



CONSIGLIO
DELL'ORDINE
NAZIONALE
DEI DOTTORI AGRONOMI
E DEI DOTTORI FORESTALI

Filiere agro-energetiche aziendali:
casi concreti e indirizzi progettuali



Impianto a Biomassa





Impianto a Biomassa

- Si intende per **biomassa** "la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani



Impianto a Biomassa

- **Digestione anaerobica**
- La digestione anaerobica è un processo biologico complesso: una particolare flora microbica (archeobatteri) trasforma in assenza d'ossigeno la sostanza organica in biogas.



Biogas

ELEMENTI % MEDIA

METANO 45-52 %

ANIDRIDE CARBONICA 40-45 %

AZOTO 1 %

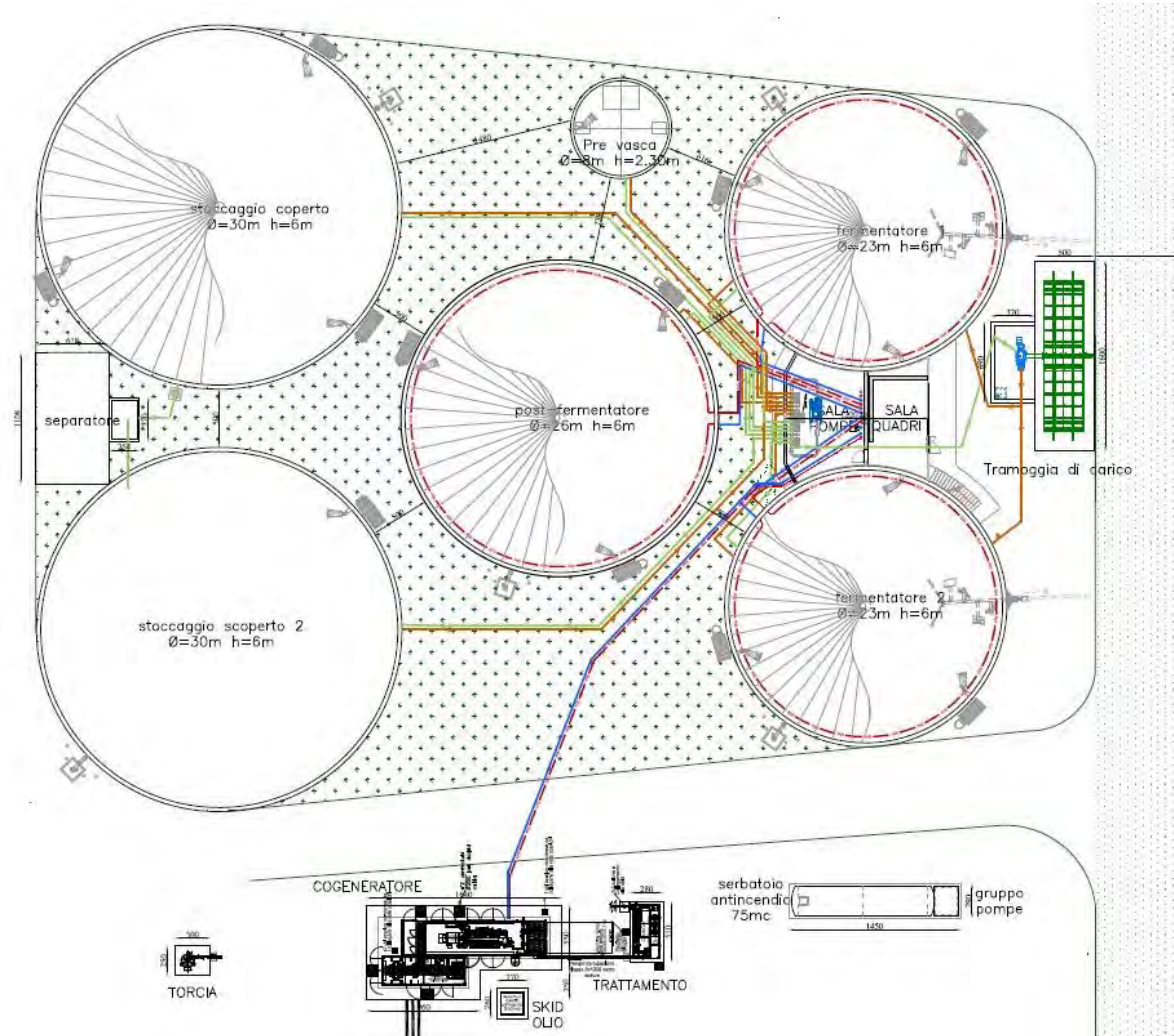
OSSIGENO 0,3-1,2 %

IDROGENO < 1 %

AMMONIACA 0,00006 %

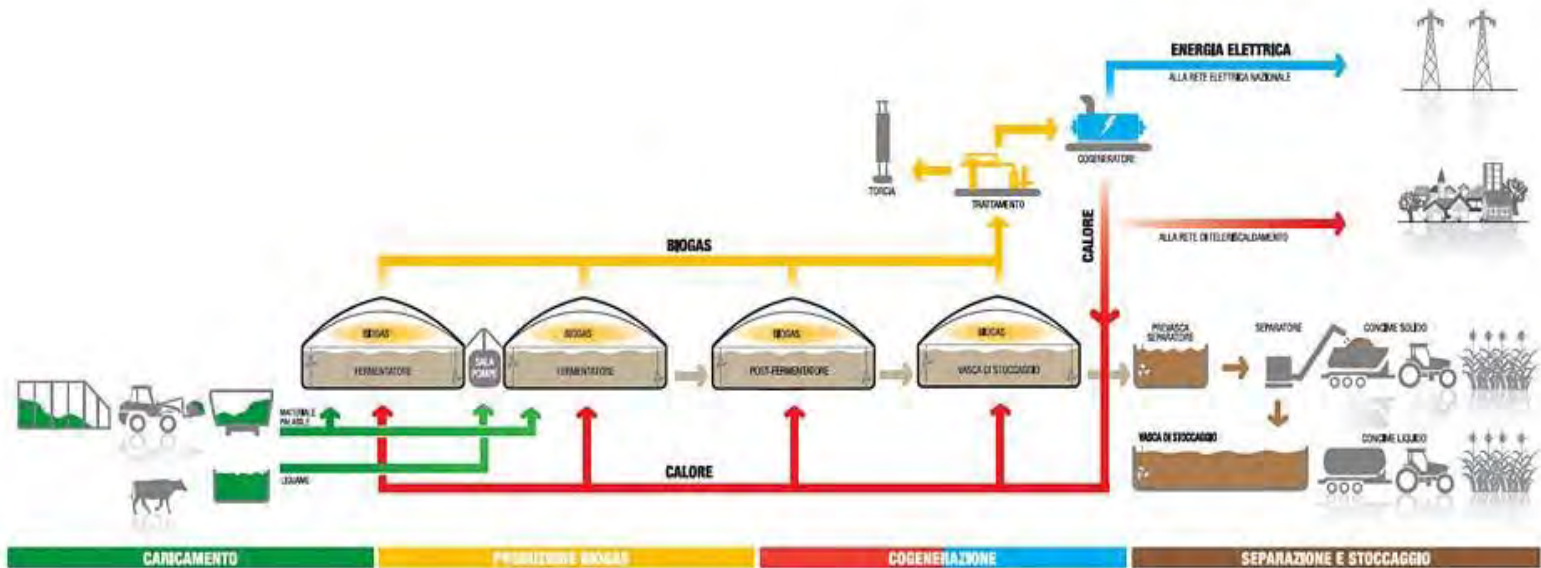
ACIDO SOLFIDRICO 0,05 %

Schema Impianto a Biomassa





Schema Impianto a Biomassa







Agitatori



Sala Pompe





HUNING

ENTWASSERSYSTEME FÜR BODENABLAGEN

TRAGSYSTEME FÜR KANALLAGEN

