Scarti e sottoprodotti biogas/biometano

ECOMONDO
KEY ENERGY
06-09/11/2018

Jody Grazie - Sales Technical & Biological Service, BTS Biogas

BTS
TSenergyGROUP
raccogliamo energia!

© BTS Biogas 2018

Perche il pretrattento: decreto biometano

Parte A: Materie prime e carburanti che danno origine a BIOCARBURANTI contabilizzabili come AVANZATI

a) **Alghe**, se coltivate su terra in stagni o fotobioreattori.

b) Frazione di biomassa corrispondente ai **rifiuti urbani non differenziati**, ma non ai rifiuti domestici non separati soggetti agli obiettivi di riciclaggio di cui all'articolo *181* e allegato E del *decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*.

c) **Rifiuto organico** come definito all'articolo 183, comma 1, lettera d), proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all'articolo *183, comma 1, lettera p)*, del *decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*. 20/3/2018.

d) Frazione della biomassa corrispondente ai **rifiuti industriali non idonei all'uso nella catena alimentare** umana o animale, incluso materiale proveniente dal commercio al dettaglio e all'ingrosso e dall'industria agroalimentare, della pesca e dell'acquacoltura, ed escluse le materie prime elencate nella parte B del presente allegato.

e) **Paglia.**

f) **Concime animale** *(inteso come reflui da zootecnia, traduzione dall'inglese "Animal manure" ndr)* e **fanghi di depurazione**.

g) **Effluente da oleifici** che trattano olio di palma e fasci di frutti di palma vuoti.

h) **Pece** di tallolio.

i) **Glicerina** grezza.

l) **Bagasse**.

m) **Vinacce** e fecce di vino.

n) **Gusci**

o) **Pule**.

p) **Tutoli** ripuliti dei semi di mais.

q) Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti e ai residui **dell'attività e dell'industria forestale** quali corteccia, rami, prodotti di diradamenti precommerciali, foglie, aghi, chiome, segatura, schegge, liscivio nero, liquame marrone, fanghi di fibre, lignina e tallolio.

r) Altre **materie cellulosiche** di origine non alimentare definite all'*articolo 2, comma 1, lettera q*-quinquies).

*Dlgs 51/17 Art. 2 C. 1 lettera q-quinquies**) «materie cellulosiche di origine non alimentare»:***
materie prime composte principalmente da cellulosa ed emicellulosa e aventi un tenore di lignina inferiore a quello delle materie ligno-cellulosiche.
*Comprendono **residui di colture alimentari** e **foraggere** (quali paglia, steli di granturco, pule e gusci),*
***colture energetiche erbacee** a basso tenore di amido (quali loglio, panico verga, miscanthus, canna comune e colture di copertura precedenti le colture principali e ad esse successive),*
***residui industriali** (anche residui di colture alimentari e foraggere dopo che sono stati estratti gli olii vegetali, gli zuccheri, gli amidi e le proteine) e materie derivate dai **rifiuti organici**;*
*Inoltre, si indica che **rispondono alla definizione di colture energetiche erbacee di copertura**, indicate alla lettera r) di tale allegato, le seguenti colture, sia coltivate in purezza o in miscuglio tra loro, a condizione che siano inserite nelle rotazioni come precedenti le colture principali e ad esse successive:*

Perche il pretrattamento: decreto biometano

- ***Favino*** *(Vicia faba minor)*
- ***Erba medica*** *(Medicago sativa L.)*
- ***Facelia*** *(Phacelia spp.)*
- ***Loiessa*** *(Lolium spp.)*
- ***Rapa invernale*** *(Brassica rapa L.)*
- ***Senape abissina*** *(Brassica carinata L.)*
- ***Sorgo*** *(Sorghum spp.)*
- ***Tabacco*** *(Nicotiana tabacum L.)*
- ***Trifoglio*** *(Trifolium spp)*
- ***Triticale*** *(Triticum secalotriticum)*
- ***Sulla*** *(Hedysarum coronarium L.))*
- ***Veccia*** *(Vicia sativa L.).*

l) **Altre materie ligno-cellulosiche** definite all'articolo 2, comma 1, lettera q-quater), eccetto tronchi per sega e per impiallacciatura.
Dlgs 51/17 Art. 2, C. 1, lettera q-quater) ***«materie ligno-cellulosiche»****: materie composte da lignina, cellulosa ed emicellulosa quali la biomassa proveniente da foreste, le colture energetiche legnose e i residui e rifiuti della filiera forestale*

m) **Carburanti per autotrazione rinnovabili** liquidi e gassosi di origine non biologica.

n) **Cattura e utilizzo del carbonio** a fini di trasporto, se la fonte energetica è rinnovabile in conformità all'articolo 2, comma 1, lettera a).
Dlgs 51/17 Art. 2, C. 1, lettera a) ***«energia da fonti rinnovabili»****: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas*

o) **Batteri**, se la fonte energetica è rinnovabile in conformità all'articolo 2, comma 1, lettera a).
Dlgs 51/17 Art. 2, C. 1, lettera a) ***«energia da fonti rinnovabili»****: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas*

Parte B. Materie prime e carburanti che NON danno origine a biocarburanti contabilizzabili come AVANZATI

- **Olio da cucina** usato.
- **Grassi animali** classificati di categorie 1 e 2 in conformità al regolamento (CE) n. 1069/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Es. di matrici….. Il LETAME

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: UNI EN 14346:2007 MET A	23,9±0,1	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP [illegible] rev 6 2010	89,04±0,54	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	4,69±0,29	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET H Proc B	[illegible]	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REGCE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	2,51±0,05	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	61,54±2,78	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	54,69±2,64	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	36,98±2,32	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP 1114 rev [illegible] 2016		
Glucosio	< RL	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	< RL	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	1,21	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	< RL	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	2,62±0,53	g/100 g

La POLLINA…. Come farne senza!!!

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: MP 0453 rev 7 2010	54,90±1,12	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP [illegible] rev 6 2010	84,7±1,3	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	18,66±0,90	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET H Proc B	2,24±0,20	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REGCE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	7,31±0,16	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	41,02±2,39	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	26,15±2,04	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	4,99±0,75	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP 1114 rev 5 2013		
Glucosio	< RL	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	< RL	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	4,17	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	3,8±0,4	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	8,39±0,53	g/100 g

Triticale…. Un vernino che aiuta!!!

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: MP 0453 rev 7 2010	30,74±1,12	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP 1865 rev 0 2010	92,4±1,3	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	2,73±0,18	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET H Proc B	[illegible]	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REGCE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	2,40±0,05	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	59,73±2,74	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	36,10±2,31	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	4,41±0,68	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP [illegible] rev 5 2013		
Glucosio	< RL	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	0,049±0,010	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	6,67	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	< RL	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	2,35±0,53	g/100 g

Sulla……. Leguminosa da sfruttare!!!

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: MP 0453 rev 7 2010	29,16±1,12	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP 1865 rev 0 2010	88,2±1,3	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	2,62±0,17	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET H Proc B	0,48±0,20	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REGCE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	3,16±0,07	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	60,24±2,75	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	47,55±2,50	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	10,43±1,40	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP 1114 rev 5 2013		
Glucosio	< RL	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	< RL	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	5,33	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	< RL	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	3,45±0,53	g/100 g

