	0.00
52	4,94	1024	0	56104	0	11.00	0.00
53	5,05	1141	0	56971	0	11.00	0.00
54	5,15	1258	0	57838	0	11.00	0.00
55	5,25	1376	0	58705	0	11.00	0.00
56	5,35	1493	0	59571	0	11.00	0.00
57	5,45	1590	0	60288	0	11.00	0.00
58	5,48	1649	0	60723	0	11.00	0.00
59	5,52	1661	0	61026	0	15.00	0.00
60	5,55	1713	0	61457	0	15.00	0.00
61	5,65	1816	55	62169	549	15.00	0.00
62	5,75	1916	110	63034	1100	15.00	0.00
63	5,85	2031	166	63898	1800	15.00	0.00
64	5,95	2056	211	64605	2667	15.00	0.00
65	5,98	2120	114	65026	17925	15.00	0.00
66	6,02	2224	0	65328	42615	15.00	0.00
67	6,05	2292	0	65772	52004	15.00	0.00
68	6,15	2395	0	66491	52020	15.00	0.00
69	6,25	2491	0	67355	53455	15.00	0.00
70	6,35	2607	0	68219	54955	15.00	0.00
71	6,46	2723	0	69083	56099	15.00	0.00
72	6,56	2839	0	69948	57253	15.00	0.00
73	6,66	2955	0	70812	58413	15.00	0.00
74	6,76	3057	0	71638	59523	15.00	0.00
75	6,84	3000	0	72248	60343	15.00	0.00
76	6,86	3057	0	72550	42436	15.00	0.00
77	6,88	3275	0	72851	22326	11.00	0.00
78	6,96	3387	0	73451	20693	11.00	0.00
79	7,06	3499	0	74267	21284	11.00	0.00
80	7,16	3617	0	75130	21599	11.00	0.00
81	7,26	3736	0	75994	21807	11.00	0.00
82	7,36	3855	0	76857	22326	11.00	0.00
83	7,46	3974	0	77721	22952	11.00	0.00
84	7,56	4093	0	78584	23578	11.00	0.00
85	7,66	4212	0	79274	24205	11.00	0.00
86	7,76	4331	0	79864	24831	11.00	0.00
87	7,86	4450	0	80569	25457	11.00	0.00
88	7,96	4569	0	81318	26084	11.00	0.00
89	8,06	4688	0	82068	26710	11.00	0.00
90	8,17	4808	0	82818	27336	11.00	0.00
91	8,27	4926	0	83569	27963	11.00	0.00
92	8,37	5046	0	84320	28589	11.00	0.00
93	8,47	5166	0	85072	29216	11.00	0.00
94	8,57	5292	0	85824	29842	11.00	0.00
95	8,67	5420	0	86576	30468	11.00	0.00
96	8,77	5539	0	87329	31095	11.00	0.00
97	8,87	5656	0	88082	31721	11.00	0.00
98	8,97	5773	0	88836	32347	11.00	0.00
99	9,07	5891	0	89590	32974	11.00	0.00
100	9,17	6009	20	90344	33600	11.00	0.00
101	9,27	6126	89	91099	34227	11.00	0.00
102	9,37	6244	187	91854	34853	11.00	0.00
103	9,47	6361	287	92607	35479	11.00	0.00
104	9,57	6478	386	93359	36106	11.00	0.00
105	9,67	6596	483	94110	36732	11.00	0.00
106	9,77	6714	582	94862	37358	11.00	0.00
107	9,88	6831	682	95613	37985	11.00	0.00
108	9,98	6950	781	96365	38611	11.00	0.00
109	10,08	7067	880	97117	39238	11.00	0.00
110	10,18	7185	977	97870	39864	11.00	0.00
111	10,28	7303	1076	98622	40490	11.00	0.00
112	10,38	7421	1177	99375	41117	11.00	0.00
113	10,48	7539	1275	100127	41743	11.00	0.00
114	10,58	7656	1374	100880	42369	11.00	0.00
115	10,68	7774	1472	101633	42996	11.00	0.00
116	10,78	7893	1571	102387	43622	11.00	0.00
117	10,88	8011	1671	103140	44248	11.00	0.00
118	10,98	8129	1770	103893	44875	11.00	0.00
119	11,08	8247	1869	104647	45501	11.00	0.00
120	11,18	8365	1968	105401	46128	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
121	11,28	8484	2067	106154	46754	11.00	0.00
122	11,38	8602	2166	106908	47380	11.00	0.00
123	11,49	8720	2265	107662	48007	11.00	0.00
124	11,59	8838	2365	108416	48633	11.00	0.00
125	11,69	8956	2464	109171	49259	11.00	0.00
126	11,79	9075	2563	109925	49886	11.00	0.00
127	11,89	9193	2661	110681	50512	11.00	0.00
128	11,99	9312	2760	111442	51139	11.00	0.00
129	12,09	9430	2860	112204	51765	11.00	0.00
130	12,19	9548	2961	112962	52391	11.00	0.00
131	12,29	9667	3060	113720	53018	11.00	0.00
132	12,39	9785	3158	114478	53644	11.00	0.00
133	12,49	9904	3257	115236	54270	11.00	0.00
134	12,59	10022	3356	115994	54897	11.00	0.00
135	12,69	10141	3455	116752	55523	11.00	0.00
136	12,79	10259	3554	117511	56150	11.00	0.00
137	12,89	10378	3654	118269	56776	11.00	0.00
138	12,99	10497	3753	119027	57402	11.00	0.00
139	13,09	10615	3852	119786	58029	11.00	0.00
140	13,20	10734	3951	120544	58655	11.00	0.00
141	13,30	10853	4051	121303	59281	11.00	0.00
142	13,40	10971	4151	122062	59908	11.00	0.00
143	13,50	11118	4250	122820	60534	11.00	0.00
144	13,60	11270	4348	123579	61161	11.00	0.00
145	13,70	11390	4448	124338	61787	11.00	0.00
146	13,80	11500	4547	125096	62413	11.00	0.00
147	13,90	11609	4647	125855	63040	11.00	0.00
148	14,00	11718	4747	126614	63666	11.00	0.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	1548	0	8.84	0.00
2	0,10	0	0	1929	0	8.84	0.00
3	0,20	0	0	2310	0	8.84	0.00
4	0,30	0	0	2721	0	8.84	0.00
5	0,40	0	0	3406	0	8.84	0.00
6	0,50	0	0	4139	0	8.84	0.00
7	0,61	0	0	4664	0	8.84	0.00
8	0,71	0	0	5170	0	8.84	0.00
9	0,81	0	0	5675	0	8.84	0.00
10	0,91	0	0	6181	0	8.84	0.00
11	1,01	54	0	6687	0	8.84	0.00
12	1,11	162	0	7193	0	8.84	0.00
13	1,21	271	0	7698	0	8.84	0.00
14	1,31	380	0	8204	0	8.84	0.00
15	1,41	489	0	8710	0	8.84	0.00
16	1,51	599	0	9216	0	8.84	0.00
17	1,61	710	0	9721	0	8.84	0.00
18	1,72	821	0	10227	0	8.84	0.00
19	1,82	932	0	10732	0	8.84	0.00
20	1,92	1044	0	11238	0	8.84	0.00
21	2,02	1156	0	11744	0	8.84	0.00
22	2,12	1268	0	12249	0	8.84	0.00
23	2,22	1381	0	12755	0	8.84	0.00
24	2,32	1482	0	13208	0	8.84	0.00
25	2,38	763	0	15727	0	8.84	0.00
26	2,42	0	0	20296	0	8.84	0.00
27	2,42	0	0	22686	0	8.84	0.00
28	2,52	0	0	23104	0	8.84	0.00
29	2,62	0	0	23658	0	8.84	0.00
30	2,72	0	0	24213	0	8.84	0.00
31	2,83	0	0	24771	0	8.84	0.00
32	2,93	0	0	25330	0	8.84	0.00
33	3,03	0	0	25890	0	8.84	0.00
34	3,13	0	0	26449	0	8.84	0.00
35	3,23	0	0	27009	0	8.84	0.00
36	3,33	0	0	27568	0	8.84	0.00
37	3,43	0	0	28128	0	8.84	0.00
38	3,53	0	0	28687	0	8.84	0.00
39	3,63	0	0	29247	0	8.84	0.00
40	3,73	0	0	29807	0	8.84	0.00
41	3,83	0	0	30366	0	8.84	0.00
42	3,94	51	0	30926	0	8.84	0.00
43	4,04	156	0	31485	0	8.84	0.00
44	4,14	264	0	32045	0	8.84	0.00
45	4,24	372	0	32605	0	8.84	0.00
46	4,34	480	0	33164	0	8.84	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

P2



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
47	4,44	589	0	33724	0	8.84	0.00
48	4,54	697	0	34283	0	8.84	0.00
49	4,64	806	0	34843	0	8.84	0.00
50	4,74	915	0	35402	0	8.84	0.00
51	4,84	1023	0	35961	0	8.84	0.00
52	4,94	1132	0	36521	0	8.84	0.00
53	5,05	1241	0	37080	0	8.84	0.00
54	5,15	1351	0	37629	0	8.84	0.00
55	5,25	1460	0	38152	0	8.84	0.00
56	5,35	1570	0	38679	0	8.84	0.00
57	5,45	1660	0	39130	0	8.84	0.00
58	5,48	1715	0	39404	0	8.84	0.00
59	5,52	1723	0	39594	0	12.10	0.00
60	5,55	1771	0	39866	0	12.10	0.00
61	5,65	1868	52	40314	344	12.10	0.00
62	5,75	1960	104	40857	688	12.10	0.00
63	5,85	2067	157	41401	1067	12.10	0.00
64	5,95	2082	211	41846	1472	12.10	0.00
65	5,98	2144	119	42111	10972	12.10	0.00
66	6,02	2247	0	42301	28854	12.10	0.00
67	6,05	2312	0	42580	36505	12.10	0.00
68	6,15	2408	0	43032	35777	12.10	0.00
69	6,25	2497	0	43576	36482	12.10	0.00
70	6,35	2605	0	44119	37375	12.10	0.00
71	6,46	2713	0	44663	38102	12.10	0.00
72	6,56	2821	0	45207	38778	12.10	0.00
73	6,66	2929	0	45750	39458	12.10	0.00
74	6,76	3025	0	46270	40111	12.10	0.00
75	6,84	2958	0	46654	40593	12.10	0.00
76	6,86	3015	0	46844	28776	12.10	0.00
77	6,88	3234	0	47034	15529	8.84	0.00
78	6,96	3339	0	47412	14450	8.84	0.00
79	7,06	3444	0	47925	14835	8.84	0.00
80	7,16	3555	0	48469	15128	8.84	0.00
81	7,26	3666	0	49013	15282	8.84	0.00
82	7,36	3777	0	49556	15552	8.84	0.00
83	7,46	3888	0	50100	15959	8.84	0.00
84	7,56	4000	0	50643	16367	8.84	0.00
85	7,66	4111	0	51186	16775	8.84	0.00
86	7,76	4230	0	51729	17182	8.84	0.00
87	7,86	4349	0	52273	17590	8.84	0.00
88	7,96	4459	0	52816	17998	8.84	0.00
89	8,06	4569	0	53359	18406	8.84	0.00
90	8,17	4678	0	53903	18813	8.84	0.00
91	8,27	4787	0	54446	19221	8.84	0.00
92	8,37	4896	0	54989	19629	8.84	0.00
93	8,47	5006	0	55532	20036	8.84	0.00
94	8,57	5115	0	56076	20444	8.84	0.00
95	8,67	5225	0	56492	20852	8.84	0.00
96	8,77	5335	0	56862	21259	8.84	0.00
97	8,87	5444	0	57327	21667	8.84	0.00
98	8,97	5553	23	57806	22075	8.84	0.00
99	9,07	5663	91	58286	22483	8.84	0.00
100	9,17	5773	183	58766	22890	8.84	0.00
101	9,27	5883	273	59246	23298	8.84	0.00
102	9,37	5993	363	59726	23706	8.84	0.00
103	9,47	6102	453	60206	24113	8.84	0.00
104	9,57	6212	544	60687	24521	8.84	0.00
105	9,67	6322	634	61168	24929	8.84	0.00
106	9,77	6433	725	61649	25336	8.84	0.00
107	9,88	6542	815	62131	25744	8.84	0.00
108	9,98	6653	906	62612	26152	8.84	0.00
109	10,08	6763	997	63094	26560	8.84	0.00
110	10,18	6873	1088	63576	26967	8.84	0.00
111	10,28	6983	1179	64058	27375	8.84	0.00
112	10,38	7094	1268	64540	27783	8.84	0.00
113	10,48	7204	1359	65021	28190	8.84	0.00
114	10,58	7314	1450	65502	28598	8.84	0.00
115	10,68	7425	1540	65983	29006	8.84	0.00
116	10,78	7535	1631	66463	29414	8.84	0.00
117	10,88	7646	1722	66944	29821	8.84	0.00
118	10,98	7756	1813	67425	30229	8.84	0.00
119	11,08	7867	1903	67906	30637	8.84	0.00
120	11,18	7977	1994	68387	31044	8.84	0.00
121	11,28	8088	2085	68868	31452	8.84	0.00
122	11,38	8198	2176	69350	31860	8.84	0.00
123	11,49	8309	2266	69831	32268	8.84	0.00
124	11,59	8420	2358	70312	32675	8.84	0.00
125	11,69	8531	2449	70794	33083	8.84	0.00
126	11,79	8642	2539	71276	33491	8.84	0.00
127	11,89	8752	2629	71757	33898	8.84	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
128	11,99	8863	2720	72239	34306	8.84	0.00
129	12,09	8997	2811	72721	34714	8.84	0.00
130	12,19	9140	2902	73203	35121	8.84	0.00
131	12,29	9258	2993	73685	35529	8.84	0.00
132	12,39	9360	3085	74167	35937	8.84	0.00
133	12,49	9461	3175	74649	36345	8.84	0.00
134	12,59	9563	3265	75131	36752	8.84	0.00
135	12,69	9664	3356	75613	37160	8.84	0.00
136	12,79	9765	3447	76096	37568	8.84	0.00
137	12,89	9867	3538	76578	37975	8.84	0.00
138	12,99	9968	3630	77060	38383	8.84	0.00
139	13,09	10069	3721	77543	38791	8.84	0.00
140	13,20	10170	3811	78025	39199	8.84	0.00
141	13,30	10272	3902	78508	39606	8.84	0.00
142	13,40	10373	3993	78991	40014	8.84	0.00
143	13,50	10475	4084	79478	40422	8.84	0.00
144	13,60	10576	4174	79965	40829	8.84	0.00
145	13,70	10677	4265	80450	41237	8.84	0.00
146	13,80	10778	4357	80934	41645	8.84	0.00
147	13,90	10880	4448	81419	42053	8.84	0.00
148	14,00	10981	4538	81903	42460	8.84	0.00

