



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 %

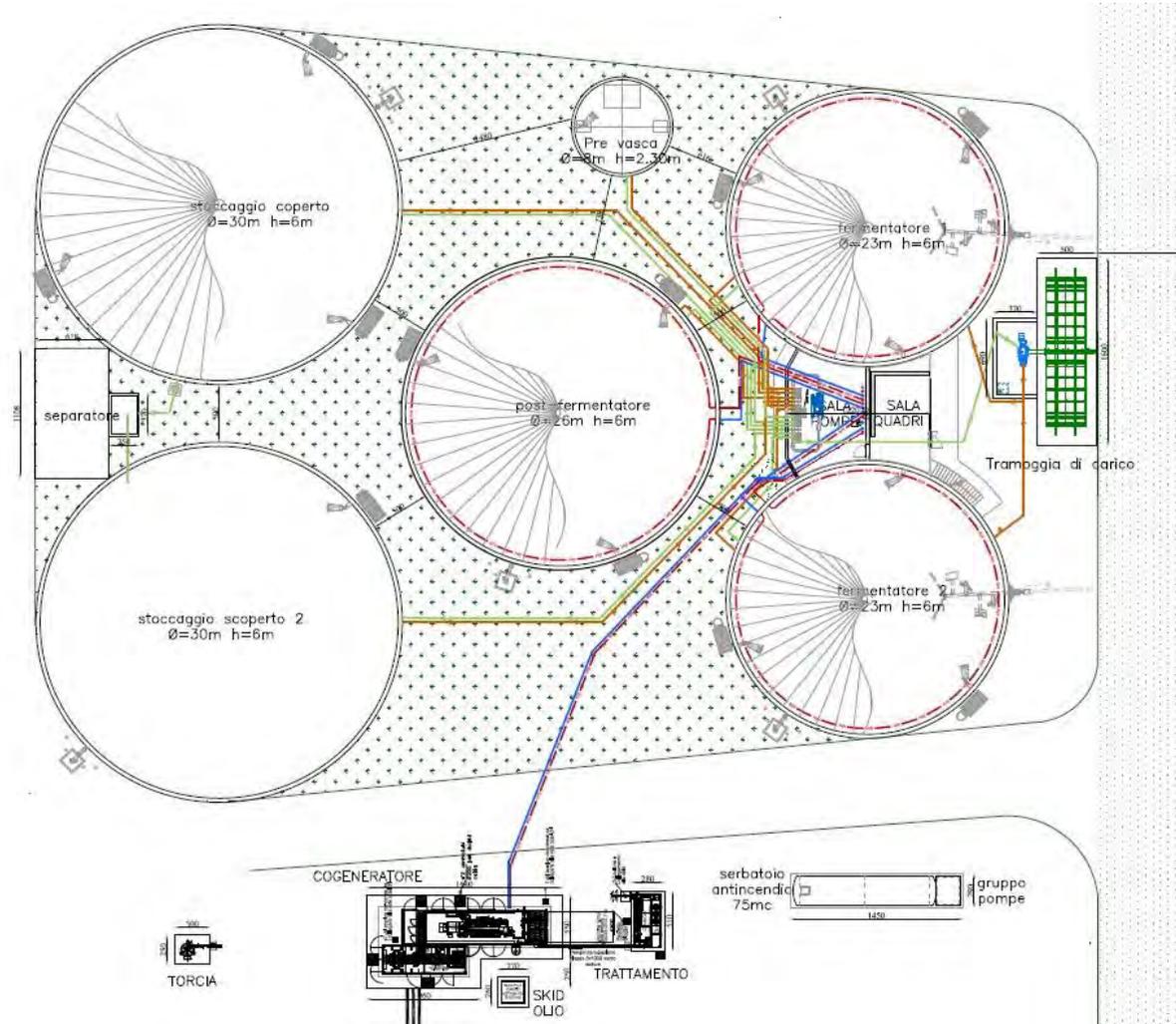
OSSIGENO 0,3-1,2 %

IDROGENO < 1 %

AMMONIACA 0,00006 %

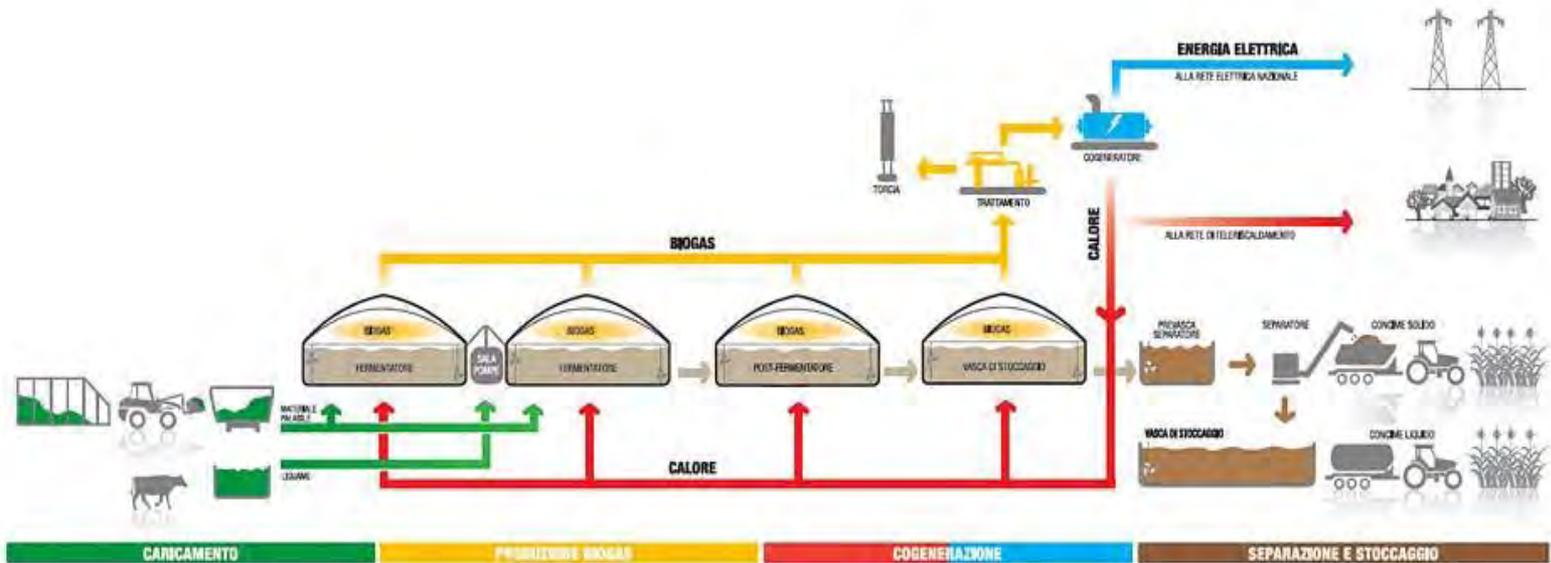
ACIDO SOLFIDRICO 0,05 %

Schema Impianto a Biomassa





Schema Impianto a Biomassa







Agitatori



Sala Pompe













AB Energy
www.abenergy.it

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**

ECOMAX
linea **BIO**