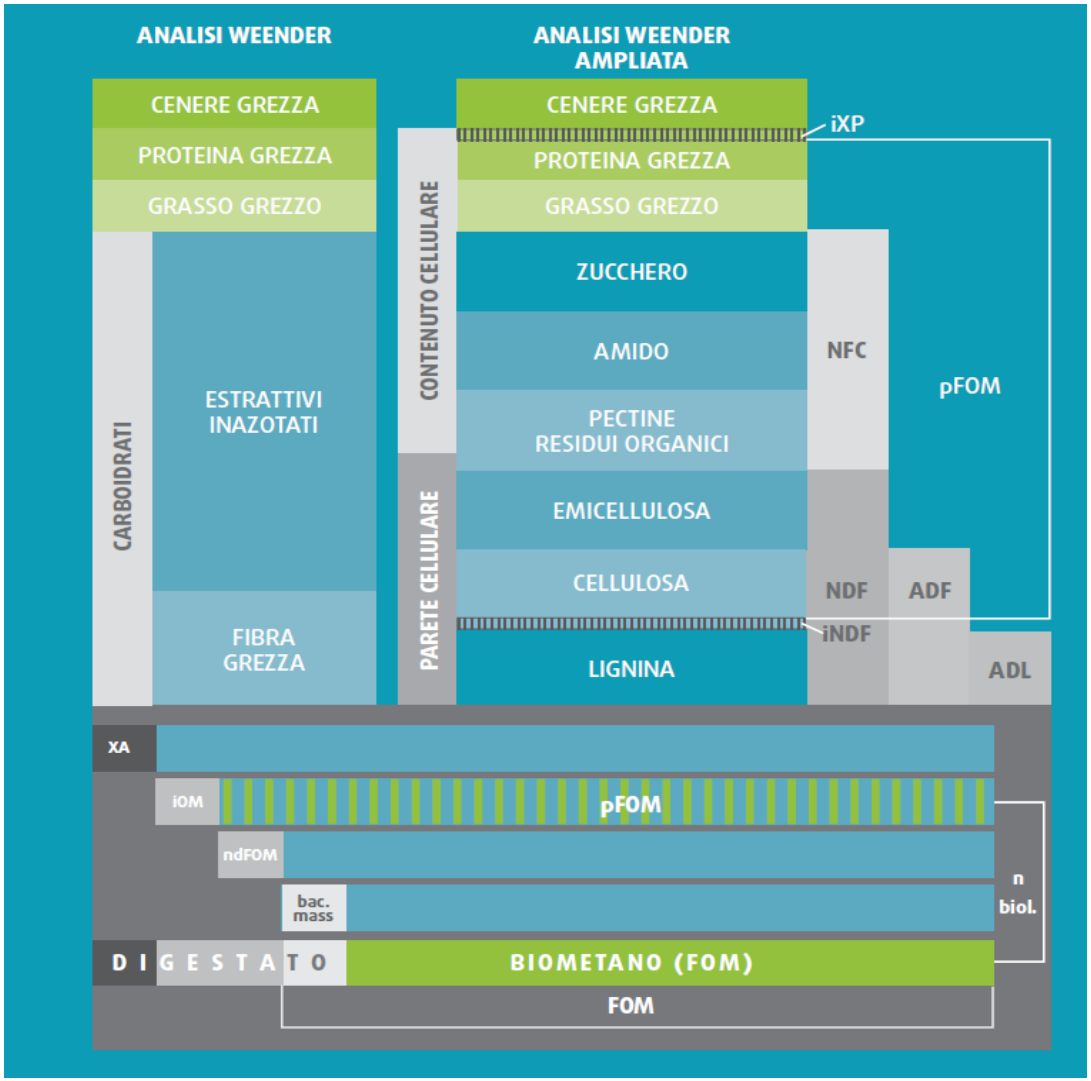
La sansa.... Energia verde!!!

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: UNI EN 14346:2007 MET A	33,1±0,1	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP 1865 rev 0 2010	90,15±0,54	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	2,31±0,15	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET [illegible]	5,89±0,24	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	2,17±0,05	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	48,24±2,51	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	42,13±2,40	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	30,67±2,23	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP 1114 rev 5 2010		
Glucosio	0,201±0,020	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	0,0620±0,0078	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
Somma degli zuccheri	0,3230±0,0215	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	6,77	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	< RL	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	3,26±0,53	g/100 g

Un mix….. Mele/Pomodori!!!

SUL CAMPIONE TAL QUALE		
SOSTANZA SECCA Met.: UNI EN 14346:2007 MET A	22,4±0,1	g/100 g
SOSTANZA SECCA ORGANICA Met.: MP 1865 rev 0 2010	96,92±0,54	g/100 g (su s.s.)
PROTEINA GREGGIA Met.: REG CE 152/2009 27/01/2009 ALL III MET C	2,64±0,17	g/100 g (N x 6,25)
OLI E GRASSI GREGGI Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET	1,09±0,20	g/100 g
CENERI GREZZE Met.: REG CE 152/09 27/01/09 ALL III MET M	0,56±0,01	g/100 g
FIBRA AL DETERGENTE NEUTRO (NDF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	54,31±2,63	g/100 g (su s.s.)
FIBRA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADF) Met.: MP 0424 rev 5 2010	44,53±2,45	g/100 g (su s.s.)
LIGNINA ALL'ACIDO DETERGENTE (ADL) Met.: MP 0424 rev 5 2010	14,50±1,53	g/100 g (su s.s.)
COMPOSIZIONE DEGLI ZUCCHERI Met.: MP 1114 rev 6 2016		
Glucosio	0,057±0,011	g/100 g
Galattosio	< RL	g/100 g
Fruttosio	< RL	g/100 g
Lattosio	< RL	g/100 g
Saccarosio	< RL	g/100 g
Maltosio	< RL	g/100 g
CARBOIDRATI NON STRUTTURALI Met.: MP 0431 rev 1 2003	5,95	g/100 g
AMIDO Met.: REG CEE 152/09 27/01/09 ALL III MET L	2,0±0,4	g/100 g
RESIDUO A 550 °C Met.: APHA-2540G/12	0,69±0,53	g/100 g

Primo passo: Capiamo la Composizione dei substrati



Non digeribile

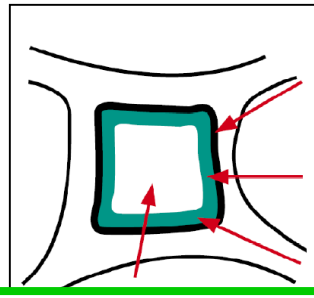
pFOM
potentzialmente digeribile

Potenziale biogas residuale

FOM
Sostanza organica fermentata

Secondo passo: lavorare per VALORIZZARE

Parete cellulare



Hemicellulosa –
Veloce – alta degradabilitá

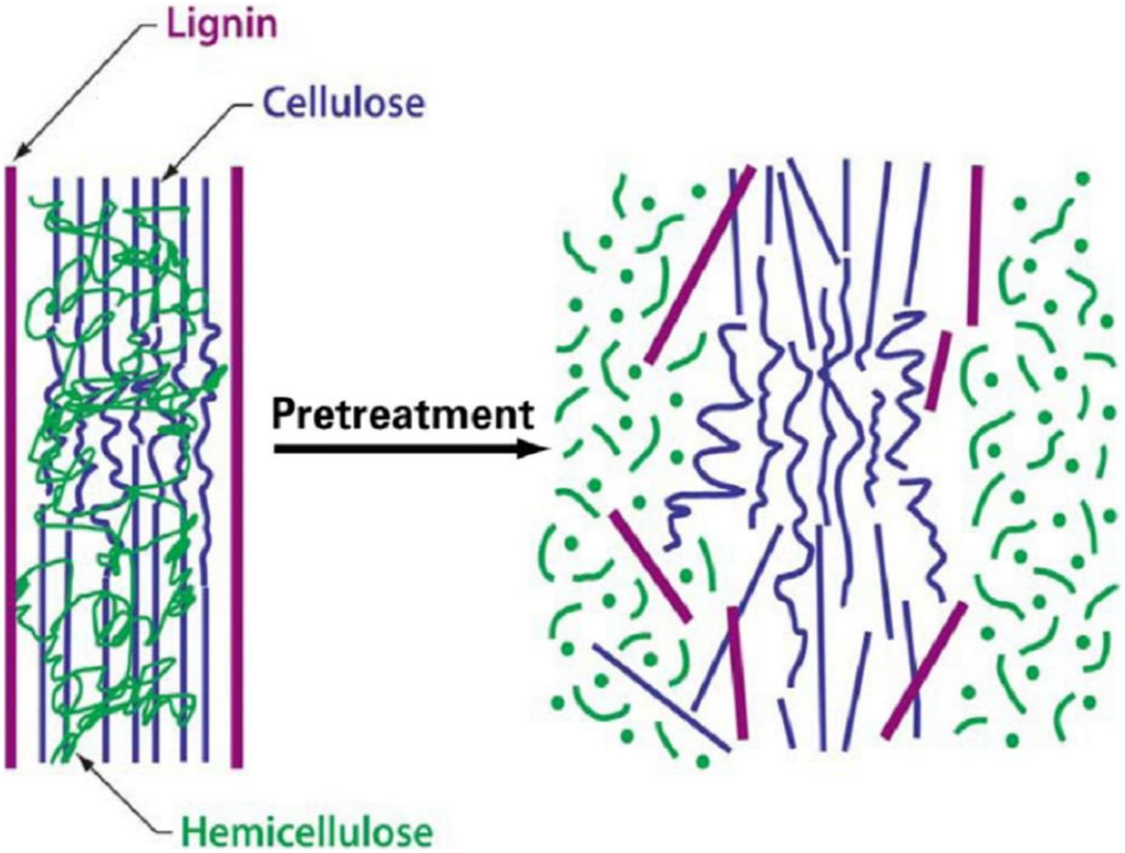
Cellulosa –
Lento – in parte degr.