Combinazione n° 3 - SLV - GEO

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	593	0	1548	0	11.00	0.00
2	0,10	593	0	1929	0	11.00	0.00
3	0,20	593	0	2310	0	11.00	0.00
4	0,30	593	0	2721	0	11.00	0.00
5	0,40	593	0	3406	0	11.00	0.00
6	0,50	593	0	4139	0	11.00	0.00
7	0,61	593	0	4664	0	11.00	0.00
8	0,71	593	0	5170	0	11.00	0.00
9	0,81	593	0	5675	0	11.00	0.00
10	0,91	593	0	6181	0	11.00	0.00
11	1,01	647	0	6687	0	11.00	0.00
12	1,11	755	0	7193	0	11.00	0.00
13	1,21	864	0	7698	0	11.00	0.00
14	1,31	973	0	8204	0	11.00	0.00
15	1,41	1082	0	8710	0	11.00	0.00
16	1,51	1192	0	9216	0	11.00	0.00
17	1,61	1303	0	9721	0	11.00	0.00
18	1,72	1414	0	10227	0	11.00	0.00
19	1,82	1525	0	10732	0	11.00	0.00
20	1,92	1637	0	11238	0	11.00	0.00
21	2,02	1749	0	11744	0	11.00	0.00
22	2,12	1861	0	12249	0	11.00	0.00
23	2,22	1974	0	12755	0	11.00	0.00
24	2,32	2075	0	13208	0	11.00	0.00
25	2,38	1356	0	15727	0	11.00	0.00
26	2,42	593	0	20296	0	11.00	0.00
27	2,42	593	0	22686	0	11.00	0.00
28	2,52	593	0	23104	0	11.00	0.00
29	2,62	593	0	23658	0	11.00	0.00
30	2,72	593	0	24213	0	11.00	0.00
31	2,83	593	0	24771	0	11.00	0.00
32	2,93	593	0	25330	0	11.00	0.00
33	3,03	593	0	25890	0	11.00	0.00
34	3,13	593	0	26449	0	11.00	0.00
35	3,23	593	0	27009	0	11.00	0.00
36	3,33	593	0	27568	0	11.00	0.00
37	3,43	593	0	28128	0	11.00	0.00
38	3,53	593	0	28687	0	11.00	0.00
39	3,63	593	0	29247	0	11.00	0.00
40	3,73	593	0	29807	0	11.00	0.00
41	3,83	593	0	30366	0	11.00	0.00
42	3,94	644	0	30926	0	11.00	0.00
43	4,04	749	0	31485	0	11.00	0.00
44	4,14	857	0	32045	0	11.00	0.00
45	4,24	965	0	32605	0	11.00	0.00
46	4,34	1073	0	33164	0	11.00	0.00
47	4,44	1182	0	33724	0	11.00	0.00
48	4,54	1290	0	34283	0	11.00	0.00
49	4,64	1399	0	34843	0	11.00	0.00
50	4,74	1507	0	35402	0	11.00	0.00
51	4,84	1616	0	35961	0	11.00	0.00
52	4,94	1725	0	36521	0	11.00	0.00
53	5,05	1834	0	37080	0	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
54	5,15	1944	0	37629	0	11.00	0.00
55	5,25	2053	0	38152	0	11.00	0.00
56	5,35	2162	0	38679	0	11.00	0.00
57	5,45	2253	0	39130	0	11.00	0.00
58	5,48	2308	0	39404	0	11.00	0.00
59	5,52	2316	0	39594	0	15.00	0.00
60	5,55	2364	0	39866	0	15.00	0.00
61	5,65	2461	52	40314	344	15.00	0.00
62	5,75	2553	104	40857	688	15.00	0.00
63	5,85	2660	157	41401	1067	15.00	0.00
64	5,95	2675	200	41846	1472	15.00	0.00
65	5,98	2737	108	42111	10068	15.00	0.00
66	6,02	2247	0	42301	25917	15.00	0.00
67	6,05	2312	0	42580	33508	15.00	0.00
68	6,15	2408	0	43032	33979	15.00	0.00
69	6,25	2497	0	43576	34709	15.00	0.00
70	6,35	2605	0	44119	35461	15.00	0.00
71	6,46	2713	0	44663	36156	15.00	0.00
72	6,56	2821	0	45207	36841	15.00	0.00
73	6,66	2929	0	45750	37526	15.00	0.00
74	6,76	3025	0	46270	38181	15.00	0.00
75	6,84	2958	0	46654	38665	15.00	0.00
76	6,86	3015	0	46844	27058	15.00	0.00
77	6,88	3234	0	47034	14043	11.00	0.00
78	6,96	3339	0	47412	12987	11.00	0.00
79	7,06	3444	0	47925	13373	11.00	0.00
80	7,16	3555	0	48469	13744	11.00	0.00
81	7,26	3666	0	49013	14077	11.00	0.00
82	7,36	3777	0	49556	14445	11.00	0.00
83	7,46	3888	0	50100	14852	11.00	0.00
84	7,56	4000	0	50643	15260	11.00	0.00
85	7,66	4111	0	51186	15668	11.00	0.00
86	7,76	4230	0	51729	16076	11.00	0.00
87	7,86	4349	0	52273	16483	11.00	0.00
88	7,96	4459	0	52816	16891	11.00	0.00
89	8,06	4569	0	53359	17299	11.00	0.00
90	8,17	4678	0	53903	17706	11.00	0.00
91	8,27	4787	0	54446	18114	11.00	0.00
92	8,37	4896	0	54989	18522	11.00	0.00
93	8,47	5006	0	55532	18930	11.00	0.00
94	8,57	5115	0	56076	19337	11.00	0.00
95	8,67	5225	0	56492	19745	11.00	0.00
96	8,77	5335	0	56862	20153	11.00	0.00
97	8,87	5444	0	57327	20560	11.00	0.00
98	8,97	5553	0	57806	20968	11.00	0.00
99	9,07	5663	0	58286	21376	11.00	0.00
100	9,17	5773	0	58766	21784	11.00	0.00
101	9,27	5883	35	59246	22191	11.00	0.00
102	9,37	5993	114	59726	22599	11.00	0.00
103	9,47	6102	204	60206	23007	11.00	0.00
104	9,57	6212	296	60687	23414	11.00	0.00
105	9,67	6322	385	61168	23822	11.00	0.00
106	9,77	6433	476	61649	24230	11.00	0.00
107	9,88	6542	566	62131	24637	11.00	0.00
108	9,98	6653	657	62612	25045	11.00	0.00
109	10,08	6763	748	63094	25453	11.00	0.00
110	10,18	6873	838	63576	25861	11.00	0.00
111	10,28	6983	928	64058	26268	11.00	0.00
112	10,38	7094	1020	64540	26676	11.00	0.00
113	10,48	7204	1110	65021	27084	11.00	0.00
114	10,58	7314	1200	65502	27491	11.00	0.00
115	10,68	7425	1292	65983	27899	11.00	0.00
116	10,78	7535	1383	66463	28307	11.00	0.00
117	10,88	7646	1472	66944	28715	11.00	0.00
118	10,98	7756	1563	67425	29122	11.00	0.00
119	11,08	7867	1655	67906	29530	11.00	0.00
120	11,18	7977	1745	68387	29938	11.00	0.00
121	11,28	8088	1836	68868	30345	11.00	0.00
122	11,38	8198	1926	69350	30753	11.00	0.00
123	11,49	8309	2017	69831	31161	11.00	0.00
124	11,59	8420	2108	70312	31569	11.00	0.00
125	11,69	8531	2199	70794	31976	11.00	0.00
126	11,79	8642	2290	71276	32384	11.00	0.00
127	11,89	8752	2381	71757	32792	11.00	0.00
128	11,99	8863	2472	72239	33199	11.00	0.00
129	12,09	8977	2562	72721	33607	11.00	0.00
130	12,19	9140	2653	73203	34015	11.00	0.00
131	12,29	9258	2743	73685	34423	11.00	0.00
132	12,39	9360	2834	74167	34830	11.00	0.00
133	12,49	9461	2926	74649	35238	11.00	0.00
134	12,59	9563	3017	75131	35646	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
135	12,69	9664	3108	75613	36053	11.00	0.00
136	12,79	9765	3198	76096	36461	11.00	0.00
137	12,89	9867	3289	76578	36869	11.00	0.00
138	12,99	9968	3380	77060	37277	11.00	0.00
139	13,09	10069	3472	77543	37684	11.00	0.00
140	13,20	10170	3563	78025	38092	11.00	0.00
141	13,30	10272	3653	78508	38500	11.00	0.00
142	13,40	10373	3744	78991	38907	11.00	0.00
143	13,50	10475	3835	79478	39315	11.00	0.00
144	13,60	10576	3926	79965	39723	11.00	0.00
145	13,70	10677	4017	80450	40131	11.00	0.00
146	13,80	10778	4107	80934	40538	11.00	0.00
147	13,90	10880	4198	81419	40946	11.00	0.00
148	14,00	10981	4289	81903	41354	11.00	0.00

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	2094	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	2542	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	2990	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3585	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	4546	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	5438	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	6051	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	6665	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	7279	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	7893	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	8507	0	11.00	0.00
12	1,11	0	0	9121	0	11.00	0.00
13	1,21	0	0	9735	0	11.00	0.00
14	1,31	53	0	10349	0	11.00	0.00
15	1,41	143	0	10963	0	11.00	0.00
16	1,51	233	0	11577	0	11.00	0.00
17	1,61	324	0	12191	0	11.00	0.00
18	1,72	415	0	12805	0	11.00	0.00
19	1,82	506	0	13419	0	11.00	0.00
20	1,92	597	0	14033	0	11.00	0.00
21	2,02	689	0	14647	0	11.00	0.00
22	2,12	781	0	15261	0	11.00	0.00
23	2,22	873	0	15875	0	11.00	0.00
24	2,32	956	0	16425	0	11.00	0.00
25	2,38	496	0	19921	0	11.00	0.00
26	2,42	0	0	26342	0	11.00	0.00
27	2,42	0	0	29683	0	11.00	0.00
28	2,52	0	0	30195	0	11.00	0.00
29	2,62	0	0	30873	0	11.00	0.00
30	2,72	0	0	31554	0	11.00	0.00
31	2,83	0	0	32239	0	11.00	0.00
32	2,93	0	0	32925	0	11.00	0.00
33	3,03	0	0	33612	0	11.00	0.00
34	3,13	0	0	34298	0	11.00	0.00
35	3,23	0	0	34985	0	11.00	0.00
36	3,33	0	0	35672	0	11.00	0.00
37	3,43	0	0	36358	0	11.00	0.00
38	3,53	0	0	37045	0	11.00	0.00
39	3,63	0	0	37732	0	11.00	0.00
40	3,73	0	0	38418	0	11.00	0.00
41	3,83	0	0	39105	0	11.00	0.00
42	3,94	0	0	39791	0	11.00	0.00
43	4,04	0	0	40478	0	11.00	0.00
44	4,14	0	0	41165	0	11.00	0.00
45	4,24	0	0	41851	0	11.00	0.00
46	4,34	0	0	42538	0	11.00	0.00
47	4,44	0	0	43224	0	11.00	0.00
48	4,54	0	0	43893	0	11.00	0.00
49	4,64	0	0	44523	0	11.00	0.00
50	4,74	0	0	45162	0	11.00	0.00
51	4,84	0	0	45829	0	11.00	0.00
52	4,94	0	0	46496	0	11.00	0.00
53	5,05	0	0	47162	0	11.00	0.00
54	5,15	0	0	47829	0	11.00	0.00
55	5,25	37	0	48496	0	11.00	0.00
56	5,35	119	0	49163	0	11.00	0.00
57	5,45	192	0	49715	0	11.00	0.00
58	5,48	237	0	50050	0	11.00	0.00
59	5,52	263	0	50282	0	15.00	0.00
60	5,55	307	0	50614	0	15.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
61	5,65	380	42	51162	422	15.00	0.00
62	5,75	464	85	51827	846	15.00	0.00
63	5,85	551	127	52492	1385	15.00	0.00
64	5,95	600	162	53036	2052	15.00	0.00
65	5,98	645	88	53360	16071	15.00	0.00
66	6,02	694	0	53592	39541	15.00	0.00
67	6,05	743	0	53934	49210	15.00	0.00
68	6,15	818	0	54487	49514	15.00	0.00
69	6,25	899	0	55152	50615	15.00	0.00
70	6,35	986	0	55817	51730	15.00	0.00
71	6,46	1073	0	56482	52617	15.00	0.00
72	6,56	1161	0	57147	53508	15.00	0.00
73	6,66	1248	0	57812	54402	15.00	0.00
74	6,76	1328	0	58447	55257	15.00	0.00
75	6,84	1324	0	58916	55889	15.00	0.00
76	6,86	1362	0	59148	38748	15.00	0.00
77	6,88	1478	0	59380	19532	11.00	0.00
78	6,96	1554	0	59842	17895	11.00	0.00
79	7,06	1639	0	60470	18349	11.00	0.00
80	7,16	1729	0	61134	18623	11.00	0.00
81	7,26	1819	0	61798	18826	11.00	0.00
82	7,36	1910	0	62463	19238	11.00	0.00
83	7,46	2000	0	63127	19720	11.00	0.00
84	7,56	2090	0	63726	20202	11.00	0.00
85	7,66	2181	0	64156	20683	11.00	0.00
86	7,76	2271	0	64607	21165	11.00	0.00
87	7,86	2362	0	65184	21647	11.00	0.00
88	7,96	2452	0	65762	22129	11.00	0.00
89	8,06	2543	0	66340	22611	11.00	0.00
90	8,17	2634	0	66918	23092	11.00	0.00
91	8,27	2724	0	67497	23574	11.00	0.00
92	8,37	2815	0	68076	24056	11.00	0.00
93	8,47	2906	0	68655	24538	11.00	0.00
94	8,57	2997	0	69235	25020	11.00	0.00
95	8,67	3088	0	69815	25502	11.00	0.00
96	8,77	3179	0	70395	25983	11.00	0.00
97	8,87	3270	0	70975	26465	11.00	0.00
98	8,97	3363	0	71556	26947	11.00	0.00
99	9,07	3463	0	72137	27429	11.00	0.00
100	9,17	3560	0	72718	27911	11.00	0.00
101	9,27	3649	0	73299	28393	11.00	0.00
102	9,37	3739	0	73880	28874	11.00	0.00
103	9,47	3829	0	74460	29356	11.00	0.00
104	9,57	3918	0	75039	29838	11.00	0.00
105	9,67	4008	0	75617	30320	11.00	0.00
106	9,77	4098	0	76196	30802	11.00	0.00
107	9,88	4187	0	76775	31284	11.00	0.00
108	9,98	4277	0	77354	31765	11.00	0.00
109	10,08	4367	0	77933	32247	11.00	0.00
110	10,18	4457	0	78512	32729	11.00	0.00
111	10,28	4547	0	79091	33211	11.00	0.00
112	10,38	4637	20	79671	33693	11.00	0.00
113	10,48	4727	78	80250	34174	11.00	0.00
114	10,58	4817	155	80830	34656	11.00	0.00
115	10,68	4907	231	81410	35138	11.00	0.00
116	10,78	4997	307	81989	35620	11.00	0.00
117	10,88	5087	382	82569	36102	11.00	0.00
118	10,98	5177	458	83149	36584	11.00	0.00
119	11,08	5267	535	83729	37065	11.00	0.00
120	11,18	5358	611	84309	37547	11.00	0.00
121	11,28	5448	687	84890	38029	11.00	0.00
122	11,38	5538	762	85470	38511	11.00	0.00
123	11,49	5629	838	86050	38993	11.00	0.00
124	11,59	5719	915	86631	39475	11.00	0.00
125	11,69	5809	991	87211	39956	11.00	0.00
126	11,79	5900	1067	87792	40438	11.00	0.00
127	11,89	5990	1144	88375	40920	11.00	0.00
128	11,99	6080	1220	88963	41402	11.00	0.00
129	12,09	6171	1296	89549	41884	11.00	0.00
130	12,19	6261	1372	90132	42365	11.00	0.00
131	12,29	6352	1448	90715	42847	11.00	0.00
132	12,39	6442	1524	91299	43329	11.00	0.00
133	12,49	6533	1600	91882	43811	11.00	0.00
134	12,59	6623	1676	92465	44293	11.00	0.00
135	12,69	6714	1753	93049	44775	11.00	0.00
136	12,79	6805	1829	93632	45256	11.00	0.00
137	12,89	6896	1905	94216	45738	11.00	0.00
138	12,99	6986	1981	94799	46220	11.00	0.00
139	13,09	7077	2057	95383	46702	11.00	0.00
140	13,20	7167	2134	95966	47184	11.00	0.00
141	13,30	7258	2210	96550	47666	11.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"

CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
142	13,40	7349	2286	97134	48147	11.00	0.00
143	13,50	7440	2362	97718	48629	11.00	0.00
144	13,60	7531	2439	98301	49111	11.00	0.00
145	13,70	7621	2515	98885	49593	11.00	0.00
146	13,80	7712	2591	99469	50075	11.00	0.00
147	13,90	7803	2667	100053	50557	11.00	0.00
148	14,00	7894	2745	100637	51038	11.00	0.00

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	2094	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	2542	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	2990	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3585	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	4546	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	5438	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	6051	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	6665	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	7279	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	7893	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	8507	0	11.00	0.00
12	1,11	0	0	9121	0	11.00	0.00
13	1,21	0	0	9735	0	11.00	0.00
14	1,31	53	0	10349	0	11.00	0.00
15	1,41	143	0	10963	0	11.00	0.00
16	1,51	233	0	11577	0	11.00	0.00
17	1,61	324	0	12191	0	11.00	0.00
18	1,72	415	0	12805	0	11.00	0.00
19	1,82	506	0	13419	0	11.00	0.00
20	1,92	597	0	14033	0	11.00	0.00
21	2,02	689	0	14647	0	11.00	0.00
22	2,12	781	0	15261	0	11.00	0.00
23	2,22	873	0	15875	0	11.00	0.00
24	2,32	956	0	16425	0	11.00	0.00
25	2,38	496	0	19921	0	11.00	0.00
26	2,42	0	0	26342	0	11.00	0.00
27	2,42	0	0	29683	0	11.00	0.00
28	2,52	0	0	30195	0	11.00	0.00
29	2,62	0	0	30873	0	11.00	0.00
30	2,72	0	0	31554	0	11.00	0.00
31	2,83	0	0	32239	0	11.00	0.00
32	2,93	0	0	32925	0	11.00	0.00
33	3,03	0	0	33612	0	11.00	0.00
34	3,13	0	0	34298	0	11.00	0.00
35	3,23	0	0	34985	0	11.00	0.00
36	3,33	0	0	35672	0	11.00	0.00
37	3,43	0	0	36358	0	11.00	0.00
38	3,53	0	0	37045	0	11.00	0.00
39	3,63	0	0	37732	0	11.00	0.00
40	3,73	0	0	38418	0	11.00	0.00
41	3,83	0	0	39105	0	11.00	0.00
42	3,94	0	0	39791	0	11.00	0.00
43	4,04	0	0	40478	0	11.00	0.00
44	4,14	0	0	41165	0	11.00	0.00
45	4,24	0	0	41851	0	11.00	0.00
46	4,34	0	0	42538	0	11.00	0.00
47	4,44	0	0	43224	0	11.00	0.00
48	4,54	0	0	43893	0	11.00	0.00
49	4,64	0	0	44523	0	11.00	0.00
50	4,74	0	0	45162	0	11.00	0.00
51	4,84	0	0	45829	0	11.00	0.00
52	4,94	0	0	46496	0	11.00	0.00
53	5,05	0	0	47162	0	11.00	0.00
54	5,15	0	0	47829	0	11.00	0.00
55	5,25	37	0	48496	0	11.00	0.00
56	5,35	119	0	49163	0	11.00	0.00
57	5,45	192	0	49715	0	11.00	0.00
58	5,48	237	0	50050	0	11.00	0.00
59	5,52	263	0	50282	0	15.00	0.00
60	5,55	307	0	50614	0	15.00	0.00
61	5,65	380	42	51162	422	15.00	0.00
62	5,75	464	85	51827	846	15.00	0.00
63	5,85	551	127	52492	1385	15.00	0.00
64	5,95	600	162	53036	2052	15.00	0.00
65	5,98	645	88	53360	14521	15.00	0.00
66	6,02	694	0	53592	37062	15.00	0.00
67	6,05	743	0	53934	47668	15.00	0.00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
68	6,15	818	0	54487	48317	15.00	0.00
69	6,25	899	0	55152	49330	15.00	0.00
70	6,35	986	0	55817	50333	15.00	0.00
71	6,46	1073	0	56482	51227	15.00	0.00
72	6,56	1161	0	57147	52122	15.00	0.00
73	6,66	1248	0	57812	53017	15.00	0.00
74	6,76	1328	0	58447	53874	15.00	0.00
75	6,84	1324	0	58916	54506	15.00	0.00
76	6,86	1362	0	59148	37538	15.00	0.00
77	6,88	1478	0	59380	18514	11.00	0.00
78	6,96	1554	0	59842	16897	11.00	0.00
79	7,06	1639	0	60470	17352	11.00	0.00
80	7,16	1729	0	61134	17728	11.00	0.00
81	7,26	1819	0	61798	18071	11.00	0.00
82	7,36	1910	0	62463	18519	11.00	0.00
83	7,46	2000	0	63127	19001	11.00	0.00
84	7,56	2090	0	63726	19483	11.00	0.00
85	7,66	2181	0	64156	19965	11.00	0.00
86	7,76	2271	0	64607	20447	11.00	0.00
87	7,86	2362	0	65184	20928	11.00	0.00
88	7,96	2452	0	65762	21410	11.00	0.00
89	8,06	2543	0	66340	21892	11.00	0.00
90	8,17	2634	0	66918	22374	11.00	0.00
91	8,27	2724	0	67497	22856	11.00	0.00
92	8,37	2815	0	68076	23338	11.00	0.00
93	8,47	2906	0	68655	23819	11.00	0.00
94	8,57	2997	0	69235	24301	11.00	0.00
95	8,67	3088	0	69815	24783	11.00	0.00
96	8,77	3179	0	70395	25265	11.00	0.00
97	8,87	3270	0	70975	25747	11.00	0.00
98	8,97	3363	0	71556	26229	11.00	0.00
99	9,07	3463	0	72137	26710	11.00	0.00
100	9,17	3560	0	72718	27192	11.00	0.00
101	9,27	3649	0	73299	27674	11.00	0.00
102	9,37	3739	0	73880	28156	11.00	0.00
103	9,47	3829	0	74460	28638	11.00	0.00
104	9,57	3918	0	75039	29119	11.00	0.00
105	9,67	4008	0	75617	29601	11.00	0.00
106	9,77	4098	0	76196	30083	11.00	0.00
107	9,88	4187	0	76775	30565	11.00	0.00
108	9,98	4277	0	77354	31047	11.00	0.00
109	10,08	4367	0	77933	31529	11.00	0.00
110	10,18	4457	0	78512	32010	11.00	0.00
111	10,28	4547	0	79091	32492	11.00	0.00
112	10,38	4637	0	79671	32974	11.00	0.00
113	10,48	4727	1	80250	33456	11.00	0.00
114	10,58	4817	41	80830	33938	11.00	0.00
115	10,68	4907	115	81410	34420	11.00	0.00
116	10,78	4997	191	81989	34901	11.00	0.00
117	10,88	5087	267	82569	35383	11.00	0.00
118	10,98	5177	343	83149	35865	11.00	0.00
119	11,08	5267	420	83729	36347	11.00	0.00
120	11,18	5358	495	84309	36829	11.00	0.00
121	11,28	5448	571	84890	37311	11.00	0.00
122	11,38	5538	648	85470	37792	11.00	0.00
123	11,49	5629	723	86050	38274	11.00	0.00
124	11,59	5719	799	86631	38756	11.00	0.00
125	11,69	5809	876	87211	39238	11.00	0.00
126	11,79	5900	953	87792	39720	11.00	0.00
127	11,89	5990	1029	88375	40202	11.00	0.00
128	11,99	6080	1103	88963	40683	11.00	0.00
129	12,09	6171	1180	89549	41165	11.00	0.00
130	12,19	6261	1257	90132	41647	11.00	0.00
131	12,29	6352	1333	90715	42129	11.00	0.00
132	12,39	6442	1409	91299	42611	11.00	0.00
133	12,49	6533	1485	91882	43092	11.00	0.00
134	12,59	6623	1560	92465	43574	11.00	0.00
135	12,69	6714	1636	93049	44056	11.00	0.00
136	12,79	6805	1714	93632	44538	11.00	0.00
137	12,89	6896	1790	94216	45020	11.00	0.00
138	12,99	6986	1866	94799	45502	11.00	0.00
139	13,09	7077	1942	95383	45983	11.00	0.00
140	13,20	7167	2019	95966	46465	11.00	0.00
141	13,30	7258	2095	96550	46947	11.00	0.00
142	13,40	7349	2171	97134	47429	11.00	0.00
143	13,50	7440	2247	97718	47911	11.00	0.00
144	13,60	7531	2324	98301	48393	11.00	0.00
145	13,70	7621	2400	98885	48874	11.00	0.00
146	13,80	7712	2476	99469	49356	11.00	0.00
147	13,90	7803	2552	100053	49838	11.00	0.00
148	14,00	7894	2629	100637	50320	11.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	2094	0	11.00	0.00
2	0,10	0	0	2542	0	11.00	0.00
3	0,20	0	0	2990	0	11.00	0.00
4	0,30	0	0	3585	0	11.00	0.00
5	0,40	0	0	4546	0	11.00	0.00
6	0,50	0	0	5438	0	11.00	0.00
7	0,61	0	0	6051	0	11.00	0.00
8	0,71	0	0	6665	0	11.00	0.00
9	0,81	0	0	7279	0	11.00	0.00
10	0,91	0	0	7893	0	11.00	0.00
11	1,01	0	0	8507	0	11.00	0.00
12	1,11	0	0	9121	0	11.00	0.00
13	1,21	0	0	9735	0	11.00	0.00
14	1,31	53	0	10349	0	11.00	0.00
15	1,41	143	0	10963	0	11.00	0.00
16	1,51	233	0	11577	0	11.00	0.00
17	1,61	324	0	12191	0	11.00	0.00
18	1,72	415	0	12805	0	11.00	0.00
19	1,82	506	0	13419	0	11.00	0.00
20	1,92	597	0	14033	0	11.00	0.00
21	2,02	689	0	14647	0	11.00	0.00
22	2,12	781	0	15261	0	11.00	0.00
23	2,22	873	0	15875	0	11.00	0.00
24	2,32	956	0	16425	0	11.00	0.00
25	2,38	496	0	19921	0	11.00	0.00
26	2,42	0	0	26342	0	11.00	0.00
27	2,42	0	0	29683	0	11.00	0.00
28	2,52	0	0	30195	0	11.00	0.00
29	2,62	0	0	30873	0	11.00	0.00
30	2,72	0	0	31554	0	11.00	0.00
31	2,83	0	0	32239	0	11.00	0.00
32	2,93	0	0	32925	0	11.00	0.00
33	3,03	0	0	33612	0	11.00	0.00
34	3,13	0	0	34298	0	11.00	0.00
35	3,23	0	0	34985	0	11.00	0.00
36	3,33	0	0	35672	0	11.00	0.00
37	3,43	0	0	36358	0	11.00	0.00
38	3,53	0	0	37045	0	11.00	0.00
39	3,63	0	0	37732	0	11.00	0.00
40	3,73	0	0	38418	0	11.00	0.00
41	3,83	0	0	39105	0	11.00	0.00
42	3,94	0	0	39791	0	11.00	0.00
43	4,04	0	0	40478	0	11.00	0.00
44	4,14	0	0	41165	0	11.00	0.00
45	4,24	0	0	41851	0	11.00	0.00
46	4,34	0	0	42538	0	11.00	0.00
47	4,44	0	0	43224	0	11.00	0.00
48	4,54	0	0	43893	0	11.00	0.00
49	4,64	0	0	44523	0	11.00	0.00
50	4,74	0	0	45162	0	11.00	0.00
51	4,84	0	0	45829	0	11.00	0.00
52	4,94	0	0	46496	0	11.00	0.00
53	5,05	0	0	47162	0	11.00	0.00
54	5,15	0	0	47829	0	11.00	0.00
55	5,25	37	0	48496	0	11.00	0.00
56	5,35	119	0	49163	0	11.00	0.00
57	5,45	192	0	49715	0	11.00	0.00
58	5,48	237	0	50050	0	11.00	0.00
59	5,52	263	0	50282	0	15.00	0.00
60	5,55	307	0	50614	0	15.00	0.00
61	5,65	380	42	51162	422	15.00	0.00
62	5,75	464	85	51827	846	15.00	0.00
63	5,85	551	127	52492	1385	15.00	0.00
64	5,95	600	162	53036	2052	15.00	0.00
65	5,98	645	88	53360	13800	15.00	0.00
66	6,02	694	0	53592	36039	15.00	0.00
67	6,05	743	0	53934	47130	15.00	0.00
68	6,15	818	0	54487	47848	15.00	0.00
69	6,25	899	0	55152	48818	15.00	0.00
70	6,35	986	0	55817	49778	15.00	0.00
71	6,46	1073	0	56482	50673	15.00	0.00
72	6,56	1161	0	57147	51569	15.00	0.00
73	6,66	1248	0	57812	52464	15.00	0.00
74	6,76	1328	0	58447	53321	15.00	0.00
75	6,84	1324	0	58916	53953	15.00	0.00
76	6,86	1362	0	59148	37054	15.00	0.00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
77	6,88	1478	0	59380	18107	11.00	0.00
78	6,96	1554	0	59842	16498	11.00	0.00
79	7,06	1639	0	60470	16953	11.00	0.00
80	7,16	1729	0	61134	17371	11.00	0.00
81	7,26	1819	0	61798	17770	11.00	0.00
82	7,36	1910	0	62463	18232	11.00	0.00
83	7,46	2000	0	63127	18714	11.00	0.00
84	7,56	2090	0	63726	19196	11.00	0.00
85	7,66	2181	0	64156	19677	11.00	0.00
86	7,76	2271	0	64607	20159	11.00	0.00
87	7,86	2362	0	65184	20641	11.00	0.00
88	7,96	2452	0	65762	21123	11.00	0.00
89	8,06	2543	0	66340	21605	11.00	0.00
90	8,17	2634	0	66918	22086	11.00	0.00
91	8,27	2724	0	67497	22568	11.00	0.00
92	8,37	2815	0	68076	23050	11.00	0.00
93	8,47	2906	0	68655	23532	11.00	0.00
94	8,57	2997	0	69235	24014	11.00	0.00
95	8,67	3088	0	69815	24496	11.00	0.00
96	8,77	3179	0	70395	24977	11.00	0.00
97	8,87	3270	0	70975	25459	11.00	0.00
98	8,97	3363	0	71556	25941	11.00	0.00
99	9,07	3463	0	72137	26423	11.00	0.00
100	9,17	3560	0	72718	26905	11.00	0.00
101	9,27	3649	0	73299	27387	11.00	0.00
102	9,37	3739	0	73880	27868	11.00	0.00
103	9,47	3829	0	74460	28350	11.00	0.00
104	9,57	3918	0	75039	28832	11.00	0.00
105	9,67	4008	0	75617	29314	11.00	0.00
106	9,77	4098	0	76196	29796	11.00	0.00
107	9,88	4187	0	76775	30278	11.00	0.00
108	9,98	4277	0	77354	30759	11.00	0.00
109	10,08	4367	0	77933	31241	11.00	0.00
110	10,18	4457	0	78512	31723	11.00	0.00
111	10,28	4547	0	79091	32205	11.00	0.00
112	10,38	4637	0	79671	32687	11.00	0.00
113	10,48	4727	0	80250	33169	11.00	0.00
114	10,58	4817	15	80830	33650	11.00	0.00
115	10,68	4907	69	81410	34132	11.00	0.00
116	10,78	4997	145	81989	34614	11.00	0.00
117	10,88	5087	221	82569	35096	11.00	0.00
118	10,98	5177	297	83149	35578	11.00	0.00
119	11,08	5267	373	83729	36059	11.00	0.00
120	11,18	5358	449	84309	36541	11.00	0.00
121	11,28	5448	525	84890	37023	11.00	0.00
122	11,38	5538	602	85470	37505	11.00	0.00
123	11,49	5629	677	86050	37987	11.00	0.00
124	11,59	5719	753	86631	38469	11.00	0.00
125	11,69	5809	830	87211	38950	11.00	0.00
126	11,79	5900	907	87792	39432	11.00	0.00
127	11,89	5990	981	88375	39914	11.00	0.00
128	11,99	6080	1057	88963	40396	11.00	0.00
129	12,09	6171	1135	89549	40878	11.00	0.00
130	12,19	6261	1211	90132	41360	11.00	0.00
131	12,29	6352	1286	90715	41841	11.00	0.00
132	12,39	6442	1362	91299	42323	11.00	0.00
133	12,49	6533	1439	91882	42805	11.00	0.00
134	12,59	6623	1516	92465	43287	11.00	0.00
135	12,69	6714	1592	93049	43769	11.00	0.00
136	12,79	6805	1668	93632	44251	11.00	0.00
137	12,89	6896	1743	94216	44732	11.00	0.00
138	12,99	6986	1819	94799	45214	11.00	0.00
139	13,09	7077	1896	95383	45696	11.00	0.00
140	13,20	7167	1973	95966	46178	11.00	0.00
141	13,30	7258	2049	96550	46660	11.00	0.00
142	13,40	7349	2125	97134	47142	11.00	0.00
143	13,50	7440	2201	97718	47623	11.00	0.00
144	13,60	7531	2278	98301	48105	11.00	0.00
145	13,70	7621	2354	98885	48587	11.00	0.00
146	13,80	7712	2430	99469	49069	11.00	0.00
147	13,90	7803	2506	100053	49551	11.00	0.00
148	14,00	7894	2583	100637	50032	11.00	0.00