VERBODEN TOEGANG TOEGANG VERBODEN
VERBODEN TOEGANG TOEGANG VERBODEN
VERBODEN TOEGANG TOEGANG VERBODEN
PERICULO DE CAÍDA

MERLO

THERMOMER











AB Energy
www.abenergy.it

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**









sez. 1 – CALCOLO FABBISOGNO BIOGAS (BASE GIORNALIERA)**FABBISOGNO BIOGAS**

Kw /Ora	999	Kw /Ora	
ORE/GIORNO FUNZIONAMENTO	24	h/d	
GIORNI/ANNO FUNZIONAMENTO	350	d/y	
MC/GIORNO NECESSARI AL FUNZIONAMENTO	11.815	mc/d	

sez. 2 – CALCOLO BIOGAS PRODOTTO (BASE GIORNALIERA)**2.1 CALCOLO QUOTA BIOGAS DA PRODUZIONI VEGETALI AZIENDALI (A)****INSILATO DI MAIS**

PORTATA INSILATO DI MAIS T/GIORNO	38	t/d	pari a t/anno
RESA MC BIOGAS /TON S.V. (1)	230	mc/t	13440
PROD. GIORNO BIOGAS DA INSILATO MAIS	8.832	mc/d	

INSILATO DI TRITICALE

PORTATA TRITICALE TRINCIATO T/GIORNO	17	t/d	pari a t/anno
RESA MC BIOGAS /TON S.V. (1)	180	mc/t	5775
PROD. GIORNO BIOGAS DA INSIL.LOIESSA	2.970	mc/d	