Lignina –
Poco o non degr.

Contenuto cellula–
Proteine –zuccheri – grassi – minerali

Risultati desiderati

Distruggere la struttura protettiva: aumentare la frazione digeribile



I sistemi di pretrattamento

I VANTAGGI:

- Sfrutta in modo ottimale il **potenziale** di biogas dei substrati
- Consente la fermentazione dei **substrati difficilmente lavorabili**
- Buon **rapporto qualità/prezzo**
- **Manutenzione semplice e veloce** e costi di manutenzione ridotti

ZETA

acquÆXTRUSION

fibreCRACK

bioMIX

- **Pretrattamento** delle **sostanze palabili** con sistema di separazione corpi pesanti
- **Miscelazione solido/liquido**
- **Pompaggio** e convogliamento ai fermentatori

I sistemi di pretrattamento

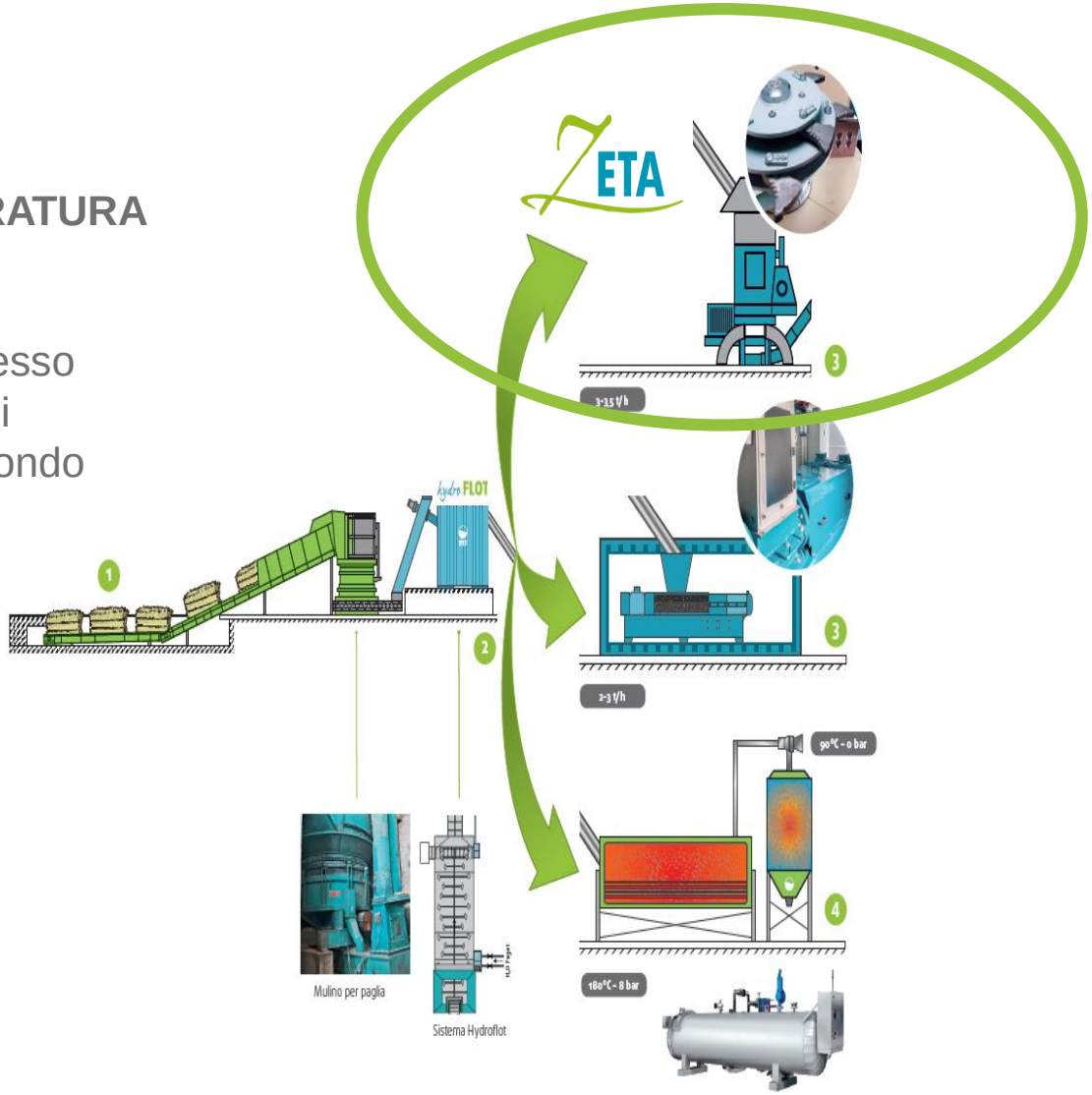
sandX

Il sistema a sfibratura rotante

Il sistema a “sfibratura rotante”

PRE-TRATTAMENTO CON TRITURATURA E SFIBRATURA

- **Separazione** del materiale in ingresso
- **Trituratore** meccanico con martelli
- Elementi di **sfibratura** rotanti sul fondo della vasca



- Ampio spettro d‘applicazione a **diversi substrati**
- **Consente la fermentazione** dei substrati non fermentabili o difficilmente lavorabili

