



*Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE E INTERNAZIONALI
E DELLO SVILUPPO RURALE
DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE INTERNAZIONALI
E DELL'UNIONE EUROPEA
PIUE IV

DG PIUE
Prot. Uscita del 18/12/2012
Numero: **0001845**
Classifica:



Alla Associazione "Scienza per
l'Amore"
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Roma

E p.c. Alla c.a. della Dott.ssa Angelica
Maggio
Direzione Generale della Sicurezza
degli Alimenti e della Nutrizione -
Ufficio I
Ministero della Salute
Via Giorgio Ribotta, 5
00144 Roma

OGGETTO : Quesito relativo alla possibilità di produzione di sfarinato di frumento derivato da
crusca, ai sensi del capo III - articolo 12 del D.P.R. n. 187/2001.

Si fa riferimento alla lettera di codesta Associazione, pervenuta alla scrivente in data 13
dicembre 2012, prot. n. 1753, con la quale chiede " .. conferma che sia consentita la produzione
dello sfarinato di frumento in oggetto" .

Al riguardo, si precisa che la disposizione richiamata in oggetto, al comma 1 così recita:

*" 1. E' consentita la produzione di sfarinati e paste alimentari aventi requisiti diversi da
quelli prescritti dalle norme del presente regolamento e dei provvedimenti dell'autorità
amministrativa previsti dal presente regolamento, quando è diretta alla successiva spedizione
verso altri Paesi dell'Unione europea o verso gli altri Paesi contraenti l'accordo sullo spazio
economico europeo, a condizione che non siano nocivi alla salute umana ed il produttore, di
volta in volta, invii preventivamente, a mezzo raccomandata fornita di ricevuta di ritorno
indirizzata al Ministero delle politiche agricole e forestali, una comunicazione scritta nella quale
siano indicate le merci ed il quantitativo da produrre, i requisiti di difformità dalle norme
del presente regolamento, la quantità, il tipo e le caratteristiche delle materie prime e delle
sostanze che si intendono utilizzare, la data di inizio della lavorazione e la durata della
medesima, nonché il Paese di destinazione finale."*

Ne consegue, quindi, che la richiesta di cui trattasi, è conforme alle disposizioni che
disciplinano l'attività in causa.

Pertanto, salvo quanto potrà precisare il competente Ufficio del Ministero della Salute,
parimenti interessato da codesta Associazione, si ritiene di riscontrare positivamente il quesito di
cui trattasi.

IL DIRETTORE GENERALE

Felice Assenza

Lu

Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies
Department of European and International Policy and Rural Development
Directorate General of International Policies and of the European Union
PIUE IV

To Scienza per Amore Association
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome

cc.: to the kind attn. of Dr. Angelica Maggio
Directorate General for Hygiene, Food Safety and Nutrition
Office 1
Ministry of Health
Via Giorgio Ribotta, 5
00144 Rome

SUBJECT: query regarding the possibility of producing wheat flour from bran, under paragraph III - Article 12 of Presidential Decree no. 187/2001.

Reference is made to the letter from the above mentioned Association, received by the undersigned on 13 December 2012, protocol n. 1753, in which a request was made for "...confirmation that the production of the wheat flour in question is allowed"

It should be noted that the provision cited in the subject, in paragraph 1 reads as follows:

"1. It is permitted to produce flour and pasta foods that have requirements other than those prescribed by the provisions of this Regulation and the measures of the administrative authority under this Regulation when the production is destined for subsequent shipment to other countries of the European Union or other countries contracting the agreement in the European economic area, provided that they are not harmful to human health and that the manufacturer, each time, sends in advance, by registered mail with return receipt addressed to the Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies, a written communication which indicates the goods and the quantity to be produced, deviations from the requirements of this regulation, the quantity, type and characteristics of the raw materials and substances that are to be used, the date of beginning of the processing and the duration thereof, and the country of final destination."

It follows, therefore, that the request in question complies with the provisions governing the activity in question.

Therefore, except as may specify the appropriate office of the Ministry of Health, also involved by this Association, the query in question is considered positively.

Director General
Felice Assenza



Ministero della Salute

DIPARTIMENTO DELLA SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA,
DELLA SICUREZZA ALIMENTARE E DEGLI ORGANI COLLEGIALI
PER LA TUTELA DELLA SALUTE
DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEGLI
ALIMENTI E LA NUTRIZIONE
Ufficio I ex DGSAN
Viale Giorgio Ribotta, 5 - 00144 Roma

Ministero della Salute

DGISAN

0042630-P-19/12/2012

I.10.b



115093700

Registro – classif: I.10.b .

Alla Associazione “Scienza per
l’amore”

Via Monte Leone sabino,9
00131 Roma

E, p.c., al Ministero delle politiche
agricole, alimentari e forestali
Direzione generale delle politiche
internezzionali dell’Unione Europea
PIUE IV

OGGETTO: Quesito relativo alla possibilità di produzione di sfarinato di frumento derivato da crusca, ai sensi del capo III art. 12 del DPR 187/2001.

In relazione alla richiesta di cui all’oggetto, visto il parere del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali n. 1845 del 18 dicembre 2012, si rappresenta quanto di seguito.