TOTALE BIOGAS DA PRODUZIONI VEGETALI AZIENDALI**2.2 CALCOLO QUOTA BIOGAS DA SOTTOPRODOTTI (B)****PULA DI RISO**

PORTATA PULA DI RISO T/GIORNO	20	t/d	pari a t/anno
RESA MC BIOGAS /TON S.V. (1)	600	mc/t	7000
PROD. GIORNAL. BIOGAS DA PULA DI RISO	12.000	mc/d	

LOLLA DI RISO

PORTATA LOLLA DI RISO T/GIORNO	20	t/d	pari a t/anno
RESA MC BIOGAS /TON S.V. (1)	120	mc/t	7000
PROD. GIORN. BIOGAS DA LOLLA DI RISO	2.400	mc/d	

TOTALE BIOGAS DA SOTTOPRODOTTI**PRODUZIONE TOTALE BIOGAS (A +B)****11.802**

	€/Ton	€/d	€/Mc
Insilato di Mais	53	€ 2.035	€ 0,23
Insilato di Triticale	45	€ 743	€ 0,25
Totale		€ 2.778	

	€/Ton	€/d	€/Mc
Pula di Riso	175		€ 0,29
Lolla Di riso	45		€ 0,38

sez. 3 – VERIFICA SUPERFICIE COLTIVA (BASE ANNUA)

GIORNI/ANNO DI FUNZIONAMENTO	350	d/y	
PORTATA ANNUA INSILATO MAIS	13.440	mc/y	
PORTATA ANNUA INSILATO TRITICALE	5.775	mc/y	
Coltivazione	Superficie (ha)	Resa ton/ha	Produz. Annuo (ton)
INSILATO DI MAIS (PRIMO RACCOLTO)	57	70	4.000
INSILATO DI MAIS (SECONDO RACCOLTO)	165	55	9.440
TRITICALE INSILATO (*)	165	35	5.775
TOTALI	222		19.215

LA SUPERFICIE COLTIVATA CON DESTINAZIONE PRODUZIONE BIOGAS RISULTA DI HA 222,00,00

sez. 4 – CALCOLO VOLUME STOCCAGGIO MATERIE PRIME

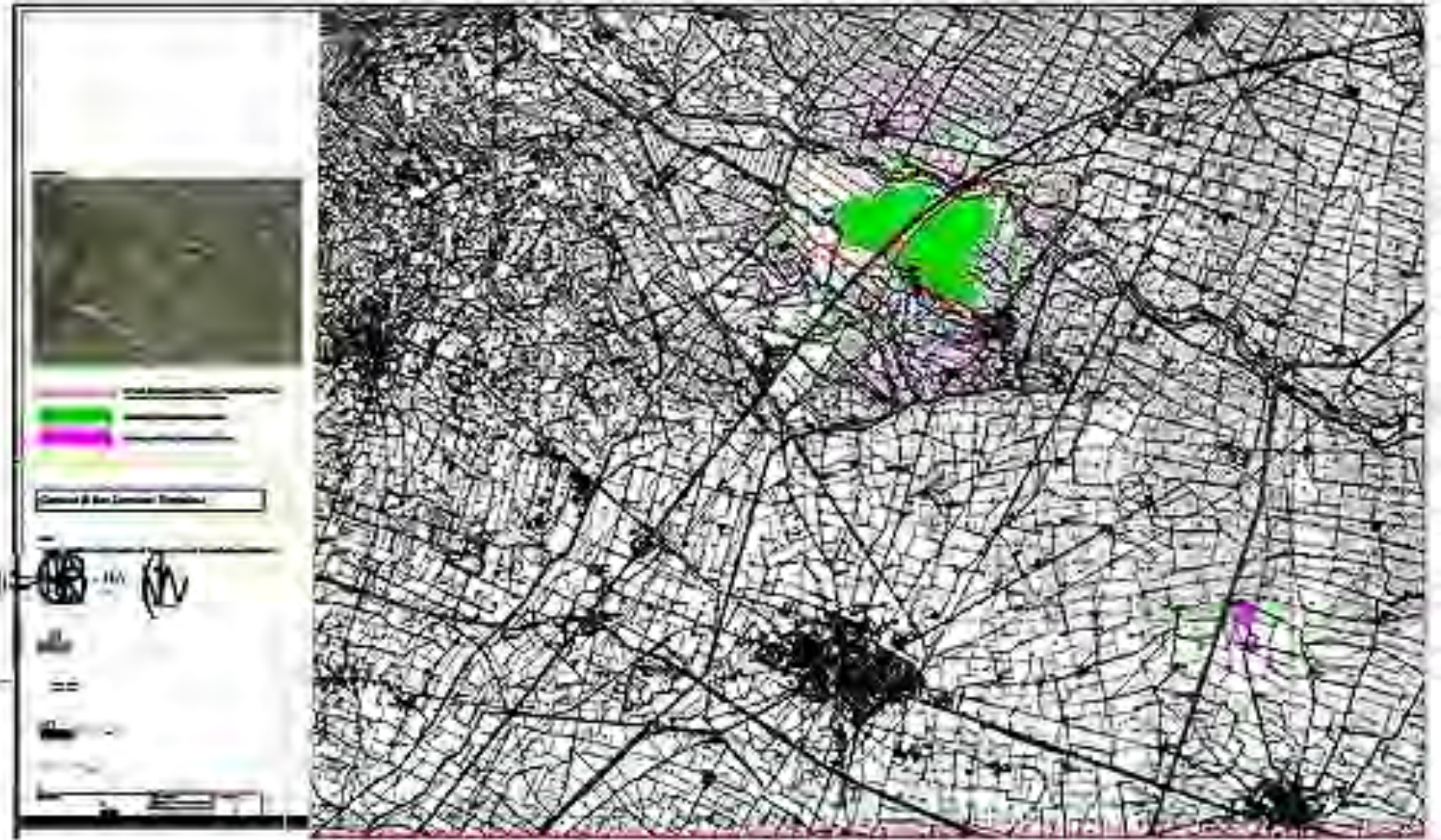
Prodotto	Fabbisogno ton	ton/mc	volume mc
INSILATO MAIS	13.440	0,75	17.920
INSILATO TRITICALE	5.775	0,70	8.250
PULA RISO			
LOLLA RISO			
FARINACCIO RISO			
TOTALE MATERIE PRIME IMMESSE (mc/anno)			26.170