Il sistema a sfibratura rotante

Vista esterna

Apertura di scarico

Vista interna degli elementi di sfibratura

Sistema di pre TRATTAMENTO con ZETA

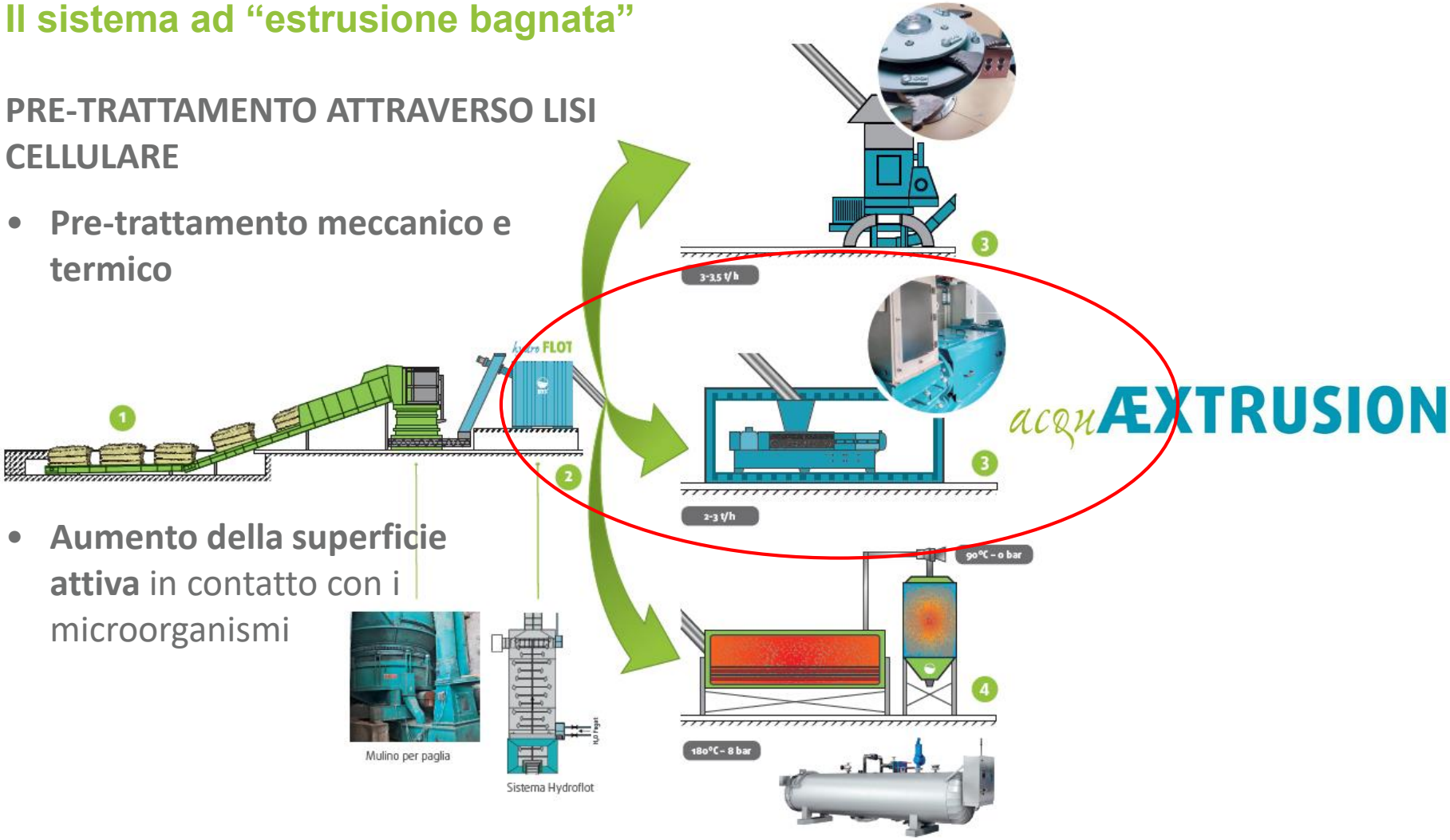
OTTIMIZZARE il pre-TRATTAMENTO

Il sistema ad estrusione bagnata

Il sistema ad “estrusione bagnata”

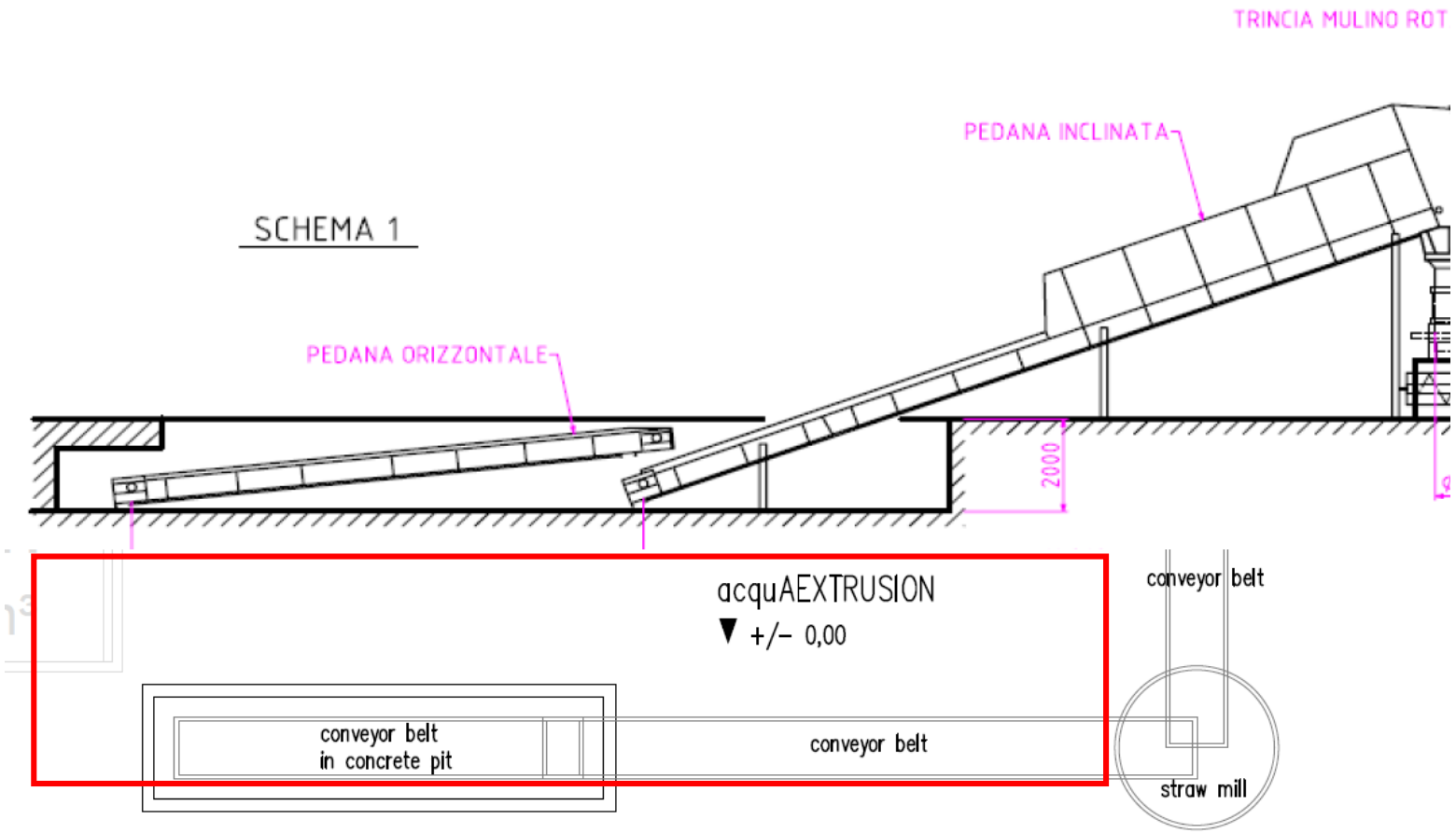
PRE-TRATTAMENTO ATTRAVERSO LISI CELLULARE

- **Pre-trattamento meccanico e termico**



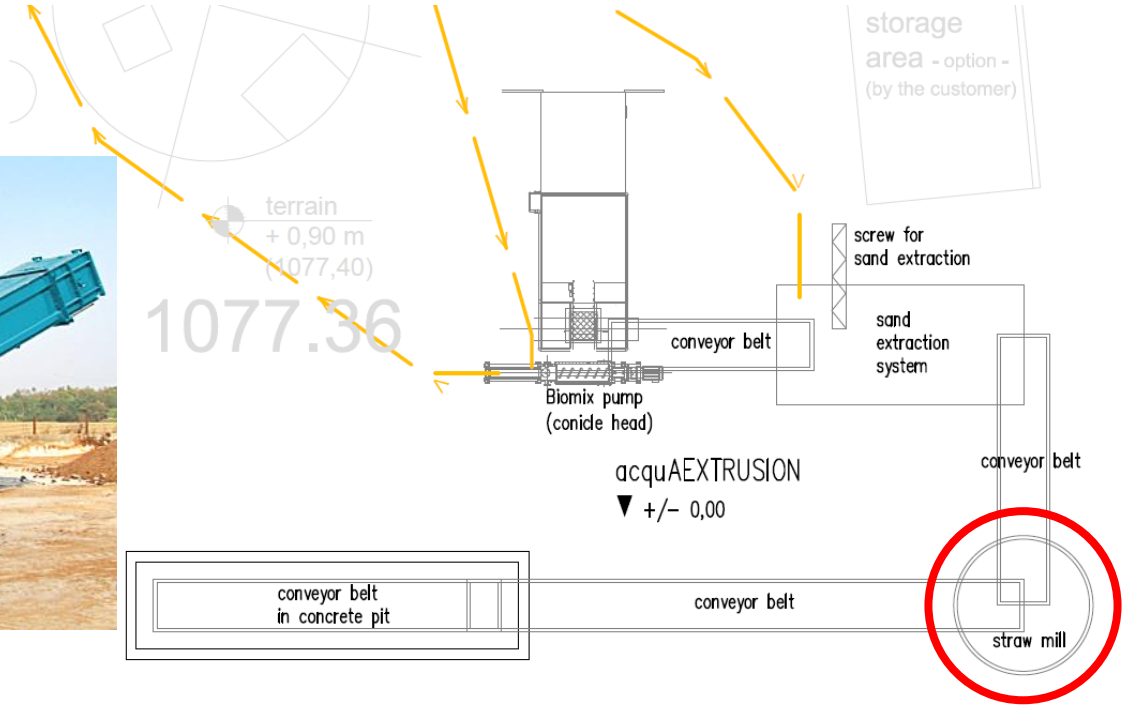
- **Aumento della superficie attiva** in contatto con i microorganismi