L’art. 12 del D.P.R. 187/2001 chiarisce che i requisiti fissati dal regolamento in parola non sono vincolanti qualora la produzione sia destinata ad altri Paesi dell’ U.E. o verso altri pesi contraenti l’accordo sullo spazio economico europeo, nonché destinati alla esportazione, a condizione, per quanto di competenza, che gli stessi non siano nocivi alla salute umana.

Esaminata la composizione chimica della crusca F4 setacciata μm, come estrapolata dalla tabella 3. della relazione tecnica allegata al quesito, si ritiene che i relativi valori possano ritenersi congrui e pertanto non vi sia nocività per la salute umana, e che nulla osti alla produzione in oggetto.

Si richiama però, sotto il profilo igienico, il necessario rispetto di quanto disciplinato dal Reg. (CE) n. 852 del 2004, come del resto premesso da codesta Associazione nel quesito in oggetto.

IL DIRETTORE DELL’UFFICIO I

(Dott.ssa Angelica MAGGIO)

Ministry of Health
Department of Veterinary Public Health,
Food Safety and Governing Bodies for Health Protection

Directorate General for Hygiene, Food Safety and Nutrition
Office 1 former DGSAN

Viale Giorgio Ribotta, 5 – 00144 Rome

Registry – classif.: I.10.b.

To Scienza per Amore Association
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome

cc.: to Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies
Directorate General of International Policies of the European Union
PIUE IV

SUBJECT: query regarding the possibility of producing wheat flour from bran, under paragraph III art. 12 of Presidential Decree 187/2001.

In relation to the request referred to in the subject, given the opinion of the Ministry of agricultural, food and forestry policies n. 1845 dated 18 December 2012, we declare as follows.

Art. 12 of Presidential Decree 187/2001 clarifies that the requirements of the regulation in question are not binding if production is destined for other countries of the EU or other countries contracting the agreement in the European economic area, and destined for export, provided that, in line with regulations, the same products are not harmful to human health.

Having examined the chemical composition of sifted bran F4 μm, as extrapolated from Table 3 of the technical report attached to the query, it is believed that its values can be considered suitable and therefore not harmful to human health, and that nothing precludes the production in question.

In terms of hygiene, we draw attention to the necessary compliance with the provisions established by Regulation (EC) no. 852 of 2004, which was however already stated by the Association in the query in question.

THE DIRECTOR OF OFFICE 1
(Dr. Angelica MAGGIO)



Ministero della Salute

**DIPARTIMENTO SANITA' PUBBLICA VETERINARIA, SICUREZZA ALIMENTARE E
ORGANI COLLEGIALI PER LA TUTELA DELLA SALUTE
DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI E LA
NUTRIZIONE - UFFICIO IV EX DGSAN**

Associazione Scienza per l'Amore
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Roma

Oggetto: Richiesta di parere in merito alla definizione di "integratore alimentare" attribuibile ad uno sfarinato prodotto da crusca di *Triticum Aestivum* L. ai sensi del decreto legislativo 169/2004 e del DM 9 luglio 2012.

In esito alla richiesta di codesta Associazione di pari oggetto, si rappresenta quanto segue.

L'articolo 2 del decreto legislativo 169/2004 che ha dato attuazione alla direttiva 2002/46/CE sugli integratori alimentari definisce come tali i prodotti che costituiscono una "*fonte concentrata di sostanze nutritive, quali le vitamine e i minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico ... in forme predosate*".

Tra le forme predosate indicate dal comma 3 dello stesso articolo 2 ricadono le "*compresse*" e le "*polveri in bustina*".

Per quanto sopra, considerata la natura degli ingredienti e la concentrazione di vitamina B1, di fosforo e di manganese superiore al 15% della relativa RDA (razione giornaliera raccomandata) per unità di consumo, consistenti in compresse o bustine, si ritiene che il prodotto oggetto del quesito, configurandosi come una "*fonte concentrata di nutrienti*", sia in possesso dei requisiti prescritti per gli integratori alimentari dalla normativa vigente,

Restano fermi tutti gli adempimenti richiesti dalla stessa normativa per la sua produzione e immissione in commercio a livello nazionale.

Ministero della Salute
DGISAN

0012353-P-29/03/2013

F.1.a.a



119692491

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO
Dr. Bruno Scarpa

Ministry of Health
DEPARTMENT OF VETERINARY PUBLIC HEALTH, FOOD SAFETY AND
CORPORATE BODIES FOR THE PROTECTION OF HEALTH
DIRECTORATE-GENERAL FOR THE HYGIENE AND SAFETY OF FOOD
AND NUTRITION - OFFICE IV, FORMER DGSAN

Association Scienza per Amore
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome

Subject: Request for an opinion on the definition of "food supplement" attributable to a flour produced from bran of *Triticum Aestivum* L. pursuant to Legislative Decree 169/2004 and Ministerial Decree of 9 July 2012.

In response to the request of this Association on the same subject, we declare as follows:

Article 2 of Legislative Decree 169/2004, which implemented Directive 2002/46/EC on food supplements, defines supplements as products that constitute a *"concentrated source of nutrients such as vitamins and minerals, or other substances with a nutritional or physiological effect ... in unit dose form."*

The unit dose forms indicated in paragraph 3 of the same Article 2 comprise "tablets" and "sachets of powder".