sez. 5 – BILANCIO DI MASSA (BASE ANNUA)

SOSTANZE IMMESSE	mc	ton
INSILATO DI MAIS		13440
TRITICALE TRINCIATO		5775
PULA RISO		
LOLLA RISO		
FARINACCIO RISO		
TOTALE MASSA IMMESSA (A)		19215
REFLUO FINALE (A – B)		15496
DENSITA' MEDIA REFLUO TON/MC		1,1
VOLUME ANNUO REFLUI MC	14087	







PROGRAMMA MONITORAGGIO REFLUI

Spett.le
 LABORATORIO PIONEER VIA PARI
 OPPORTUNITA' 2
 26030 GADESCO PIEVE DELMONA (CR)

Digestato liquido

Profilo Analitico

*Valore
Minimo

*Valore
Medio

*Valore
Massimo

Parametro	Valore	*Valore Minimo	*Valore Medio	*Valore Massimo
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)	4,77 %		0,01	
Umidità	95,23 %	-0,01		
pH	7,70	-0,13		
Conducibilità Elettrica	18,00 mS/cm	-1,25		
Ceneri	25,28 % s.s.	-4,67		
Sostanza Organica	74,72 % s.s.		0,09	4,67
Azoto organico	1,87 kg/t t.q.			
Azoto Ammoniacale (N-NH4)	1,87 kg/t t.q.	-0,33		
Azoto totale	3,74 kg/t t.q.	-0,24		
CaO (Calcio totale)	1,60 kg/t t.q.	-0,15		
K2O (Potassio totale)	3,77 kg/t t.q.	-0,10		
MgO (Magnesio totale)	0,61 kg/t t.q.	-0,31		
P2O5 (Fosforo totale)	1,59 kg/t t.q.		0,08	

PROGRAMMA MONITORAGGIO REFLUI

Spett.le
 LABORATORIO PIONEER VIA PARI
 OPPORTUNITA' 2
 26030 GADESCO PIEVE DELMONA (CR)

Digestato Solido

Profilo Analitico

			*Valore Minimo	*Valore Medio	*Valore Massimo
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)	26,68	%			
Umidità	73,32	%	-3,35		3,35
Ceneri	7,51	% s.s.	-3,45		3,45
Sostanza Organica	92,49	% s.s.		0,94	
Azoto organico	4,98	kg/t t.a.			
Azoto Ammoniacale (N-NH ₄)	2,27	kg/t t.q.		-0,23	
Azoto totale	7,25	kg/t t.a.			0,71
CaO (Calcio totale)	1,95	kg/t t.q.	-2,84		
K ₂ O (Potassio totale)	2,93	kg/t t.a.	-2,30		
MgO (Magnesio totale)	1,70	kg/t t.q.	-1,65		
P ₂ O ₅ (Fosforo totale)	4,51	kg/t t.q.		-0,89	

Distribuzione Digestato