Feeding System



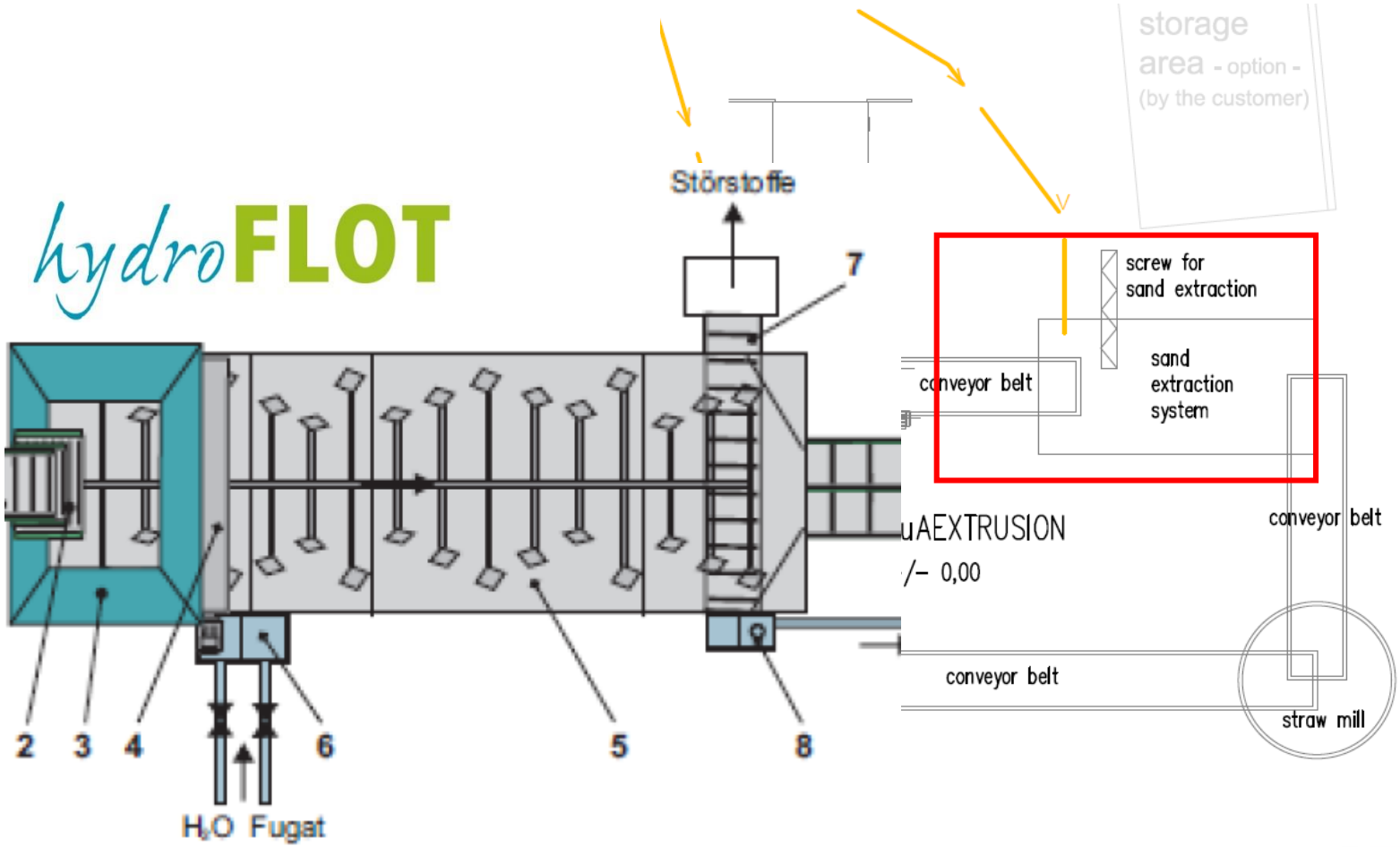
Sistema di alimentazione

Trattamento meccanico

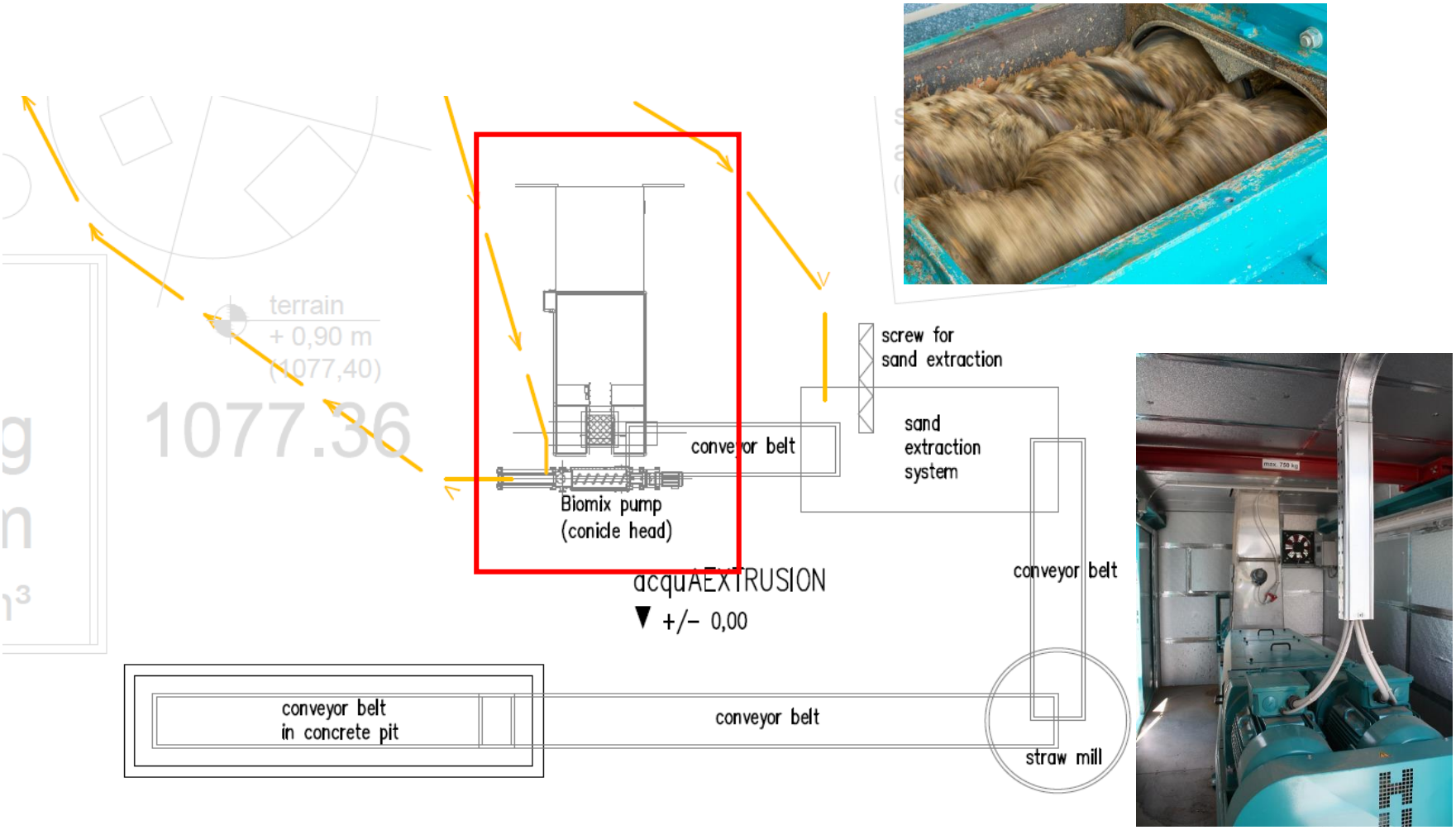


Trattamento meccanico

Separazione inerti (lavaggio paglia)