With regard to the above subject, given the nature of the ingredients and the concentration of vitamin B1, of phosphorus and manganese greater than 15% of their relative RDA (recommended daily allowance) per unit of consumption, in tablets or sachets, it is believed that the product in question, considered as a "concentrated source of nutrients", has the requirements prescribed for food supplements by the current laws.

All the formalities required by the same legislation for its production and marketing at a national level remain unchanged.

THE DIRECTOR
Dr. Bruno Scarpa



Milano, 23/09/2014

Oggetto: Stima del valore nutritivo di alimenti zootecnici (secondo il Metodo Menke e Steingass)

Il giorno 11 luglio 2014, presso l'impianto HYST di Balerna (CH), sono stati prelevati campioni di giacinto d'acqua (*Eichhornia Crassipes*) sottoposti al processo e denominati C, M ed F all'atto del campionamento; è stato inoltre prelevato un campione della materia prima non processata, denominato TQ (tal quale).

I campioni sono quindi stati sottoposti ad analisi bromatologiche al fine di determinare in via preliminare gli effetti della lavorazione sulla composizione chimica. In Tabella 1 sono riportati i risultati delle analisi chimiche, mentre in Tabella 2 è riportata la stima della Digeribilità della Sostanza Organica e il contenuto in Unità Foraggiere Latte, secondo l'equazione proposta da Menke.

Tabella 1.

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Giacinto tq	89,95	14,90	2,30	72,45	46,46	10,86	12,04	11,23
Giacinto fraz.C	90,37	14,97	3,28	69,90	38,75	8,72	11,20	14,12
Giacinto fraz.M	90,50	15,31	5,95	56,84	31,84	6,88	10,54	7,79
Giacinto fraz.F	90,51	15,03	3,63	54,33	35,18	6,34	14,22	13,63

Valori espressi in % sulla sostanza secca

Tabella 2.

CAMPIONE	DSO ¹ (%)	UFL ² n/kg SS
Giacinto TQ	38.44	0.27
Giacinto C	41.49	0.34
Giacinto M	49.66	0.53
Giacinto F	48.93	0.43

Legenda delle Abbreviazioni: SS = Sostanza Secca; PG = Proteine Grezze; EE = Estratto Etereo (lipidi); NDF = Neutral Detergent Fiber; ADF = Acid Detergent Fiber; ADL = Acid Detergent Lignin; DSO= Digeribilità della Sostanza Organica espressa in %; UFL= Unità Foraggiere Latte per kg di Sostanza Secca

Commento: si può osservare un aumento del valore nutritivo dalla materia prima non processata (TQ) alla frazione M. La frazione F, risultata più carente di proteine e lipidi grezzi e più dotata di ceneri rispetto alla M, raggiunge un contenuto di UFL inferiore alla frazione M.

In fede

Dott. Luca Malagutti

Milan, 23/09/2014

Subject: Estimating the nutritional value of animal feed (according to the Menke and Steingass method)

On July 11, 2014, at the HYST facility in Balerna (Chiasso, Canton of Ticino in Switzerland), samples of Hyst processed water hyacinth (*Eichhornia Crassipes*) referred to as C, M and F at the time of sampling were taken; also a sample of the unprocessed raw material was taken and called TQ.

The samples were then subjected to a preliminary analysis in order to determine the effects of processing on the chemical composition. Table 1 shows the results of the chemical analyses, while Table 2 shows the estimation of Digestibility of Organic Matter and the content in UFL (*forage unit for milk production*), according to the equation proposed by Menke.

Table 1.

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
Hyacinth TQ	89,95	14,90	2,30	72,45	46,46	10,86	12,04	11,23
Hyacinth frac.C	90,37	14,97	3,28	69,90	38,75	8,72	11,20	14,12
Hyacinth frac.M	90,50	15,31	5,95	56,84	31,84	6,88	10,54	7,79
Hyacinth frac.F	90,51	15,03	3,63	54,33	35,18	6,34	14,22	13,63

Values expressed in % of dry matter

Table 2.

SAMPLE	DOM1 (%)	UFL2 n/kg DM
Hyacinth TQ	38.44	0.27
Hyacinth C	41.49	0.34
Hyacinth M	49.66	0.53
Hyacinth F	48.93	0.43

Key to Abbreviations: *DM* = Dry Matter; *CP* = Crude Protein; *EE* = Ether Extract (lipids); *NDF* = Neutral Detergent Fiber; *ADF* = Acid Detergent Fiber; *ADL* = Acid Detergent Lignin; *DSO* = Digestibility of Organic Matter expressed in %; *UFL* = forage unit for milk production per kg of Dry Matter

Comment: we can observe an increase in nutritional value in fraction M compared to the unprocessed raw material (TQ). The fraction F, with a lower content of protein and crude lipids and a higher content of ash compared to M, shows a lower UFL content compared to fraction M.