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

Y ordinata della sezione espressa in [m]
P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	53,66
23	1,10	119,26
24	1,15	178,35
25	1,20	235,81
26	1,25	293,28
27	1,30	350,75
28	1,35	408,40
29	1,40	466,10
30	1,45	523,96
31	1,50	581,88
32	1,55	639,93
33	1,60	698,04
34	1,65	756,27
35	1,70	814,54
36	1,75	872,93
37	1,80	931,35
38	1,85	989,87
39	1,90	1048,44
40	1,95	1107,09
41	2,00	1165,78
42	2,05	1224,53
43	2,10	1283,33
44	2,15	1342,20
45	2,20	1401,10
46	2,25	1456,38
47	2,30	1509,25
48	2,35	1166,03
49	2,40	394,64
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	2,53
81	4,00	11,21
82	4,05	27,57
83	4,10	64,43
84	4,15	106,26
85	4,20	162,66
86	4,25	219,06
87	4,30	275,51
88	4,35	331,96
89	4,40	388,47
90	4,45	444,99
91	4,50	501,55
92	4,55	558,13
93	4,60	614,75
94	4,65	671,38
95	4,70	728,06
96	4,75	784,75
97	4,80	841,49
98	4,85	898,24
99	4,90	955,04
100	4,95	1011,84
101	5,00	1068,70
102	5,05	1125,57
103	5,10	1182,49
104	5,15	1239,41
105	5,20	1296,38
106	5,25	1353,36
107	5,30	1410,40
108	5,35	1467,07
109	5,40	1514,26
110	5,45	1562,29
111	5,50	1611,61
112	5,55	1655,11
113	5,60	1431,39
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-10839,64
12	6,10	-10491,15
13	6,15	-10147,85
14	6,20	-9809,81
15	6,25	-9477,13
16	6,30	-9149,88
17	6,35	-8828,11
18	6,40	-8511,89
19	6,46	-8201,27
20	6,51	-7896,29
21	6,56	-7596,99
22	6,61	-7303,38
23	6,66	-7015,50
24	6,71	-6733,36
25	6,76	-6456,98
26	6,81	-6186,34
27	6,86	-5933,92
28	6,91	-5684,41
29	6,96	-5437,15
30	7,01	-5191,11
31	7,06	-4946,26
32	7,11	-4702,58
33	7,16	-4459,06
34	7,21	-4216,65
35	7,26	-3975,33
36	7,31	-3735,07
37	7,36	-3495,82
38	7,41	-3257,54
39	7,46	-3020,20
40	7,51	-2783,73
41	7,56	-2548,11
42	7,61	-2313,27
43	7,66	-2079,17
44	7,71	-1845,74
45	7,76	-1612,94
46	7,81	-1380,70
47	7,86	-1149,98
48	7,91	-920,70
49	7,96	-691,80
50	8,01	-463,23

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
51	8,06	-1175,91
52	8,11	-1051,79
53	8,16	-931,80
54	8,21	-815,86
55	8,26	-703,92
56	8,31	-595,90
57	8,36	-491,74
58	8,41	-391,37
59	8,46	-294,71
60	8,51	-201,70
61	8,56	-112,27
62	8,61	-26,35
63	8,66	56,14
64	8,71	136,21
65	8,76	212,57
66	8,81	285,68
67	8,86	355,60
68	8,91	422,42
69	8,96	486,20
70	9,01	547,01
71	9,06	604,92
72	9,11	660,00
73	9,16	712,32
74	9,21	761,94
75	9,26	808,93
76	9,31	853,36
77	9,36	895,30
78	9,41	934,81
79	9,46	971,95
80	9,51	1006,79
81	9,56	1039,39
82	9,61	1069,82
83	9,66	1098,14
84	9,71	1124,40
85	9,76	1148,68
86	9,81	1171,01
87	9,86	1191,48
88	9,91	1210,13
89	9,96	1227,01
90	10,01	1242,20
91	10,06	1255,73
92	10,11	1267,66
93	10,16	1278,05
94	10,21	1286,95
95	10,26	1294,41
96	10,31	1300,48
97	10,36	1305,21
98	10,41	1308,64
99	10,45	1310,82
100	10,50	1311,80
101	10,55	1311,62
102	10,60	1310,33
103	10,65	1307,97
104	10,70	1304,59
105	10,75	1300,21
106	10,80	1294,89
107	10,85	1288,66
108	10,90	1281,55
109	10,95	1273,61
110	11,00	1264,88
111	11,05	1255,38
112	11,10	1245,15
113	11,15	1234,23
114	11,20	1222,64
115	11,25	1210,41
116	11,30	1197,59
117	11,35	1184,19
118	11,40	1170,24
119	11,45	1155,78
120	11,50	1140,82
121	11,55	1125,40
122	11,60	1109,54
123	11,65	1093,26
124	11,70	1076,58
125	11,75	1059,54
126	11,80	1042,14
127	11,85	1024,41
128	11,90	1006,37
129	11,95	988,04
130	12,00	969,44
131	12,05	950,58

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
132	12,10	931,48
133	12,15	912,16
134	12,20	892,63
135	12,25	872,91
136	12,30	853,01
137	12,35	832,94
138	12,40	812,72
139	12,45	792,36
140	12,50	771,86
141	12,55	751,25
142	12,60	730,53
143	12,65	709,71
144	12,70	688,80
145	12,75	667,80
146	12,80	646,73
147	12,85	625,60
148	12,90	604,40
149	12,95	583,15
150	13,00	561,85
151	13,05	540,51
152	13,10	519,14
153	13,15	497,73
154	13,20	476,29
155	13,25	454,83
156	13,30	433,35
157	13,35	411,85
158	13,40	390,34
159	13,45	368,81
160	13,50	347,27
161	13,55	325,73
162	13,60	304,18
163	13,65	282,63
164	13,70	261,07
165	13,75	239,51
166	13,80	217,95
167	13,85	196,39
168	13,90	174,82
169	13,95	153,26
170	14,00	131,70

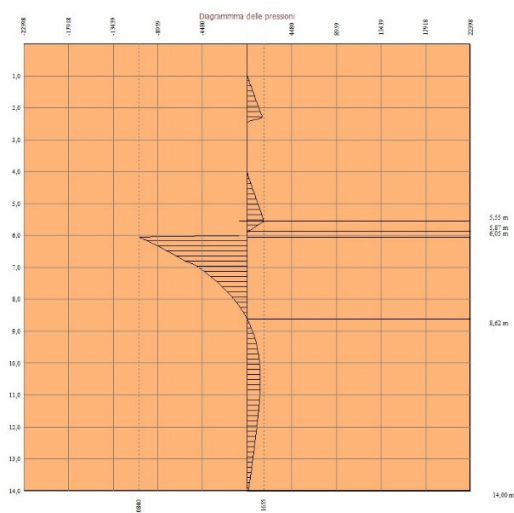


Fig. 4 - Pressioni terreno (Combinazione n° 1)

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	22,04
21	1,00	48,40
22	1,05	96,63
23	1,10	149,72
24	1,15	202,82
25	1,20	255,91
26	1,25	309,23
27	1,30	362,61
28	1,35	416,20
29	1,40	469,84
30	1,45	523,67
31	1,50	577,56
32	1,55	631,62
33	1,60	685,73
34	1,65	739,99
35	1,70	794,31
36	1,75	848,75
37	1,80	903,25
38	1,85	957,87
39	1,90	1012,55
40	1,95	1067,32
41	2,00	1122,16
42	2,05	1177,08
43	2,10	1232,05
44	2,15	1287,11
45	2,20	1342,22
46	2,25	1393,96
47	2,30	1443,45
48	2,35	1114,63
49	2,40	377,09
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	7,70
79	3,90	32,63
80	3,95	65,24
81	4,00	116,61