Estrusione


terrain
+ 0,90 m
(1077,40)
1077.36
screw for
sand extraction
sand
extraction
system
conveyor belt
Biomix pump
(conicle head)
acquaEXTRUSION
+/- 0,00
conveyor belt
conveyor belt
in concrete pit
conveyor belt
straw mill

Effetto (1)

1 Paglia non trattata

2 Bagnata e Triturata

3 Bioaccelerata

© BTS Biogas 2018

Effetto (2)

Paglia triturata

Paglia estrusa

Il sistema ad esplosione di vapore

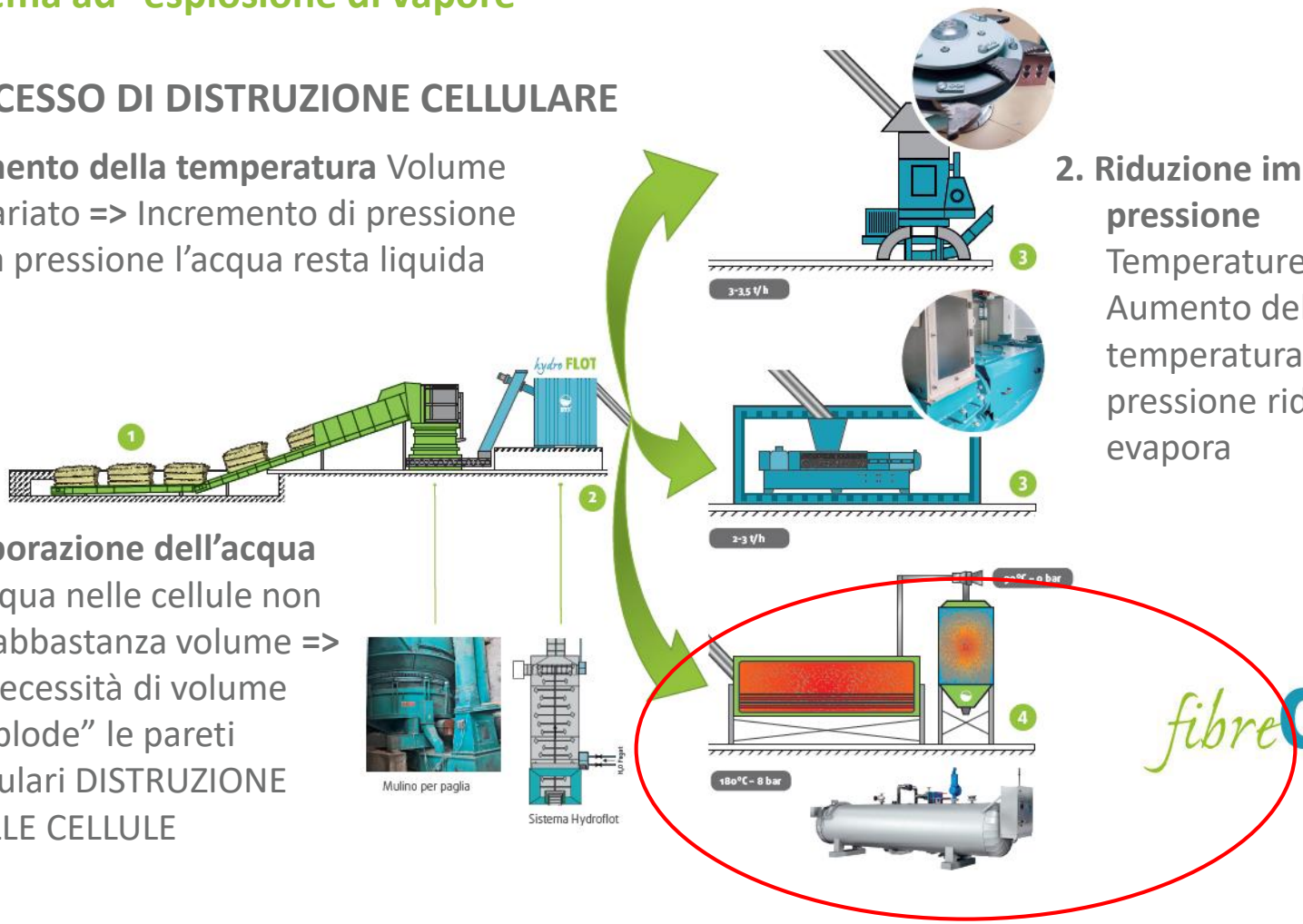
Il sistema ad “esplosione di vapore”

PROCCESSO DI DISTRUZIONE CELLULARE

1. **Aumento della temperatura** Volume invariato => Incremento di pressione Alta pressione l’acqua resta liquida

2. **Riduzione immediata della pressione** Temperature invariata => Aumento del volume A temperatura elevata e pressione ridotta l’acqua evapora

3. **Evaporazione dell’acqua** L’acqua nelle cellule non ha abbastanza volume => la necessità di volume “esplode” le pareti cellulari DISTRUZIONE DELLE CELLULE



Caratteristiche

Trattamento **alta temperatura e pressione** (180°C, 10 bar):

Fabbisogno d‘energia termica (> 300 kWh th/t)