Sincerely

Dr. Luca Malagutti

*Prof.ssa Giuliana Vinci
Dipartimento di Management
Sapienza Università di Roma
Via del Castro Laurenziano
00161 Roma*

Io sottoscritta Giuliana Vinci, professore associato di Scienze Merceologiche, presso il Dipartimento di Management Sapienza Università di Roma e docente di Tecnologie Alimentari e Nutrizione nei Paesi in Via di Sviluppo, preso atto della relazione tecnica del dott. Luigi Camara, Direttore del Dipartimento di Prevenzione Medico della ASL di Pavia - Prot. 44129 del 1° giugno 2011, e della relazione del dott. Luca Malagutti dell'Università degli Studi di Milano del 21.04.2011, espongo quanto segue:

- dalla relazione tecnica del dott. Luca Malagutti del Dipartimento di Scienze Animali dell'Università di Milano del 21.04.2011, cui fa riferimento lo stesso dott. Luigi Camara, risulta che quest'ultimo non abbia proceduto ad analizzare il prodotto denominato "*Crusca F4<90 µm*";
- il dott. Luca Malagutti non ha invece analizzato il prodotto denominato F3 presente nella relazione del dott. Luigi Camara;
- i risultati analitici riportati dalle due valutazioni per le frazioni G, M ed F4 sono complessivamente comparabili;
- la relazione del dott. Luigi Camara non dà indicazioni circa la qualità dei prodotti, ma si limita ad una valutazione generale del processo.

Riguardo alla qualità dei prodotti, si sottolinea che il prodotto denominato "*Crusca F4<90 µm*" dal dott. Luca Malagutti e dallo stesso già indicato come "*equiparabile ad una farina ad uso alimentare*" - non analizzato dal dott. Luigi Camara - ha ricevuto parere favorevole alla produzione da parte del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali come "*sfarinato di frumento prodotto da crusca*", ai sensi del Capo III, Articolo 12 del DPR 187/2001 (prot. 0001845 del 18.12.2012). Stesso parere è stato espresso dal Ministero della Salute (prot. 0042630 P del 19.12.2012).

Si evidenzia che tale sfarinato, così come rappresentato dalle tabelle 3, 4 e 5 della relazione del dott. Luca Malagutti, presenta un profilo nutrizionale estremamente interessante, poiché



caratterizzato da un contenuto di proteine, vitamine e microelementi nettamente superiore a quello delle farine di frumento tradizionali. Pertanto, in base alla legislazione vigente nell'Unione Europea in materia di indicazioni nutrizionali degli alimenti (Regolamento UE 1169/2011 e Regolamento CE 1924/2006), lo sfarinato può essere definito "ad alto contenuto di proteine", fonte di tiamina (vitamina B1)", "fonte di acido folico (vitamina B9)", "fonte di vitamina B12", nonché fonte di ferro, zinco e altri microelementi.

Lo sfarinato prodotto con il processo Hyst presenta dunque quelle caratteristiche - abbondanza di proteine, vitamine e minerali - necessarie per un prodotto da utilizzare in un programma di sostegno alimentare nei Paesi in Via di Sviluppo, poiché l'inadeguato consumo di proteine e la carenza di vitamine e di minerali sono tra le principali cause di morte e di disabilità in questi Paesi, in particolare tra i bambini.

Per quanto concerne le conclusioni del dott. Luigi Camara, esse riguardano il solo processo: *"In conclusione per quanto osservato, il macchinario in questione (partendo da una materia prima già contenente una significativa quantità di amido) risulta in grado di concentrare in una delle frazioni ottenute parte dell'amido già presente nella materia prima"*.

Relativamente a tali conclusioni generali sul processo, che ritengo corrette, posso osservare quanto segue:

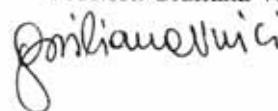
1. La capacità di concentrare in una delle frazioni uno o più componenti della materia prima è una *"capacità non banale"*, ma importantissima, poiché su questa si basano diversi processi dell'industria alimentare. Ad esempio:
 - a) i prodotti che si ottengono nell'industria di trasformazione dei cereali (*industria molitoria*) sono principalmente due: una frazione in cui viene concentrato l'amido (tale frazione è denominata *farina*) e l'altra frazione contenente la fibra alimentare non digeribile (tale frazione è denominata *crusca*);
 - b) i prodotti che si ottengono nell'industria saccarifera (*zuccherifici*) sono principalmente due: una frazione in cui viene concentrato il saccarosio presente nelle barbabietole o nella canna (tale frazione è denominata *zucchero*) e l'altra frazione costituita dal residuo vegetale impoverito del saccarosio (tale frazione è denominata *polpe esauste di barbabietola* o *bagasse di canna*);
 - c) nell'industria lattiero-casearia i grassi presenti nel latte vengono concentrati mediante un processo denominato *centrifugazione* in una frazione (tale prodotto viene denominato *burro*).
2. Sarebbe quindi erroneo - e infatti il dott. Luigi Camara non lo afferma - ritenere che un



processo, per essere valido, debba prevedere l'aggiunta di uno o più componenti al materiale di partenza (materia prima). Infatti se in un mulino vengono processati 100 kg di grano, che contengono indicativamente 70 kg di amido, nei prodotti finali ci saranno ancora 70 kg di amido, qualunque sia stato il processo di lavorazione della materia prima. In altre parole non si può creare amido dal nulla per arricchire il materiale ma si può spostare l'amido già presente per ottenere prodotti arricchiti di tale componente. Infatti, nel caso dei prodotti analizzati dal dott. Luigi Camara, *la frazione F4 ottenuta dalla crusca risulta arricchita in amido, come avviene nell'industria molitoria che produce farina partendo da grano.*

Roma, 19 dicembre 2012

Prof.ssa Giuliana Vinci

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Giuliana Vinci', written in a cursive style.