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
82	4,05	168,39
83	4,10	221,30
84	4,15	274,21
85	4,20	327,17
86	4,25	380,13
87	4,30	433,14
88	4,35	486,17
89	4,40	539,24
90	4,45	592,31
91	4,50	645,43
92	4,55	698,57
93	4,60	751,75
94	4,65	804,93
95	4,70	858,17
96	4,75	911,42
97	4,80	964,72
98	4,85	1018,04
99	4,90	1071,40
100	4,95	1124,77
101	5,00	1178,19
102	5,05	1231,61
103	5,10	1285,08
104	5,15	1338,56
105	5,20	1392,10
106	5,25	1445,65
107	5,30	1499,25
108	5,35	1552,51
109	5,40	1596,85
110	5,45	1641,99
111	5,50	1689,89
112	5,55	1731,85
113	5,60	1607,79
10	6,00	0,00
11	6,05	-10376,65
12	6,10	-10045,71
13	6,15	-9719,62
14	6,20	-9398,46
15	6,25	-9082,33
16	6,30	-8771,28
17	6,35	-8465,38
18	6,40	-8164,70
19	6,46	-7869,28
20	6,51	-7579,16
21	6,56	-7294,38
22	6,61	-7014,97
23	6,66	-6740,95
24	6,71	-6472,34
25	6,76	-6209,15
26	6,81	-5951,39
27	6,86	-5518,56
28	6,91	-5107,49
29	6,96	-4884,24
30	7,01	-4665,91
31	7,06	-4452,49
32	7,11	-4243,97
33	7,16	-4040,31
34	7,21	-3841,50
35	7,26	-3647,50
36	7,31	-3458,28
37	7,36	-3273,81
38	7,41	-3094,05
39	7,46	-2918,96
40	7,51	-2748,49
41	7,56	-2582,61
42	7,61	-2421,27
43	7,66	-2264,42
44	7,71	-2112,00
45	7,76	-1963,97
46	7,81	-1820,27
47	7,86	-1680,85
48	7,91	-1545,66
49	7,96	-1414,62
50	8,01	-1287,69
51	8,06	-1164,80
52	8,11	-1045,90
53	8,16	-930,92
54	8,21	-819,80
55	8,26	-712,47
56	8,31	-608,88
57	8,36	-508,95
58	8,41	-412,63

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
59	8,46	-319,84
60	8,51	-230,52
61	8,56	-144,61
62	8,61	-62,04
63	8,66	17,26
64	8,71	94,01
65	8,76	167,48
66	8,81	237,85
67	8,86	305,19
68	8,91	369,57
69	8,96	431,05
70	9,01	489,70
71	9,06	545,58
72	9,11	598,76
73	9,16	649,31
74	9,21	697,29
75	9,26	742,76
76	9,31	785,78
77	9,36	826,42
78	9,41	864,75
79	9,46	900,81
80	9,51	934,67
81	9,56	966,40
82	9,61	996,05
83	9,66	1023,68
84	9,71	1049,35
85	9,76	1073,11
86	9,81	1095,03
87	9,86	1115,15
88	9,91	1133,53
89	9,96	1150,23
90	10,01	1165,30
91	10,06	1178,78
92	10,11	1190,74
93	10,16	1201,22
94	10,21	1210,27
95	10,26	1217,93
96	10,31	1224,27
97	10,36	1229,32
98	10,41	1233,12
99	10,45	1235,73
100	10,50	1237,19
101	10,55	1237,54
102	10,60	1236,81
103	10,65	1235,06
104	10,70	1232,33
105	10,75	1228,64
106	10,80	1224,04
107	10,85	1218,57
108	10,90	1212,26
109	10,95	1205,15
110	11,00	1197,28
111	11,05	1188,66
112	11,10	1179,35
113	11,15	1169,36
114	11,20	1158,74
115	11,25	1147,50
116	11,30	1135,68
117	11,35	1123,31
118	11,40	1110,41
119	11,45	1097,02
120	11,50	1083,15
121	11,55	1068,82
122	11,60	1054,08
123	11,65	1038,92
124	11,70	1023,39
125	11,75	1007,50
126	11,80	991,27
127	11,85	974,71
128	11,90	957,86
129	11,95	940,73
130	12,00	923,33
131	12,05	905,68
132	12,10	887,80
133	12,15	869,70
134	12,20	851,40
135	12,25	832,92
136	12,30	814,26
137	12,35	795,44
138	12,40	776,46
139	12,45	757,35

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
140	12,50	738,12
141	12,55	718,76
142	12,60	699,30
143	12,65	679,75
144	12,70	660,10
145	12,75	640,37
146	12,80	620,57
147	12,85	600,71
148	12,90	580,78
149	12,95	560,80
150	13,00	540,78
151	13,05	520,71
152	13,10	500,61
153	13,15	480,48
154	13,20	460,32
155	13,25	440,13
156	13,30	419,92
157	13,35	399,70
158	13,40	379,46
159	13,45	359,21
160	13,50	338,95
161	13,55	318,68
162	13,60	298,41
163	13,65	278,13
164	13,70	257,85
165	13,75	237,56
166	13,80	217,27
167	13,85	196,99
168	13,90	176,70
169	13,95	156,41
170	14,00	136,12

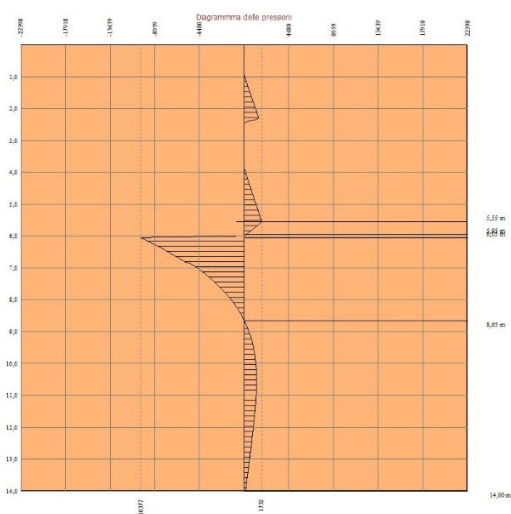


Fig. 5 - Pressioni terreno (Combinazione n° 2)

Combinazione n° 3 - SLV - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,00	582,01
3	0,05	582,01
4	0,10	582,01
5	0,15	582,01
6	0,20	582,01
7	0,25	582,01
8	0,30	582,01

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
9	0,35	582,01
10	0,40	582,01
11	0,45	582,01
12	0,50	582,01
13	0,55	582,01
14	0,60	582,01
15	0,65	582,01
16	0,70	582,01
17	0,75	582,01
18	0,80	582,01
19	0,85	582,01
20	0,90	582,01
21	0,95	603,91
22	1,00	630,09
23	1,05	678,00
24	1,10	730,75
25	1,15	783,49
26	1,20	836,24
27	1,25	889,21
28	1,30	942,24
29	1,35	995,47
30	1,40	1048,76
31	1,45	1102,24
32	1,50	1155,78
33	1,55	1209,47
34	1,60	1263,23
35	1,65	1317,13
36	1,70	1371,09
37	1,75	1425,18
38	1,80	1479,32
39	1,85	1533,58
40	1,90	1587,90
41	1,95	1642,32
42	2,00	1696,79
43	2,05	1751,35
44	2,10	1805,96
45	2,15	1860,66
46	2,20	1915,40
47	2,25	1966,80
48	2,30	2015,97
49	2,35	1689,31
50	2,40	956,62
51	2,45	582,01
52	2,50	582,01
53	2,55	582,01
54	2,60	582,01
55	2,65	582,01
56	2,70	582,01
57	2,75	582,01
58	2,80	582,01
59	2,85	582,01
60	2,90	582,01
61	2,95	582,01
62	3,00	582,01
63	3,05	582,01
64	3,10	582,01
65	3,15	582,01
66	3,20	582,01
67	3,25	582,01
68	3,30	582,01
69	3,35	582,01
70	3,40	582,01
71	3,45	582,01
72	3,50	582,01
73	3,55	582,01
74	3,60	582,01
75	3,65	582,01
76	3,70	582,01
77	3,75	582,01
78	3,80	582,01
79	3,85	589,66
80	3,90	614,42
81	3,95	646,82
82	4,00	697,85
83	4,05	749,29
84	4,10	801,85
85	4,15	854,42
86	4,20	907,02
87	4,25	959,64
88	4,30	1012,31
89	4,35	1064,98

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
90	4,40	1117,70
91	4,45	1170,43
92	4,50	1223,20
93	4,55	1275,98
94	4,60	1328,81
95	4,65	1381,65
96	4,70	1434,54
97	4,75	1487,44
98	4,80	1540,39
99	4,85	1593,35
100	4,90	1646,36
101	4,95	1699,38
102	5,00	1752,45
103	5,05	1805,52
104	5,10	1858,64
105	5,15	1911,77
106	5,20	1964,96
107	5,25	2018,15
108	5,30	2071,40
109	5,35	2124,31
110	5,40	2168,36
111	5,45	2213,20
112	5,50	2251,46
113	5,55	2283,54
114	5,60	2158,91
10	6,00	0,00
11	6,05	-18664,99
12	6,10	-18062,48
13	6,15	-17469,21
14	6,20	-16885,32
15	6,25	-16310,94
16	6,30	-15746,19
17	6,35	-15191,16
18	6,40	-14645,94
19	6,46	-14110,61
20	6,51	-13585,23
21	6,56	-13069,85
22	6,61	-12564,51
23	6,66	-12069,24
24	6,71	-11584,06
25	6,76	-11108,97
26	6,81	-10643,98
27	6,86	-9866,36
28	6,91	-9128,27
29	6,96	-8726,29
30	7,01	-8333,43
31	7,06	-7949,65
32	7,11	-7574,90
33	7,16	-7209,14
34	7,21	-6852,30
35	7,26	-6504,33
36	7,31	-6165,16
37	7,36	-5834,72
38	7,41	-5512,92
39	7,46	-5199,70
40	7,51	-4894,97
41	7,56	-4598,63
42	7,61	-4310,61
43	7,66	-4030,79
44	7,71	-3759,09
45	7,76	-3495,40
46	7,81	-3239,62
47	7,86	-2991,64
48	7,91	-2751,36
49	7,96	-2518,67
50	8,01	-2293,45
51	8,06	-2075,58
52	8,11	-1864,96
53	8,16	-1661,46
54	8,21	-1464,97
55	8,26	-1275,37
56	8,31	-1092,53
57	8,36	-916,34
58	8,41	-746,68
59	8,46	-583,42
60	8,51	-426,43
61	8,56	-275,60
62	8,61	-130,81
63	8,66	8,08
64	8,71	142,17
65	8,76	270,50

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
66	8,81	393,26
67	8,86	510,56
68	8,91	622,52
69	8,96	729,27
70	9,01	830,93
71	9,06	927,62
72	9,11	1019,46
73	9,16	1106,57
74	9,21	1189,07
75	9,26	1267,07
76	9,31	1340,69
77	9,36	1410,05
78	9,41	1475,25
79	9,46	1536,42
80	9,51	1593,65
81	9,56	1647,07
82	9,61	1696,78
83	9,66	1742,89
84	9,71	1785,50
85	9,76	1824,72
86	9,81	1860,64
87	9,86	1893,37
88	9,91	1923,02
89	9,96	1949,66
90	10,01	1973,41
91	10,06	1994,36
92	10,11	2012,60
93	10,16	2028,21
94	10,21	2041,30
95	10,26	2051,94
96	10,31	2060,22
97	10,36	2066,23
98	10,41	2070,05
99	10,45	2071,76
100	10,50	2071,43
101	10,55	2069,15
102	10,60	2064,99
103	10,65	2059,02
104	10,70	2051,31
105	10,75	2041,94
106	10,80	2030,98
107	10,85	2018,48
108	10,90	2004,51
109	10,95	1989,14
110	11,00	1972,43
111	11,05	1954,44
112	11,10	1935,22
113	11,15	1914,83
114	11,20	1893,33
115	11,25	1870,77
116	11,30	1847,20
117	11,35	1822,67
118	11,40	1797,22
119	11,45	1770,91
120	11,50	1743,78
121	11,55	1715,88
122	11,60	1687,23
123	11,65	1657,90
124	11,70	1627,90
125	11,75	1597,29
126	11,80	1566,10
127	11,85	1534,36
128	11,90	1502,10
129	11,95	1469,36
130	12,00	1436,17
131	12,05	1402,56
132	12,10	1368,56
133	12,15	1334,18
134	12,20	1299,47
135	12,25	1264,44
136	12,30	1229,11
137	12,35	1193,51
138	12,40	1157,67
139	12,45	1121,59
140	12,50	1085,29
141	12,55	1048,81
142	12,60	1012,14
143	12,65	975,32
144	12,70	938,35
145	12,75	901,24
146	12,80	864,01

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
147	12,85	826,68
148	12,90	789,25
149	12,95	751,73
150	13,00	714,14
151	13,05	676,48
152	13,10	638,77
153	13,15	601,00
154	13,20	563,18
155	13,25	525,33
156	13,30	487,45
157	13,35	449,54
158	13,40	411,60
159	13,45	373,65
160	13,50	335,69
161	13,55	297,71
162	13,60	259,72
163	13,65	221,72
164	13,70	183,72
165	13,75	145,72
166	13,80	107,71
167	13,85	69,70
168	13,90	31,70
169	13,95	-6,31
170	14,00	-44,01

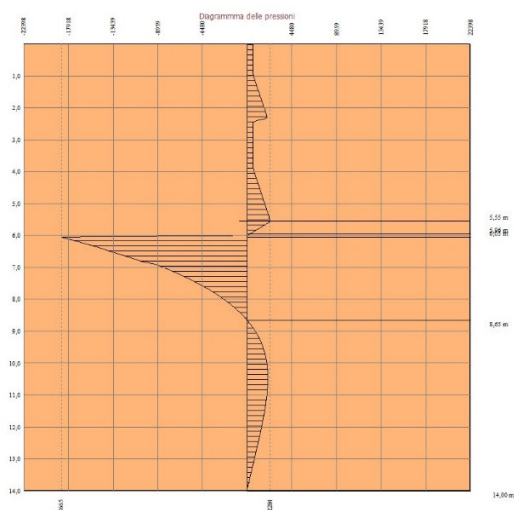


Fig. 6 - Pressioni terreno (Combinazione n° 3)