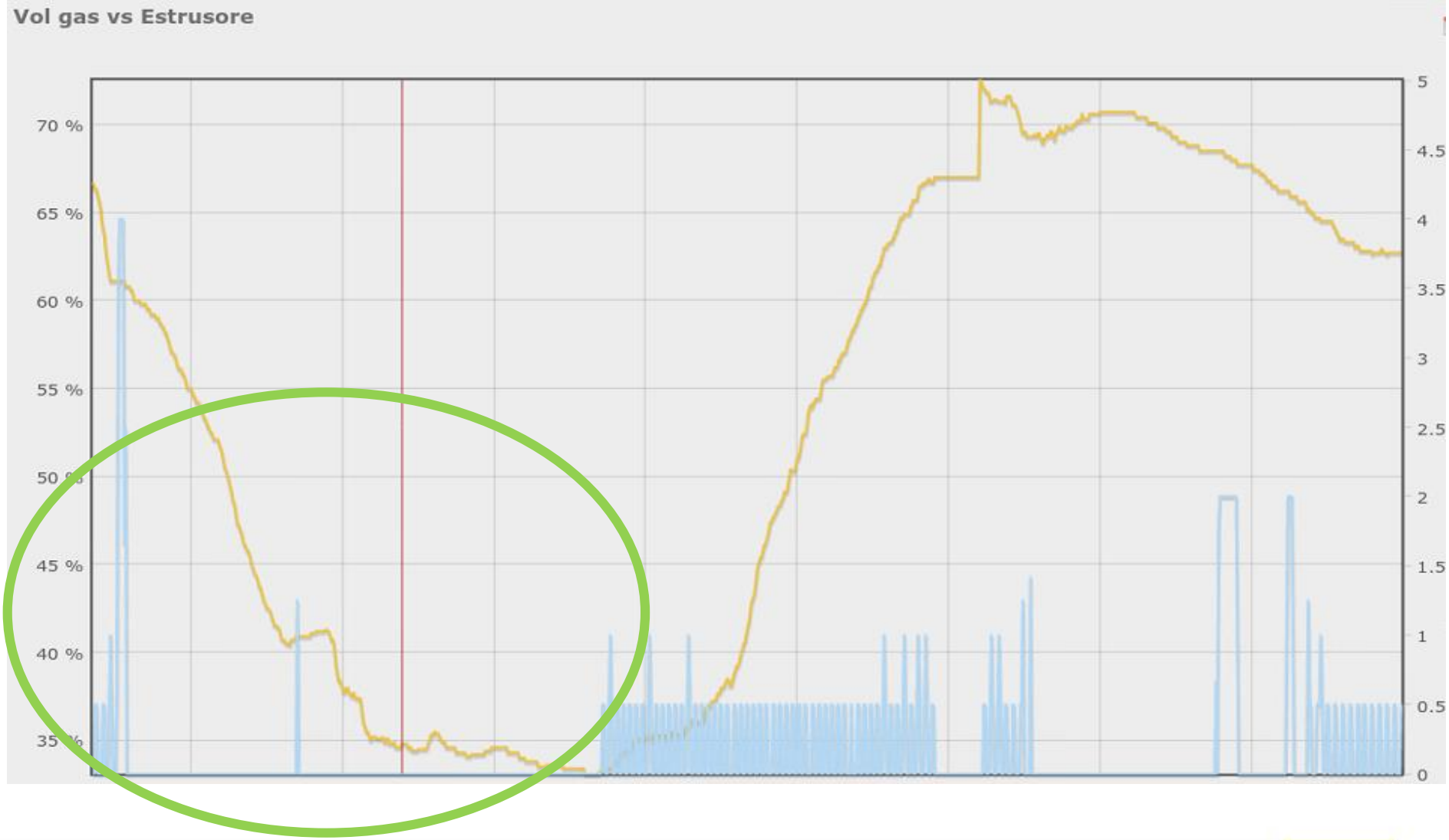
Effetto – senza acqua

PAGLIA DI ORZO / COLZA / AVENA / FRUMENTO

NON TRATTATO

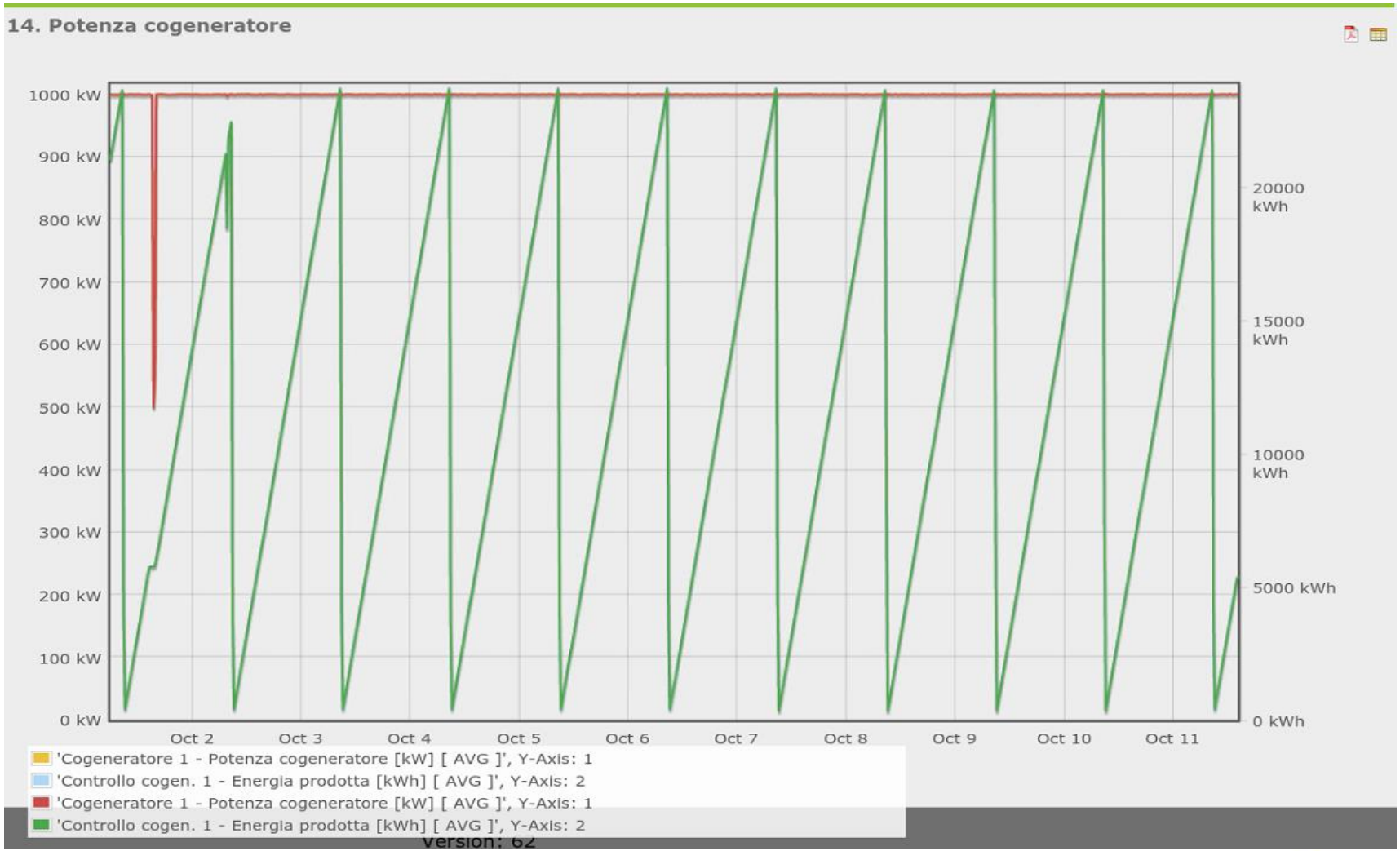
fibreCRACK

Perche il pretrattamento: effetto in real time «BioZ»

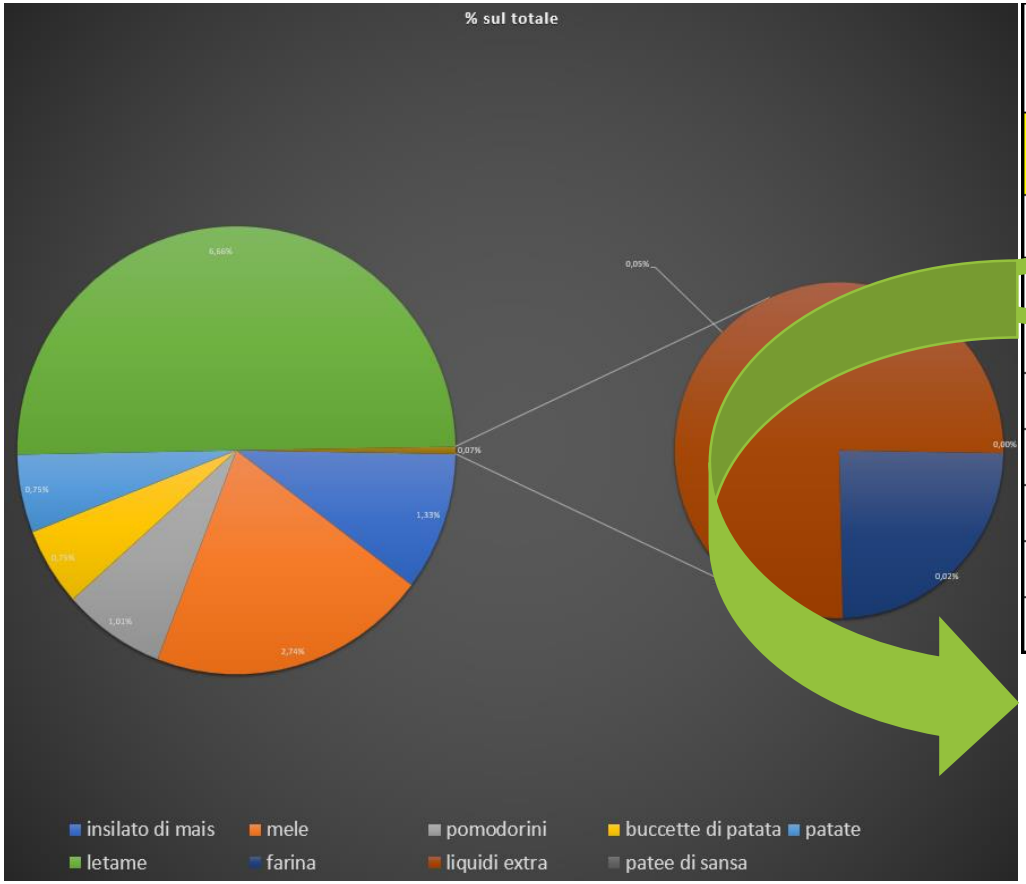


..risposta del pre TRATTAMENTO

...in relazione della potenza



Perche il pretrattamento: ricetta di oggi in visione del domani



Prodotti	% sul totale
Letame	50,04%
mele	20,58%
insilato di mais	10,01%
pomodorini	7,56%
buccette di patata	5,64%
patate	5,64%
liquidi dolci	0,40%
farina	0,13%
patee di sansa	0,00%