Prof. Giuliana Vinci
Department of Management
Sapienza University of Rome
Via del Castro Laurenziano
00161 Rome

I, the undersigned Giuliana Vinci, associate professor of Commodity Science, Department of Management at the Sapienza University of Rome and Professor of Food Technology and Nutrition in Developing Countries, having seen the technical report by Dr. Luigi Camara, Director of the Department of Preventive Medicine at ASL (Local Health Unit) of Pavia – Prot. 44129 dated June 1, 2011, and the report by Dr. Luca Malagutti, University of Milan, dated April 21, 2011, state as follows:

- From the technical report by Dr. Luca Malagutti of the Department of Animal Sciences, University of Milan, dated April 21, 2011, to which Dr. Luigi Camara refers in his own report, it appears that Dr. Camara did not analyze the product called "*Bran F4 <90µm*";
- Dr. Luca Malagutti instead did not analyze the product named F3 which was in Dr. Luigi Camara's report;
- The analytical results reported by the two evaluations for fractions F, M and F4 are, on the whole, comparable;
- The report by Dr. Luigi Camara does not give indications on the quality of the products, it is limited to a general assessment of the process.

With regard to product quality, it is to be pointed out that the product Dr. Luca Malagutti called "*Bran F4 <90µm*" and which he considered as "*equivalent to a flour suitable for food*" (not analyzed by Dr. Luigi Camara) received approval from the Ministry of Agriculture, Food and Forestry, for its production as "*wheat flour produced from bran*" in accordance with Paragraph III, Article 12 of Presidential Decree 187/2001 (protocol 0001845 of December 18, 2012). The same approval was expressed by the Ministry of Health (protocol 0042630 P of December 19, 2012).

It should be noted that this flour, as shown in Tables 3, 4 and 5 of Dr. Luca Malagutti's report, presents an extremely interesting nutritional profile, since it is characterized by a content of protein, vitamins and trace elements clearly higher than that of conventional wheat flours. Therefore, in accordance with the legislation in force in the European Union related to nutrition information for foodstuffs (EU Regulation 1169/2011 and EC Regulation 1924/2006), this flour can be defined as "high in protein content", "source of thiamin (vitamin B1)", "source of folic acid (vitamin B9)", "source of Vitamin B12", as well as a source of iron, zinc and other trace elements.

The flour produced from Hyst processing, therefore, shows the very characteristics – abundance of protein, vitamins and minerals – that are necessary in a product intended for a program to support food security in developing countries, since inadequate protein consumption and lack of vitamins and minerals are among the leading causes of death and disability in these countries, especially among children.

With regard to Dr. Luigi Camara's conclusions, they are exclusively related to the process: "*In conclusion, on the basis of what has been observed, the machinery in question (starting from a raw material that already contains a significant amount of starch) is able to concentrate part of the starch already present in the raw material in one of the fractions obtained .*"

With regard to these general conclusions on the process, which I consider correct, I can observe the following:

1. The ability to concentrate in one of the fractions one or more components of the raw material is "not an ordinary ability" but an extremely important one, since various processes of the food industry are based upon it. For example:

a) The products obtained in the cereal processing industry (milling industry) are mainly two: one fraction in which starch is concentrated (this fraction is called *flour*) and another fraction containing the non-digestible food fiber (this fraction is called *bran*)

b) the products obtained in the sugar industry (*sugar refineries*) are mainly two: one fraction in which the sucrose present in the beet or cane is concentrated (this fraction is called *sugar*) and the other fraction consisting of the plant residues minus the sucrose (this fraction is called *exhausted beet pulp* or *cane bagasse*);

c) in the dairy industry the fat present in milk gets concentrated in a fraction via a process called *centrifugation* (such a product is called *butter*).

2. Therefore it would be wrong - and indeed Dr. Luigi Camara is not saying this – to deem that in order to be valid a process should include the addition of one or more components to the starting material (raw material). In fact, if in a mill we process 100 kg of wheat, which contain approximately 70 kg of starch, in the final products there will still be 70 kg of starch, whatever the manufacturing process of the raw material. In other words, we cannot generate starch from nothing to enrich the material but we can shift the starch already present in order to obtain products enriched with that component. In fact, in the case of the products analyzed by Dr. Luigi Camara, *the fraction F4 obtained from bran is enriched with starch, as happens in the milling industry which produces flour starting from wheat.*

Rome, December 19, 2012

Prof. Giuliana Vinci



Milano, 21-04-2011

Relazione tecnica sul valore nutritivo di Frazioni diverse ottenute da Paglia di Mais e Crusca di Frumento secondo la metodica BioHyst

Il giorno 16 Marzo 2011, in occasione della dimostrazione tecnica della tecnologia Hyst svoltasi presso l'impianto di Chignolo Po (PV), nell'ambito della presentazione del progetto umanitario "Bits of Future-Food for all", io sottoscritto Luca Malagutti, Ricercatore Confermato presso l'Università di Milano, Dipartimento di Scienze Animali, ho assistito alle operazioni e prelevato i campioni da sottoporre ad analisi bromatologiche per stimarne il valore nutritivo.

La dimostrazione tecnica ha previsto l'esecuzione di 2 lavorazioni, una condotta su Crusca di Frumento tenero (fornita da Molino Alimonti) e una seconda su Paglia trinciata di Mais.