PERICOLO 400 VOLT







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

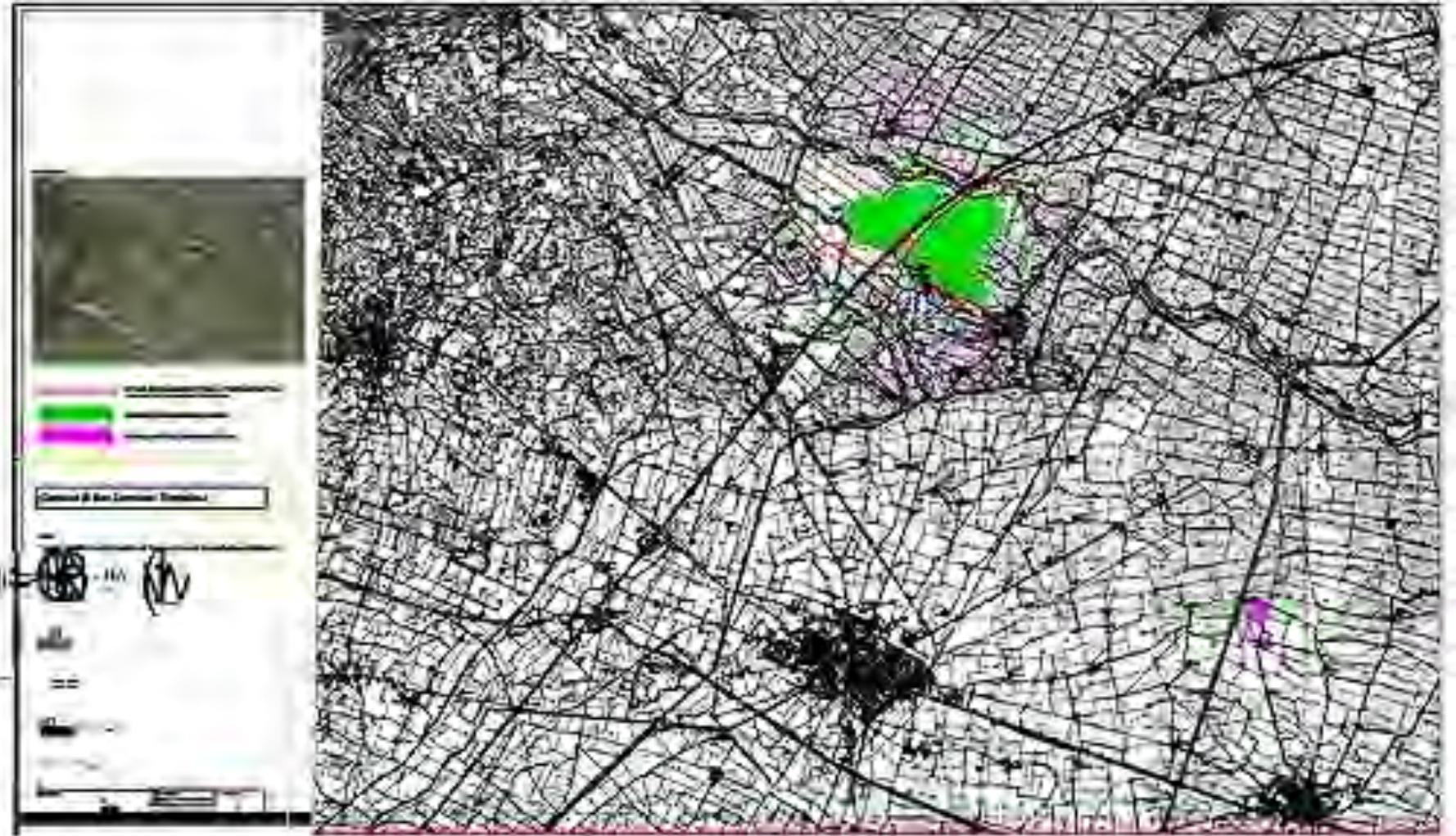
Prodotto	Fabbisogno ton	ton/mc	volume mc
INSILATO MAIS	13.440	0,75	17.920
INSILATO TRITICALE	5.775	0,70	8.250
PULA RISO			
LOLLA RISO			
FARINACCIO RISO			
TOTALE MATERIE PRIME IMMESSE (mc/anno)			26.170

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
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