Combinazione n° 4 - SLE - Rara

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	20,29
27	1,30	46,23
28	1,35	85,82
29	1,40	129,63
30	1,45	173,43
31	1,50	217,24
32	1,55	261,18
33	1,60	305,18
34	1,65	349,29
35	1,70	393,45
36	1,75	437,71
37	1,80	482,02
38	1,85	526,43
39	1,90	570,88
40	1,95	615,41
41	2,00	659,99
42	2,05	704,64
43	2,10	749,33
44	2,15	794,08
45	2,20	838,87
46	2,25	880,93
47	2,30	921,16
48	2,35	715,94
49	2,40	243,48
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
84	4,15	0,00
85	4,20	0,00
86	4,25	0,00
87	4,30	0,00
88	4,35	0,00
89	4,40	0,00
90	4,45	0,00
91	4,50	0,00
92	4,55	0,00
93	4,60	0,00
94	4,65	0,00
95	4,70	0,00
96	4,75	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
97	4,80	0,00
98	4,85	0,00
99	4,90	0,00
100	4,95	0,00
101	5,00	0,00
102	5,05	0,00
103	5,10	0,00
104	5,15	1,32
105	5,20	19,41
106	5,25	38,69
107	5,30	78,39
108	5,35	117,95
109	5,40	153,67
110	5,45	190,02
111	5,50	243,50
112	5,55	296,09
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-5658,81
12	6,10	-5472,69
13	6,15	-5289,46
14	6,20	-5109,15
15	6,25	-4931,81
16	6,30	-4757,46
17	6,35	-4586,14
18	6,40	-4417,87
19	6,46	-4252,68
20	6,51	-4090,58
21	6,56	-3931,59
22	6,61	-3775,71
23	6,66	-3622,97
24	6,71	-3473,35
25	6,76	-3326,87
26	6,81	-3183,52
27	6,86	-2946,92
28	6,91	-2722,55
29	6,96	-2598,68
30	7,01	-2477,63
31	7,06	-2359,40
32	7,11	-2243,97
33	7,16	-2131,32
34	7,21	-2021,44
35	7,26	-1914,30
36	7,31	-1809,89
37	7,36	-1708,18
38	7,41	-1609,14
39	7,46	-1512,76
40	7,51	-1419,01
41	7,56	-1327,85
42	7,61	-1239,26
43	7,66	-1153,21
44	7,71	-1069,67
45	7,76	-988,60
46	7,81	-909,99
47	7,86	-833,78
48	7,91	-759,95
49	7,96	-688,46
50	8,01	-619,29
51	8,06	-552,38
52	8,11	-487,71
53	8,16	-425,24
54	8,21	-364,94
55	8,26	-306,76
56	8,31	-250,67
57	8,36	-196,63
58	8,41	-144,60
59	8,46	-94,55
60	8,51	-46,43
61	8,56	-0,22
62	8,61	44,14
63	8,66	87,28
64	8,71	128,32
65	8,76	167,60
66	8,81	205,15
67	8,86	241,03

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
68	8,91	275,26
69	8,96	307,89
70	9,01	338,95
71	9,06	368,48
72	9,11	396,51
73	9,16	423,09
74	9,21	448,25
75	9,26	472,02
76	9,31	494,44
77	9,36	515,56
78	9,41	535,39
79	9,46	553,98
80	9,51	571,37
81	9,56	587,57
82	9,61	602,64
83	9,66	616,60
84	9,71	629,49
85	9,76	641,33
86	9,81	652,16
87	9,86	662,01
88	9,91	670,90
89	9,96	678,88
90	10,01	685,97
91	10,06	692,20
92	10,11	697,59
93	10,16	702,18
94	10,21	706,00
95	10,26	709,06
96	10,31	711,40
97	10,36	713,04
98	10,41	714,01
99	10,45	714,33
100	10,50	714,03
101	10,55	713,13
102	10,60	711,65
103	10,65	709,62
104	10,70	707,06
105	10,75	703,98
106	10,80	700,42
107	10,85	696,39
108	10,90	691,91
109	10,95	687,00
110	11,00	681,67
111	11,05	675,96
112	11,10	669,87
113	11,15	663,42
114	11,20	656,64
115	11,25	649,52
116	11,30	642,10
117	11,35	634,39
118	11,40	626,40
119	11,45	618,14
120	11,50	609,63
121	11,55	600,89
122	11,60	591,92
123	11,65	582,74
124	11,70	573,36
125	11,75	563,79
126	11,80	554,04
127	11,85	544,13
128	11,90	534,06
129	11,95	523,84
130	12,00	513,49
131	12,05	503,00
132	12,10	492,40
133	12,15	481,69
134	12,20	470,87
135	12,25	459,95
136	12,30	448,95
137	12,35	437,86
138	12,40	426,70
139	12,45	415,47
140	12,50	404,17
141	12,55	392,82
142	12,60	381,41
143	12,65	369,95
144	12,70	358,45
145	12,75	346,90
146	12,80	335,32
147	12,85	323,71
148	12,90	312,07

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
149	12,95	300,41
150	13,00	288,72
151	13,05	277,01
152	13,10	265,28
153	13,15	253,54
154	13,20	241,78
155	13,25	230,01
156	13,30	218,24
157	13,35	206,45
158	13,40	194,66
159	13,45	182,86
160	13,50	171,06
161	13,55	159,26
162	13,60	147,45
163	13,65	135,64
164	13,70	123,83
165	13,75	112,02
166	13,80	100,20
167	13,85	88,39
168	13,90	76,57
169	13,95	64,76
170	14,00	52,95

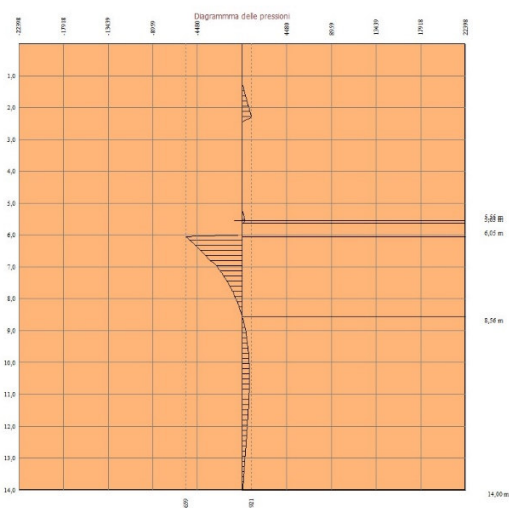


Fig. 7 - Pressioni terreno (Combinazione n° 4)

Combinazione n° 5 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	20,29
27	1,30	46,23
28	1,35	85,82
29	1,40	129,63
30	1,45	173,43
31	1,50	217,24
32	1,55	261,18
33	1,60	305,18
34	1,65	349,29
35	1,70	393,45
36	1,75	437,71
37	1,80	482,02
38	1,85	526,43
39	1,90	570,88
40	1,95	615,41
41	2,00	659,99
42	2,05	704,64
43	2,10	749,33
44	2,15	794,08
45	2,20	838,87
46	2,25	880,93
47	2,30	921,16
48	2,35	715,94
49	2,40	243,48
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
84	4,15	0,00
85	4,20	0,00
86	4,25	0,00
87	4,30	0,00
88	4,35	0,00
89	4,40	0,00
90	4,45	0,00
91	4,50	0,00
92	4,55	0,00
93	4,60	0,00
94	4,65	0,00
95	4,70	0,00
96	4,75	0,00
97	4,80	0,00
98	4,85	0,00

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
99	4,90	0,00
100	4,95	0,00
101	5,00	0,00
102	5,05	0,00
103	5,10	0,00
104	5,15	1,32
105	5,20	19,41
106	5,25	38,69
107	5,30	78,39
108	5,35	117,95
109	5,40	153,67
110	5,45	190,02
111	5,50	243,50
112	5,55	296,09
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-5658,81
12	6,10	-5472,69
13	6,15	-5289,46
14	6,20	-5109,15
15	6,25	-4931,81
16	6,30	-4757,46
17	6,35	-4586,14
18	6,40	-4417,87
19	6,46	-4252,68
20	6,51	-4090,58
21	6,56	-3931,59
22	6,61	-3775,71
23	6,66	-3622,97
24	6,71	-3473,35
25	6,76	-3326,87
26	6,81	-3183,52
27	6,86	-2946,92
28	6,91	-2722,55
29	6,96	-2598,68
30	7,01	-2477,63
31	7,06	-2359,40
32	7,11	-2243,97
33	7,16	-2131,32
34	7,21	-2021,44
35	7,26	-1914,30
36	7,31	-1809,89
37	7,36	-1708,18
38	7,41	-1609,14
39	7,46	-1512,76
40	7,51	-1419,01
41	7,56	-1327,85
42	7,61	-1239,26
43	7,66	-1153,21
44	7,71	-1069,67
45	7,76	-988,60
46	7,81	-909,99
47	7,86	-833,78
48	7,91	-759,95
49	7,96	-688,46
50	8,01	-619,29
51	8,06	-552,38
52	8,11	-487,71
53	8,16	-425,24
54	8,21	-364,94
55	8,26	-306,76
56	8,31	-250,67
57	8,36	-196,63
58	8,41	-144,60
59	8,46	-94,55
60	8,51	-46,43
61	8,56	-0,22
62	8,61	44,14
63	8,66	87,28
64	8,71	128,32
65	8,76	167,60
66	8,81	205,15
67	8,86	241,03
68	8,91	275,26
69	8,96	307,89

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
70	9,01	338,95
71	9,06	368,48
72	9,11	396,51
73	9,16	423,09
74	9,21	448,25
75	9,26	472,02
76	9,31	494,44
77	9,36	515,56
78	9,41	535,39
79	9,46	553,98
80	9,51	571,37
81	9,56	587,57
82	9,61	602,64
83	9,66	616,60
84	9,71	629,49
85	9,76	641,33
86	9,81	652,16
87	9,86	662,01
88	9,91	670,90
89	9,96	678,88
90	10,01	685,97
91	10,06	692,20
92	10,11	697,59
93	10,16	702,18
94	10,21	706,00
95	10,26	709,06
96	10,31	711,40
97	10,36	713,04
98	10,41	714,01
99	10,45	714,33
100	10,50	714,03
101	10,55	713,13
102	10,60	711,65
103	10,65	709,62
104	10,70	707,06
105	10,75	703,98
106	10,80	700,42
107	10,85	696,39
108	10,90	691,91
109	10,95	687,00
110	11,00	681,67
111	11,05	675,96
112	11,10	669,87
113	11,15	663,42
114	11,20	656,64
115	11,25	649,52
116	11,30	642,10
117	11,35	634,39
118	11,40	626,40
119	11,45	618,14
120	11,50	609,63
121	11,55	600,89
122	11,60	591,92
123	11,65	582,74
124	11,70	573,36
125	11,75	563,79
126	11,80	554,04
127	11,85	544,13
128	11,90	534,06
129	11,95	523,84
130	12,00	513,49
131	12,05	503,00
132	12,10	492,40
133	12,15	481,69
134	12,20	470,87
135	12,25	459,95
136	12,30	448,95
137	12,35	437,86
138	12,40	426,70
139	12,45	415,47
140	12,50	404,17
141	12,55	392,82
142	12,60	381,41
143	12,65	369,95
144	12,70	358,45
145	12,75	346,90
146	12,80	335,32
147	12,85	323,71
148	12,90	312,07
149	12,95	300,41
150	13,00	288,72

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
151	13,05	277,01
152	13,10	265,28
153	13,15	253,54
154	13,20	241,78
155	13,25	230,01
156	13,30	218,24
157	13,35	206,45
158	13,40	194,66
159	13,45	182,86
160	13,50	171,06
161	13,55	159,26
162	13,60	147,45
163	13,65	135,64
164	13,70	123,83
165	13,75	112,02
166	13,80	100,20
167	13,85	88,39
168	13,90	76,57
169	13,95	64,76
170	14,00	52,95

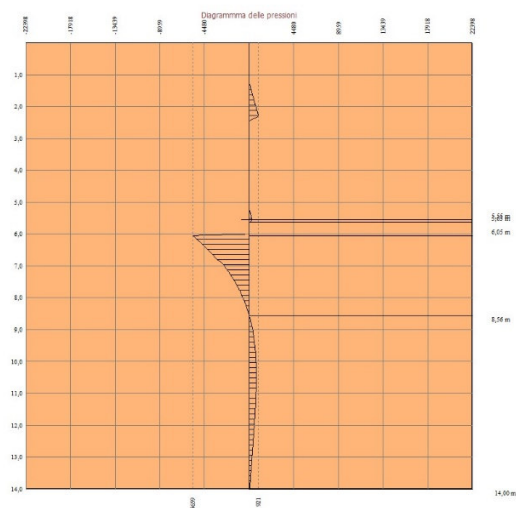


Fig. 8 - Pressioni terreno (Combinazione n° 5)