I campioni sono stati prelevati prima della lavorazione da punti diversi del sacco, per ottenere un campione omogeneo. Il contenuto dei sacchi è stato quindi versato nella tramoggia di carico dell'impianto che non conteneva alcun altro materiale. Al termine di ogni lavorazione è stato prelevato un campione da ciascuna delle tre frazioni risultanti, da punti diversi del contenitore di raccolta, per ottenere un campione omogeneo per ciascuna frazione.

Di seguito vengono riportate le analisi chimiche dei campioni prelevati.

Legenda delle Abbreviazioni: SS= Sostanza Secca; PG= Proteine Grezze; EE= Estratto Etereo (Lipidi); NDF= Fibra Neutro-Detersa; ADF= Fibra Acido-Detersa; ADL= Lignina Acido-Detersa

LAVORAZIONE: CRUSCA DI FRUMENTO TENERO

Di seguito sono riportati i risultati analitici relativi alla crusca di frumento tenero, prelevata da un sacco chiuso, prima della lavorazione. Il campione è denominato "Crusca Base"

Tabella 1. Analisi Chimica della Crusca Base

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Crusca Base	85.86	17.53	3.39	44.85	14.56	6.82	6.38	15.53

-Valori espressi in percentuale del contenuto di Sostanza Secca

In seguito alla lavorazione, sono state prodotte tre frazioni, denominate "Crusca G", "Crusca M" e "Crusca F4". Di seguito sono riportati i risultati analitici relativi alle tre frazioni.

Tabella 2. Analisi Chimica delle Frazioni di Crusca di Frumento

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Crusca G	88.74	17.95	4.00	48.91	15.24	8.36	7.18	17.04
Crusca M	88.27	18.39	3.93	48.03	15.35	8.33	7.13	16.78
Crusca F4	87.78	18.82	3.63	17.64	6.31	2.46	3.53	37.67

-Valori espressi in percentuale del contenuto di Sostanza Secca





Il campione F4, inoltre, è stato setacciato con un setaccio a 0,09 mm (90 μm), per isolare la porzione più fine di questo campione, assimilabile ad una farina. Quest'ultimo campione è denominato "Crusca F4<90 μm ", e le relative analisi sono di seguito riportate.

Tabella 3. Analisi Chimica della Crusca F4 setacciata <90 μm

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Crusca F4 <90 μm	87.80	21.73	3.56	4.81	0.31	0.00	3.74	51.38

-Valori espressi in percentuale del contenuto di Sostanza Secca

Per la Frazione denominata Crusca F4 setacciata a <90 μm , sono stati determinati i contenuti in Macro e Micro elementi. Nella Tabella 4 sono riportati i valori determinati.

Tabella 4. Contenuto in Macro e Micro elementi del campione Crusca F4 setacciata <90 μm

CAMPIONE	Mg	Na	K	Ca	P	Fe	Mn	Zn	Cu
Crusca F4 <90 μm	2714	54	8505	1016	7910	92.3	34.0	30.8	7.2

-Valori espressi in mg/kg di del contenuto di Sostanza Secca

Inoltre per la stessa frazione Crusca F4 setacciata a <90 μm , è stato determinato il contenuto vitaminico. Queste determinazioni sono state effettuate dal Laboratorio AgroAlimentare dell'Associazione Regionale Allevatori di Crema. Nella Tabella 5 sono riportati i valori determinati.

Tabella 5. Contenuto in Vitamine del campione crusca F4 setacciata <90 μm

CAMPIONE	Vit A	Vit E	Vit B1	Vit B6	Vit B9	Vit B12	Vit B5	Vit PP
Crusca F4 <90 μm	< 100	13.9	9.3	1.89	0.77	4.4	21.3	132

- Dati espressi in UI/kg per Vit. A; in mg/kg per Vit. E, B1, B5, B6, B9 e PP; in μg /kg per Vit B12.

Commento:

La lavorazione ha dato luogo a 3 frazioni della Crusca Base dalle caratteristiche chimiche differenti, in particolare per quanto riguarda il contenuto in NDF e ADF che risultano essere assai inferiori nella Frazione F4 mentre il contenuto in Amido della stessa Frazione è più che raddoppiato rispetto al valore del campione Base. Il contenuto proteico e lipidico delle diverse frazioni non presentano differenze rilevanti. Il campione Crusca F4 setacciato a <90 μm , presenta un contenuto in amido ancor più elevato (51.4%) che ne sottolinea l'aumento notevole di valore nutritivo di questa Frazione rispetto al campione di Base e alle Frazioni "G" e "M" equiparabile a una farina ad uso alimentare.





LAVORAZIONE: PAGLIA DI MAIS

Di seguito sono riportati i risultati analitici relativi alla paglia di mais prima della lavorazione. Il campione di partenza è denominato "Paglia Base"

Tabella 6. Analisi Chimica della Paglia Base

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Paglia Base	88.66	4.37	1.30	71.25	50.85	8.16	9.47	4.77

-Valori espressi in percentuale del contenuto di Sostanza Secca

In seguito alla lavorazione, sono state prodotte tre frazioni, denominate "Paglia G", "Paglia M" e "Paglia F4". Di seguito sono riportati i risultati analitici relativi alle tre frazioni.