INSILATO DI SORGO 2018

Perche il pretrattamento: Esempio di ricetta

input	ton/mese	ton/gg	dm		om		pFOM		
			[%]	[ton]	[%]	[ton]	[%]	[ton]	
insilato di mais	2.774,00	7,60	35,0%	2,66	94%	2,50	96%	2,40	
mele	5.704,95	15,63	15,0%	2,34	95%	2,23	95%	2,12	
pomodorini	2.095,10	5,74	13,0%	0,75	95%	0,71	94%	0,67	
buccette di patata	1.562,20	4,28	22,0%	0,94	90%	0,85	93%	0,79	
patate	1.562,20	4,28	22,0%	0,94	90%	0,85	94%	0,80	
letame	13.870,00	38,00	27,0%	10,26	84%	8,62	90%	7,76	
farina	36,50	0,10	88,0%	0,09	95%	0,08	98%	0,08	
zuegg	109,50	0,30	18,0%	0,05	98%	0,05	99%	0,05	
patee di sansa	0,00	0,00	11,5%	0,00	90%	0,00	80%	0,00	produzione kWh teorica del mese
totale	27.714,45	75,93	23,8%	18,04				14,66	23.969,8

prodotti	€/ton	ton/gg	€/gg
insilato di mais	€ 55,00	7,60	€ 418,00
mele	€ 28,00	15,63	€ 437,70
pomodorini	€ 24,00	5,74	€ 137,79
buccette di patata	€ 13,00	4,28	€ 55,63
patate	€ 18,00	4,28	€ 77,03
letame	€ 5,00	38,00	€ 190,00
farina	€ 170,00	0,10	€ 16,45
zuegg	€ 170,00	0,30	€ 51,00
patee di sansa	€ 15,00	0,00	€ -
		€/Tot.	€ 1.383,61

La SFIDA: paglia. Una matrice da sfruttare!!!

Utilizzo di matrici liquide

Bassa % di umidità

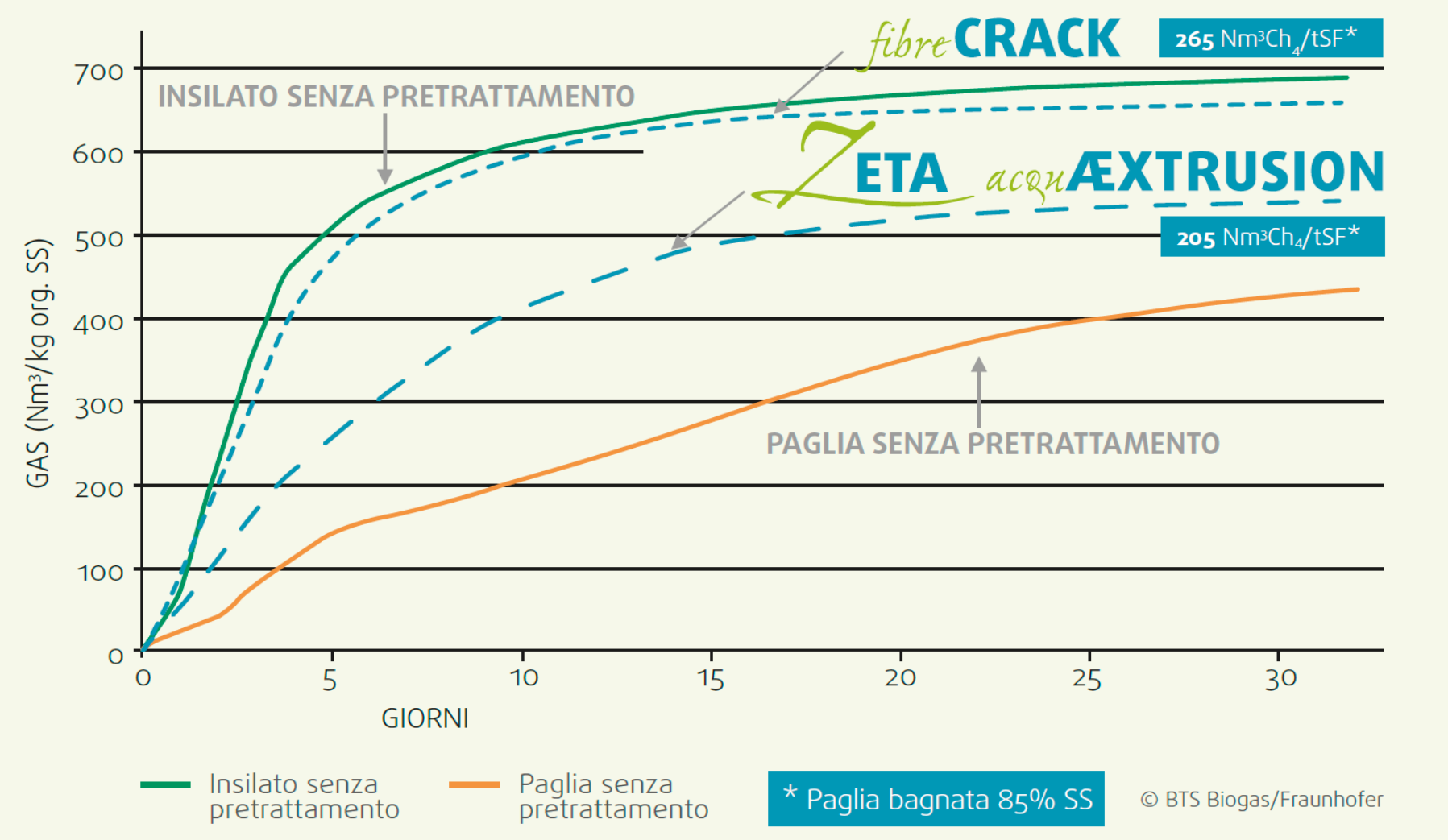
Elevata concentrazione di carbionio

Matici proteiche

Pre-trattamento

Alta concentrazione di NDF/ADF/ADL

Ecco perche sfruttarla!!!



Grazie per l'attenzione

BTS BIOGAS WORLDWIDE

Contacts

ITALY
Headquarters
BTS Biogas Srl/GmbH
Via San Lorenzo, 34
I-39031 Brunico (BZ)

P +39 0474 37 01 19
F +39 0474 55 28 36

Laboratory, Service & Logistic, International Training Centre
BTS Biogas Srl/GmbH
Via Vento, 9
I-37010 Affi (VR)

P +39 0454 85 42 05

UK
Headquarters
BTS Biogas Ltd
Unit 2 Lotherton Court
Lotherton Way
Garforth - Leeds – LS25 2JY

P +44 (0) 113 345 3140

FRANCE
Headquarters
BTS Biogaz SAS
12 avenue des Saules – BP61
69922 Oullins Cedex

P +33 (0)4 72 68 80 49
F +33 (0)4 72 36 30 69

JAPAN
Headquarters
BTS Biogas K.K.
6-10-1 Roppongi,
Minato-ku, Tokyo

P 050 5809 8399

BTS
TS energy GROUP

raccogliamo energia!

© BTS Biogas 2018

Relatore

Ruolo, BTS Biogas

Tel. 045 48 54 205 info@bts-biogas.com

BTS BIOGAS WORLDWIDE

Contacts

ITALY
Headquarters
BTS Biogas Srl/GmbH
Via San Lorenzo, 34
I-39031 Brunico (BZ)

P +39 0474 37 01 19
F +39 0474 55 28 36

Laboratory, Service & Logistic, International Training Centre
BTS Biogas Srl/GmbH
Via Vento, 9
I-37010 Affi (VR)

P +39 0454 85 42 05

UK
Headquarters
BTS Biogas Ltd
Unit 2 Lotherton Court
Lotherton Way
Garforth - Leeds – LS25 2JY

P +44 (0) 113 345 3140

FRANCE
Headquarters
BTS Biogaz SAS
12 avenue des Saules – BP61
69922 Oullins Cedex

P +33 (0)4 72 68 80 49
F +33 (0)4 72 36 30 69

JAPAN
Headquarters
BTS Biogas K.K.
6-10-1 Roppongi,
Minato-ku, Tokyo

P 050 5809 8399

BTS®
TSenergyGROUP

raccogliamo energia!

© BTS Biogas 2018