Combinazione n° 6 - SLE - Quasi permanente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	0,10	0,00
4	0,15	0,00
5	0,20	0,00
6	0,25	0,00
7	0,30	0,00
8	0,35	0,00
9	0,40	0,00
10	0,45	0,00
11	0,50	0,00
12	0,55	0,00
13	0,60	0,00
14	0,65	0,00
15	0,70	0,00
16	0,75	0,00
17	0,80	0,00
18	0,85	0,00
19	0,90	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
20	0,95	0,00
21	1,00	0,00
22	1,05	0,00
23	1,10	0,00
24	1,15	0,00
25	1,20	0,00
26	1,25	20,29
27	1,30	46,23
28	1,35	85,82
29	1,40	129,63
30	1,45	173,43
31	1,50	217,24
32	1,55	261,18
33	1,60	305,18
34	1,65	349,29
35	1,70	393,45
36	1,75	437,71
37	1,80	482,02
38	1,85	526,43
39	1,90	570,88
40	1,95	615,41
41	2,00	659,99
42	2,05	704,64
43	2,10	749,33
44	2,15	794,08
45	2,20	838,87
46	2,25	880,93
47	2,30	921,16
48	2,35	715,94
49	2,40	243,48
50	2,45	0,00
51	2,50	0,00
52	2,55	0,00
53	2,60	0,00
54	2,65	0,00
55	2,70	0,00
56	2,75	0,00
57	2,80	0,00
58	2,85	0,00
59	2,90	0,00
60	2,95	0,00
61	3,00	0,00
62	3,05	0,00
63	3,10	0,00
64	3,15	0,00
65	3,20	0,00
66	3,25	0,00
67	3,30	0,00
68	3,35	0,00
69	3,40	0,00
70	3,45	0,00
71	3,50	0,00
72	3,55	0,00
73	3,60	0,00
74	3,65	0,00
75	3,70	0,00
76	3,75	0,00
77	3,80	0,00
78	3,85	0,00
79	3,90	0,00
80	3,95	0,00
81	4,00	0,00
82	4,05	0,00
83	4,10	0,00
84	4,15	0,00
85	4,20	0,00
86	4,25	0,00
87	4,30	0,00
88	4,35	0,00
89	4,40	0,00
90	4,45	0,00
91	4,50	0,00
92	4,55	0,00
93	4,60	0,00
94	4,65	0,00
95	4,70	0,00
96	4,75	0,00
97	4,80	0,00
98	4,85	0,00
99	4,90	0,00
100	4,95	0,00

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
101	5,00	0,00
102	5,05	0,00
103	5,10	0,00
104	5,15	1,32
105	5,20	19,41
106	5,25	38,69
107	5,30	78,39
108	5,35	117,95
109	5,40	153,67
110	5,45	190,02
111	5,50	243,50
112	5,55	296,09
3	5,65	0,00
4	5,70	0,00
5	5,75	0,00
6	5,80	0,00
7	5,85	0,00
8	5,90	0,00
9	5,95	0,00
10	6,00	0,00
11	6,05	-5658,81
12	6,10	-5472,69
13	6,15	-5289,46
14	6,20	-5109,15
15	6,25	-4931,81
16	6,30	-4757,46
17	6,35	-4586,14
18	6,40	-4417,87
19	6,46	-4252,68
20	6,51	-4090,58
21	6,56	-3931,59
22	6,61	-3775,71
23	6,66	-3622,97
24	6,71	-3473,35
25	6,76	-3326,87
26	6,81	-3183,52
27	6,86	-2946,92
28	6,91	-2722,55
29	6,96	-2598,68
30	7,01	-2477,63
31	7,06	-2359,40
32	7,11	-2243,97
33	7,16	-2131,32
34	7,21	-2021,44
35	7,26	-1914,30
36	7,31	-1809,89
37	7,36	-1708,18
38	7,41	-1609,14
39	7,46	-1512,76
40	7,51	-1419,01
41	7,56	-1327,85
42	7,61	-1239,26
43	7,66	-1153,21
44	7,71	-1069,67
45	7,76	-988,60
46	7,81	-909,99
47	7,86	-833,78
48	7,91	-759,95
49	7,96	-688,46
50	8,01	-619,29
51	8,06	-552,38
52	8,11	-487,71
53	8,16	-425,24
54	8,21	-364,94
55	8,26	-306,76
56	8,31	-250,67
57	8,36	-196,63
58	8,41	-144,60
59	8,46	-94,55
60	8,51	-46,43
61	8,56	-0,22
62	8,61	44,14
63	8,66	87,28
64	8,71	128,32
65	8,76	167,60
66	8,81	205,15
67	8,86	241,03
68	8,91	275,26
69	8,96	307,89
70	9,01	338,95
71	9,06	368,48

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



Città di Fermo
Settore IV e V
Lavori Pubblici, Protezione
Civile, Ambiente, Urbanistica,
Patrimonio, Contratti e Appalti

PROGETTAZIONE ESECUTIVA "IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO
DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO"
CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004

n°	Y [m]	P [kg/mq]
72	9,11	396,51
73	9,16	423,09
74	9,21	448,25
75	9,26	472,02
76	9,31	494,44
77	9,36	515,56
78	9,41	535,39
79	9,46	553,98
80	9,51	571,37
81	9,56	587,57
82	9,61	602,64
83	9,66	616,60
84	9,71	629,49
85	9,76	641,33
86	9,81	652,16
87	9,86	662,01
88	9,91	670,90
89	9,96	678,88
90	10,01	685,97
91	10,06	692,20
92	10,11	697,59
93	10,16	702,18
94	10,21	706,00
95	10,26	709,06
96	10,31	711,40
97	10,36	713,04
98	10,41	714,01
99	10,45	714,33
100	10,50	714,03
101	10,55	713,13
102	10,60	711,65
103	10,65	709,62
104	10,70	707,06
105	10,75	703,98
106	10,80	700,42
107	10,85	696,39
108	10,90	691,91
109	10,95	687,00
110	11,00	681,67
111	11,05	675,96
112	11,10	669,87
113	11,15	663,42
114	11,20	656,64
115	11,25	649,52
116	11,30	642,10
117	11,35	634,39
118	11,40	626,40
119	11,45	618,14
120	11,50	609,63
121	11,55	600,89
122	11,60	591,92
123	11,65	582,74
124	11,70	573,36
125	11,75	563,79
126	11,80	554,04
127	11,85	544,13
128	11,90	534,06
129	11,95	523,84
130	12,00	513,49
131	12,05	503,00
132	12,10	492,40
133	12,15	481,69
134	12,20	470,87
135	12,25	459,95
136	12,30	448,95
137	12,35	437,86
138	12,40	426,70
139	12,45	415,47
140	12,50	404,17
141	12,55	392,82
142	12,60	381,41
143	12,65	369,95
144	12,70	358,45
145	12,75	346,90
146	12,80	335,32
147	12,85	323,71
148	12,90	312,07
149	12,95	300,41
150	13,00	288,72
151	13,05	277,01
152	13,10	265,28

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

Pa



n°	Y [m]	P [kg/mq]
153	13,15	253,54
154	13,20	241,78
155	13,25	230,01
156	13,30	218,24
157	13,35	206,45
158	13,40	194,66
159	13,45	182,86
160	13,50	171,06
161	13,55	159,26
162	13,60	147,45
163	13,65	135,64
164	13,70	123,83
165	13,75	112,02
166	13,80	100,20
167	13,85	88,39
168	13,90	76,57
169	13,95	64,76
170	14,00	52,95

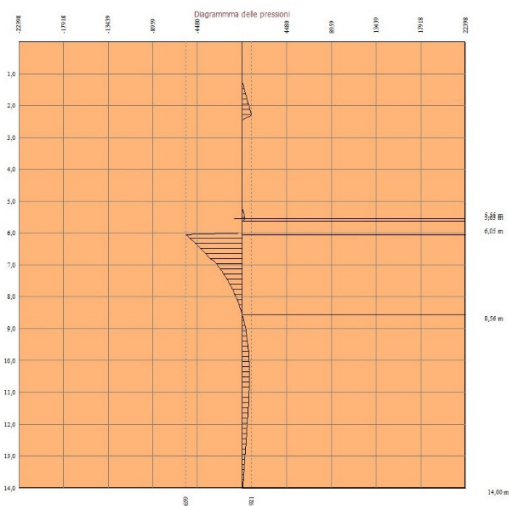


Fig. 9 - Pressioni terreno (Combinazione n° 6)

Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kg]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kg]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kg]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kg]
Pc	Controspinta, espressa in [kg]

n°	Tipo	Pa [kg]	Y _{Pa} [m]	Is [kg]	Y _{Is} [m]	Pw [kg]	Y _{Pw} [m]	Pp [kg]	Y _{Pp} [m]	Pc [kg]	Y _{Pc} [m]
1	SLU - STR	2652	3,81	--	--	--	--	-11019	6,76	4616	11,05
2	SLU - GEO	3022	4,01	--	--	--	--	-10627	6,77	4355	11,07
3	SLV - GEO	6121	5,70	3546	2,78	--	--	-19029	6,77	6863	10,95
4	SLE - Rara	616	2,34	--	--	--	--	-5630	6,75	2513	10,99
5	SLE - Frequente	616	2,34	--	--	--	--	-5630	6,75	2513	10,99
6	SLE - Quasi permanente	616	2,34	--	--	--	--	-5630	6,75	2513	10,99

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Rc	Risultante carichi esterni applicati, espressa in [kg]
Rt	Risultante delle reazioni dei tiranti (componente orizzontale), espressa in [kg]
Rv	Risultante delle reazioni dei vincoli, espressa in [kg]
Rp	Risultante delle reazioni dei puntoni, espressa in [kg]

n°	Tipo	Rc	Y _{Rc}	Rt	Y _{Rt}	Rv	Y _{Rv}	Rp	Y _{Rp}
		[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]
1	SLU - STR	3751	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	SLU - GEO	3250	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	SLV - GEO	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	SLE - Rara	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	SLE - Frequente	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	SLE - Quasi permanente	2500	3,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{NUL}	Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
P _{INV}	Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]
C _{ROT}	Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP	Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]
R/R _{MAX}	Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esprimere, espresso in [%]

n°	Tipo	P _{NUL}	P _{INV}	C _{ROT}	MP	R/R _{MAX}
		[m]	[m]	[m]	[%]	[%]
1	SLU - STR	5,87	6,05	8,62	0,00	2,44
2	SLU - GEO	5,95	6,05	8,65	0,00	3,64
3	SLV - GEO	5,96	6,05	8,65	0,00	6,38
4	SLE - Rara	5,63	6,05	8,56	0,00	1,53
5	SLE - Frequente	5,63	6,05	8,56	0,00	1,54
6	SLE - Quasi permanente	5,63	6,05	8,56	0,00	1,54

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{P,med} , P _{P,min}	Portanza di punta media e minima, espressa in [kg]
P _{L,med} , P _{L,min}	Portanza laterale media e minima, espressa in [kg]
P _d	Portanza di progetto, espressa in [kg]
N	Sforzo normale alla base del palo, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto P _d /N)

n°	Tipo	P _{P,med}	P _{L,med}	P _{P,min}	P _{L,min}	P _d	N	FS
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	SLU - STR	101765	1005	101765	1005	44856	17593	2.550

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T	taglio massimo e minimo espresso in [kg]

n°	Tipo	M	Y _M	T	Y _T	N	Y _N	
		[kgm]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	
1	SLU - STR	17222	6,76	6402	5,85	14778	14,00	MAX
		0	1,00	-4616	8,61	0	0,00	MIN
2	SLU - GEO	16245	6,81	6272	5,95	14778	14,00	MAX
		0	0,90	-4355	8,61	0	0,00	MIN
3	SLV - GEO	30213	6,71	10331	6,00	14778	14,00	MAX
		0	14,00	-8103	8,56	0	0,00	MIN
4	SLE - Rara	9377	6,71	3117	5,60	14778	14,00	MAX
		0	1,20	-2513	8,56	0	0,00	MIN
5	SLE - Frequente	9377	6,71	3117	5,60	14778	14,00	MAX
		0	1,20	-2513	8,56	0	0,00	MIN
6	SLE - Quasi permanente	9377	6,71	3117	5,60	14778	14,00	MAX
		0	1,20	-2513	8,56	0	0,00	MIN

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01

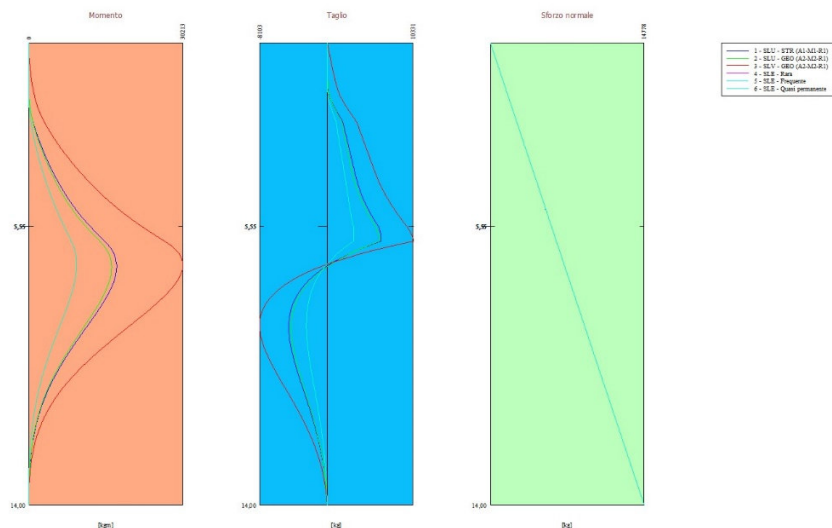


Fig. 10 - Sollecitazioni (Inviluppo)

Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Y _u [m]	V [cm]	Y _v [m]	
1	SLU - STR	0,9630	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0197	10,50	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	0,9106	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0186	10,55	0,0000	0,00	MIN
3	SLV - GEO	1,7158	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0311	10,45	0,0000	0,00	MIN
4	SLE - Rara	0,5217	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0107	10,45	0,0000	0,00	MIN
5	SLE - Frequente	0,5217	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0107	10,45	0,0000	0,00	MIN
6	SLE - Quasi permanente	0,5217	0,00	0,0076	0,00	MAX
		-0,0107	10,45	0,0000	0,00	MIN

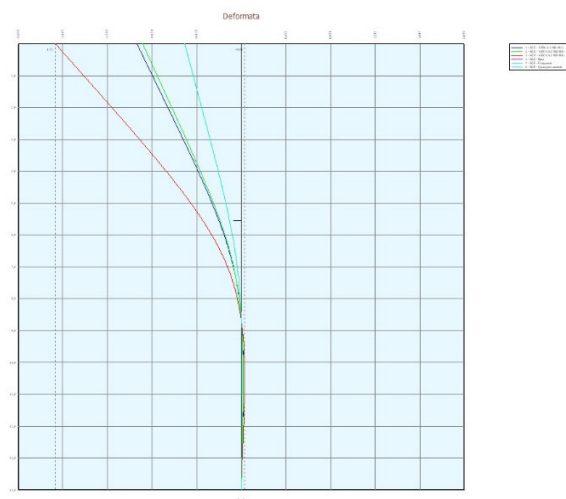


Fig. 11 - Spostamenti (Inviluppo)