Tabella 7. Analisi Chimica della Frazioni di Paglia di Mais

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Paglia G	90.34	3.60	0.93	73.75	52.69	7.87	7.97	4.82
Paglia M	89.12	5.11	1.41	66.66	44.54	9.15	12.65	5.34
Paglia F4	88.44	8.65	2.88	47.20	32.47	11.04	17.17	11.85

-Valori espressi in percentuale del contenuto di Sostanza Secca

Commento:

La lavorazione ha dato luogo a 3 Frazioni notevolmente differenti tra loro. In particolare si osserva una progressiva diminuzione del contenuto di Fibra (NDF e ADF) passando dal campione più grossolano (Paglia G) a quello più fine (Paglia F4) e contemporaneamente un aumento rilevante del contenuto in Amido e in Proteine Grezze che determinano un valore nutritivo migliore. Questo andamento è confermato dalle ulteriori determinazioni effettuate per la stima del valore nutritivo quali la Fermentiscibilità e la Digeribilità della Sostanza Secca e dell'NDF, e dalla stima del contenuto in UFL/kg di SS, che risulta nettamente superiore nelle Frazioni F4 sia della Paglia che della Crusca analizzate.





VALORE NUTRIZIONALE

Per tutti i campioni, ad esclusione della Crusca F4 setacciato a 90 µm, sono state effettuate la determinazione della fermentescibilità in vitro (GP24, Gas Production dopo 24 ore), secondo il metodo di Menke e Steingass (1988), e della Digeribilità della Sostanza Secca (DSS) e dell'NDF (NDFD) tramite degradazione ruminale in situ (NRC, 2001) per meglio stimarne il valore nutritivo; inoltre sono state calcolate le Unità Foraggiere Latte (UFL) per kg di Sostanza Secca. Di seguito sono rappresentate le tabelle relative a questi parametri, raggruppate per tipologia di campione.

Tabella 8. Valore nutrizionale delle frazioni di Paglia di Mais

Campione	GP24 ml /200mg SS	DSS %	NDFD %	UFL /kg SS
Paglia Base	28.3	55.5	44.9	0.48
Paglia G	25.4	51.3	41.6	0.44
Paglia M	32.6	61.2	48.4	0.55
Paglia F4	37.1	72.8	56.7	0.64

Tabella 9. Valore nutrizionale delle Frazioni di Crusca di Frumento

Campione	GP24 ml /200mg SS	DSS %	NDFD %	UFL /kg SS
Crusca Base	48.9	80.6	59.8	0.89
Crusca G	48.9	81.2	66.4	0.89
Crusca M	48.5	81.9	66.3	0.89
Crusca F4	57.8	89.2	69.4	1.07

Commento:

Dalle Tabelle 8 e 9 si evince che le frazioni F4 di Paglia e Crusca ottenute con la metodologia BioHyst presentano un valore nutrizionale decisamente superiore rispetto al prodotto di partenza, questo lo si deduce anche dall'aumento di Fermentescibilità e Digeribilità osservate. In particolare la Paglia F4 raggiunge un contenuto in UFL pari a 0.64 simile al valore di un fieno di graminacee mentre la crusca F4 presenta un contenuto in UFL pari a 1.07, simile a quello di un concentrato assai utilizzato in alimentazione animale come la farina d'orzo.

Bibliografia:

Menke, K. H. and Steingass, H. (1988). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. *Animal Research and Development* 28:7-55.

National Research Council. (2001). Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed. National Academy of Sciences, Washington D.C.

Il Responsabile Scientifico

Luca Malagutti





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

dsa

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI

Note sul Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Milano

La Sezione di Zootecnica Agraria del DSA, coordinata dal Professore Gianni Matteo Crovetto, svolge da anni attività di ricerca nelle diverse aree della produzione animale, nel campo dell'allevamento, dell'alimentazione e del miglioramento genetico secondo un approccio di ricerca multidisciplinare. In particolare i filoni principali vertono su genetica, citogenetica e biotecnologie, fisiologia, nutrizione e alimentazione, tecnologie di allevamento, zooteculture e acquacoltura, allevamento animale e risvolti ambientali, zootecnia in ambiente montano. Il DSA è dotato di un laboratorio di analisi per la per la determinazione della composizione chimica degli alimenti zootecnici, ed è inoltre in grado di determinare il valore nutritivo di alimenti e diete ad uso zootecnico attraverso tecniche *in vivo* ed *in vitro*, che consentono di determinare la digeribilità, la degradabilità ruminale, la produzione di gas e la fermentescibilità degli alimenti per le principali specie allevate (bovini, suini e ovi-caprini). A tal scopo, nel Centro Sperimentale per l'Innovazione Zootecnica (CeSiZOO) del Dipartimento, situato a Cornaredo (MI) è presente un impianto costituito da 4 camere metaboliche individuali a calorimetria indiretta per la determinazione degli scambi respiratori e del metano prodotto.



Technical report on the nutritional value of the different Fractions obtained from Corn Straw and Wheat Bran according to the BioHyst method.

16 March 2011, in occasion of the technical demonstration of the Hyst technology made at the Chignolo Po (Pavia) plant, within the presentation of the humanitarian project “Bits of Future: Food for all”, I, the undersigned Luca Malagutti, researcher at the University of Milan, Department of Animal Science, was present at the operations and collected the samples in order to carry out bromatological analysis to evaluate their nutritional values.