Verifica a spostamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	7,0000	0,9630
2	SLU - GEO	7,0000	0,9106
3	SLV - GEO	7,0000	1,7158
4	SLE - Rara	7,0000	0,5217
5	SLE - Frequente	7,0000	0,5217
6	SLE - Quasi permanente	7,0000	0,5217

Verifiche di corpo rigido

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kg]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kg]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kg]
T	Reazione tiranti espresso in [kg]
P	Reazione puntoni espresso in [kg]
V	Reazione vincoli espresso in [kg]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kg]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
FS _{RIB}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{SCO}	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.
La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y [kg]	R Y [kg]	W Y [kg]	T Y [kg]	P Y [kg]	V Y [kg]	C Y [kg]	Mr [kgm]	Ms [kgm]	FS _{RIB}	FS _{SCO}
1	SLU - STR	59037,54 10,61	351398,76 10,48	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3750,52 3,58	239438,08	1238479,32	5.172	5.597
2	SLU - GEO	57204,63 10,55	237462,87 10,45	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	3250,46 3,58	231446,44	842371,48	3.640	3.928

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO



**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



n°	Tipo	S Y	R Y	W Y	T Y	P Y	V Y	C Y	Mr	Ms	FS _{RIB}	FS _{SCO}
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]		
3	SLV - GEO	60297,95 10,11	227552,34 10,49	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	260562,64	799833,49	3.070	3.624
4	SLE - Rara	35258,64 11,01	293352,49 10,36	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	131623,66	1066586,26	8.103	7.769
5	SLE - Frequente	35258,64 11,01	286791,40 10,38	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	131623,66	1038008,83	7.886	7.595
6	SLE - Quasi permanente	35258,64 11,01	284170,14 10,39	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	2500,35 3,58	131623,66	1026601,63	7.800	7.526

Stabilità globale

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X _c , Y _c)	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X _v , Y _v)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X _m , Y _m)	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X _c , Y _c [m]	R [m]	X _v , Y _v [m]	X _m , Y _m [m]	FS	R
2	SLU - GEO	0,00; 7,00	21,00	-16,85; -5,54	20,73; 3,57	2.529	1.100
3	SLV - GEO	0,00; 12,60	26,60	-19,46; -5,54	25,22; 4,12	1.969	1.200

Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)	
Le strisce sono numerate da monte verso valle	
N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kg]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Ctn, Ctt	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg]

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W [kg]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cm ²]	u [kg/cm ²]	(Ctn; Ctt) [kg]
1	1082,98	-51,72	1,18	29.33	0,400	0,000	0; 0
2	2290,99	-48,60	1,11	26.85	0,528	0,000	0; 0
3	3443,96	-45,66	1,05	19.83	0,256	0,000	0; 0
4	4490,65	-42,86	1,00	19.83	0,256	0,000	0; 0
5	5441,67	-40,19	0,96	19.83	0,256	0,000	0; 0
6	6308,29	-37,62	0,92	19.83	0,256	0,000	0; 0
7	7099,28	-35,14	0,90	19.83	0,256	0,000	0; 0
8	7821,59	-32,73	0,87	19.83	0,256	0,000	0; 0
9	8480,87	-30,38	0,85	19.83	0,256	0,000	0; 0
10	9081,71	-28,09	0,83	19.83	0,256	0,000	0; 0
11	9627,94	-25,85	0,81	19.83	0,256	0,000	0; 0
12	10122,73	-23,65	0,80	19.83	0,256	0,000	0; 0
13	10568,76	-21,49	0,79	19.83	0,256	0,000	0; 0
14	10968,29	-19,35	0,78	19.83	0,256	0,000	0; 0
15	11323,21	-17,25	0,77	19.83	0,256	0,000	0; 0
16	11635,12	-15,17	0,76	19.83	0,256	0,000	0; 0
17	11905,38	-13,10	0,75	19.83	0,256	0,000	0; 0
18	12135,11	-11,06	0,75	19.83	0,256	0,000	0; 0
19	12325,21	-9,03	0,74	19.83	0,256	0,000	0; 0

MANDATARIA



MANDANTE

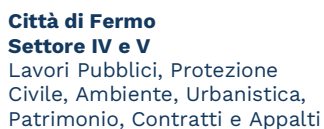


PROGETTISTA INDICATO

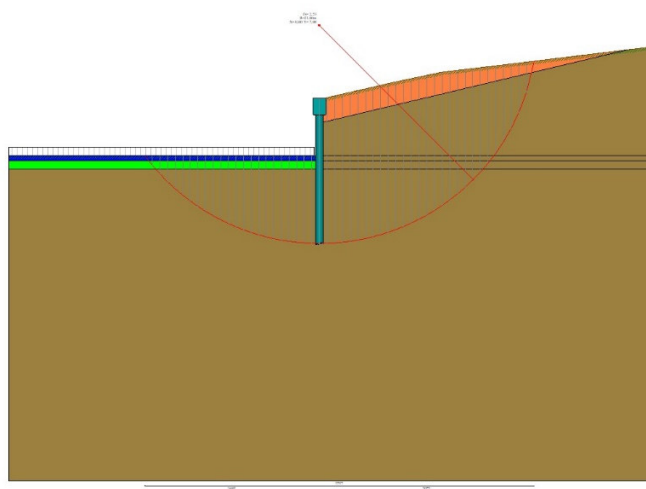


**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA 1**

REV. 01



CIG: 9880245C18 CUP: F62F18000070004





Numero di strisce 51
Sisma verticale verso l'alto.

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	φ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	758,57	-45,64	1,26	35,00	0,500	0,000	0; 0
2	2188,88	-42,98	1,21	32,13	0,660	0,000	0; 0
3	3577,79	-40,42	1,16	24,26	0,320	0,000	0; 0
4	4854,09	-37,96	1,12	24,26	0,320	0,000	0; 0
5	6023,85	-35,58	1,09	24,26	0,320	0,000	0; 0
6	7096,60	-33,27	1,06	24,26	0,320	0,000	0; 0
7	8080,12	-31,02	1,03	24,26	0,320	0,000	0; 0
8	8980,82	-28,83	1,01	24,26	0,320	0,000	0; 0
9	9804,03	-26,67	0,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
10	10554,23	-24,56	0,97	24,26	0,320	0,000	0; 0
11	11235,21	-22,48	0,96	24,26	0,320	0,000	0; 0
12	11850,19	-20,43	0,94	24,26	0,320	0,000	0; 0
13	12401,90	-18,41	0,93	24,26	0,320	0,000	0; 0
14	12892,66	-16,42	0,92	24,26	0,320	0,000	0; 0
15	13324,45	-14,44	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
16	13698,94	-12,48	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
17	14017,50	-10,54	0,90	24,26	0,320	0,000	0; 0
18	14281,31	-8,61	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
19	14491,28	-6,68	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
20	14648,14	-4,77	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
21	14752,42	-2,86	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
22	14714,47	-0,95	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
23	24168,20	0,94	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
24	24413,46	2,81	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
25	24663,86	4,69	0,87	24,26	0,320	0,000	0; 0
26	24864,27	6,57	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
27	25014,20	8,46	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
28	25113,00	10,36	0,88	24,26	0,320	0,000	0; 0
29	25159,80	12,27	0,89	24,26	0,320	0,000	0; 0
30	25153,55	14,20	0,90	24,26	0,320	0,000	0; 0
31	25079,83	16,14	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
32	24934,36	18,10	0,91	24,26	0,320	0,000	0; 0
33	24731,21	20,08	0,93	24,26	0,320	0,000	0; 0
34	24468,29	22,09	0,94	24,26	0,320	0,000	0; 0
35	24143,13	24,13	0,95	24,26	0,320	0,000	0; 0
36	23737,02	26,20	0,97	24,26	0,320	0,000	0; 0
37	23163,20	28,30	0,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
38	22499,51	30,45	1,01	24,26	0,320	0,000	0; 0
39	21758,44	32,65	1,03	24,26	0,320	0,000	0; 0
40	20934,30	34,91	1,06	24,26	0,320	0,000	0; 0
41	20020,21	37,23	1,09	24,26	0,320	0,000	0; 0
42	19007,79	39,62	1,13	24,26	0,320	0,000	0; 0
43	17886,69	42,10	1,17	24,26	0,320	0,000	0; 0
44	16644,97	44,68	1,22	24,26	0,320	0,000	0; 0
45	15267,65	47,38	1,28	24,26	0,320	0,000	0; 0
46	13729,77	50,22	1,36	24,26	0,320	0,000	0; 0
47	12000,73	53,25	1,45	24,26	0,320	0,000	0; 0
48	10036,80	56,52	1,58	24,26	0,320	0,000	0; 0
49	7770,86	60,09	1,74	24,26	0,320	0,000	0; 0
50	5089,41	64,12	1,99	24,26	0,320	0,000	0; 0
51	1796,44	68,63	2,39	23,63	0,195	0,000	0; 0

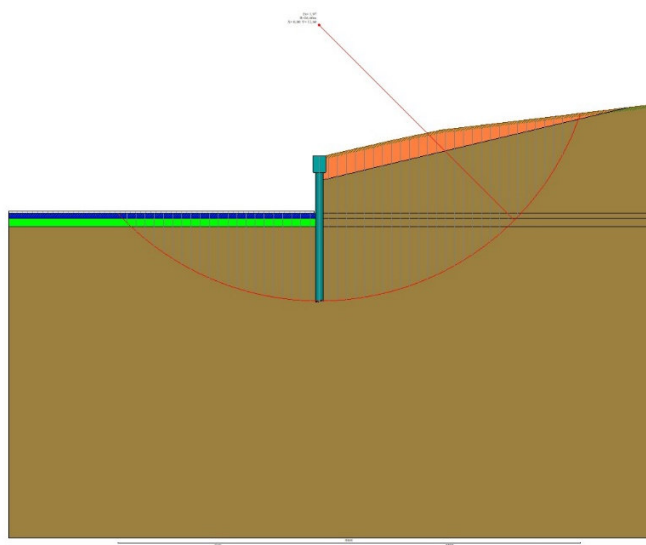


Fig. 13 - Stabilità globale (Combinazione n° 3)

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]

$\Sigma W_i = 797478,41$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 162832,22$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 322071,83$ [kg]

$\Sigma c_b / \cos \alpha_i = 179302,50$ [kg]

Verifica armatura paratia (Inviluppo sezioni critiche)

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A _f	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
M _u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y	A _f	M	N	M _u	N _u	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
3 - SLV - GEO	6,71	50,27	35968	8430	62792	14717	1.746

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A _{sw}	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V _{Ed}	taglio agente sul palo, espresso in [kg]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kg]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V _{Rd} / V _{Ed})
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

MANDATARIA

EdilAlta

MANDANTE

Anaergia
Fueling a Sustainable World™

PROGETTISTA INDICATO

OWAC
ENGINEERING COMPANY

RELAZIONE DI CALCOLO

PARATIA 1

REV. 01

Pa



La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 68,28 cm

n° - Tipo	Y	A _{sw}	s	V _{Ed}	V _{Rd}	FS	cotgθ
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]		
3 - SLV - GEO	6,00	2,26	25,00	12299	52217	4.246	2,50

Verifica tensioni

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A _f	area di armatura espressa in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _f	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

A _f	σ _c	cmb	σ _f	cmb
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
50,27	33,12	6	862,45	4

Verifica fessurazione

Simbologia adottata

Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Oggetto	Muro/Paratia
Y	Ordinata sezione, espresso in [m]
M	Momento agente, espresso in [kgm]
M _f	Momento prima fessurazione, espresso in [kgm]
s	Distanza media tra le fessure, espressa in [mm]
ε _{sm}	Deformazione nelle fessure, espressa in [%]
W _{lim}	Apertura limite fessure, espressa in [mm]
W _k	Apertura fessure, espressa in [mm]

Oggetto	n° - Tipo	Y	M	M _f	s	ε _{sm}	W _{lim}	W _k
		[m]	[kgm]	[kgm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
Paratia	5 - SLE - Frequente	6,71	11164	19789	0,000	0.0000	0,400	0,000

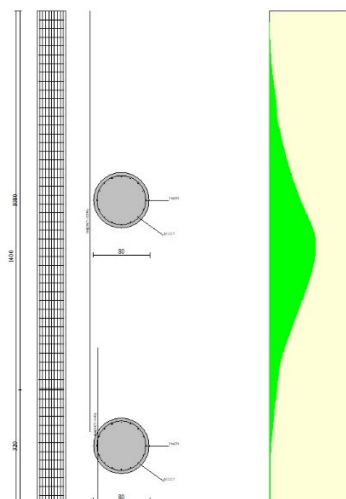


Fig. 14 - Armature - verifiche SLU

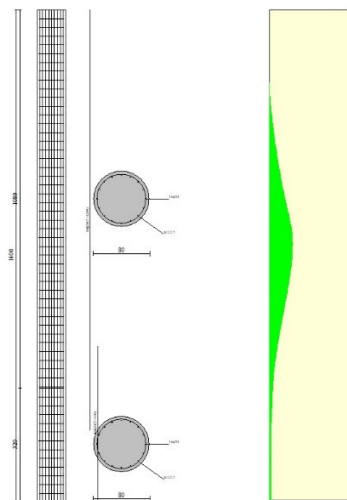


Fig. 15 - Armature - verifiche SLE

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h	momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
T_h	taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
M_v	momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
T_v	taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)

$B=120,00$ [cm]	$H=160,00$ [cm]	Staffe $\phi 12/40$	$N_{bh}=2 - N_{bv}=2$
$A_{fv}=25,13$ [cmq]	$A_{fh}=25,13$ [cmq]	$FS=8,14$	
$M_h=13919$ [kgm]	$M_{uh}=113303$ [kgm]	$FS_T=5,08$	$\cotg\theta_h=2,50$
$T_h=11599$ [kg]	$T_{Rh}=58891$ [kg]	$FS=55,14$	
$M_v=3456$ [kgm]	$M_{uv}=190560$ [kgm]	$FS_{Tv}=13,75$	$\cotg\theta_v=2,50$
$T_v=5760$ [kg]	$T_R=79198$ [kg]		