The technical demonstration included 2 treatments, one on soft Wheat Bran (supplied by Molino Alimonti) and another on shredded Corn Straw.

The samples were collected, before processing, from different parts of the sack in order to get a homogeneous sample. The content of the sack was then emptied into the hopper of the system which did not contain any other material. At the end of each treatment a sample was taken from each of the 3 fractions obtained, from different parts of the container, in order to get a homogeneous sample for each fraction.

The tables below show the chemical analysis of the samples collected.

Legend of abbreviations: DM = Dry Matter; CP = Crude Protein; EE = Ether Extract (Lipids); NDF = Neutral Detergent Fibre; ADF = Acid Detergent Fibre; ADL = Acid Detergent Lignin.

TREATMENT OF SOFT WHEAT BRAN

In the table below are the analytical results of the soft wheat bran collected from a sealed sack, before processing. The sample is called “Bran Base”.

Table 1. Chemical Analysis of the Bran Base

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
Bran Base	85.86	17.53	3.39	44.85	14.56	6.82	6.38	15.53

values expressed in percentage of Dry Matter content

Following treatment, three fractions were produced, called “Bran G”, “Bran M” and “Bran F4”. Below are the analytical results relative to the three fractions.

Table 2. Chemical Analysis of the Wheat Bran Fractions

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
Bran G	88.74	17.95	4.00	48.91	15.24	8.36	7.18	17.04
Bran M	88.27	18.39	3.93	48.03	15.35	8.33	7.13	16.78
Bran F4	87.78	18.82	3.63	17.64	6.31	2.46	3.53	37.67

values expressed in percentage of Dry Matter content

Sample F4 was sieved with a 0.09mm (90 μ m) sieve to isolate the finer portion of this sample, which is comparable to flour. This last sample is called “Bran F4 <90 μ m” and the relative results are in the table below.

Table 3. Chemical Analysis of Bran F4 <90 μ m

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
BranF4<90 μ m	87.80	21.73	3.56	4.81	0.31	0.00	3.74	51.38

values expressed in percentage of Dry Matter content

Contents in Macro and Micro elements were determined for the fraction called Bran F4 <90 μ m. The table below show the values determined.

Table 4. Macro and Micro elements content of sample Bran F4 <90 μ m

SAMPLE	Mg	Na	K	Ca	P	Fc	Mn	Zn	Cu
Bran F4<90 μ m	2714	54	8505	1016	7910	92.3	34.0	30.8	7.2

values expressed in mg/kg of Dry Matter content

For the same fraction Bran F4 <90 μ m also vitamin content was determined. These determinations, still incomplete, were carried out by the Laboratorio AgroAlimentare dell'Associazione Regionale Allevatori di Crema (Agriculture & Food Laboratory of the Regional Breeders Association of Crema). In the table below are the values determined.

Table 5. Vitamin content of sample Bran F4 <90 μ m

SAMPLE	Vit A	Vit E	Vit B1	Vit B6	Vit B9	Vit B12	Vit B5	Vit PP
Bran F4<90 μ m	<LoQ*	13.9	9.3					

values expressed in mg/kg

*below the limit of quantification

Comment:

Processing produced 3 fractions from the Bran Base with different chemical characteristics, in particular with regard to NDF and ADF content which appear a great deal less in Fraction F4 while Starch content in the same Fraction has more than doubled compared to the Base sample. Protein and lipid content of the different fractions do not present significant differences.

Sample Bran F4 <90 μ m presented an even higher starch content (51.4%) which highlights the significant increase of the nutritional value of this Fraction compared to the Base sample and Fractions “G” and “M” thus equating it with a food flour.

TREATMENT OF CORN STRAW

Following are the analytical results relative to the corn straw before treatment. The starting sample will be called “Straw Base”.

Table 6. Chemical analysis of the Straw Base

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
Straw Base	88.66	4.37	1.30	71.25	50.85	8.16	9.47	4.77

values expressed in mg/kg of Dry Matter content

After treatment, three fractions were produced, called “Straw G”, “Straw M” and “Straw F4”. Following are the analytical results relative to the three fractions.

Table 7. Chemical analysis of the Corn Straw Fractions

SAMPLE	DM	CP	EE	NDF	ADF	ADL	Ash	Starch
Straw G	90.34	3.60	0.93	73.75	52.69	7.87	7.97	4.82
Straw M	89.12	5.11	1.41	66.66	44.54	9.15	12.65	5.34
Straw F4	88.44	8.65	2.88	47.20	32.47	11.04	17.17	11.85

values expressed in mg/kg of Dry Matter content

Comment:

Processing produced 3 Fractions significantly different from one another. In particular we observe a progressive decrease in Fibre content (NDF and ADF) moving from the less refined sample (Straw G) to the more refined sample (Straw F4) and at the same time a considerable increase in Starch and Crude Protein content that enhance the nutritional value. This trend was confirmed by further determinations carried out in order to estimate the nutritional value, such as Fermentability and Digestibility of Dry Matter and of NDF, and the estimation of the DM content in UFL/kg, which is significantly higher in the F4 Fractions of both the Straw and the Bran tested.

All samples, except Bran F4 sieved at 90 μ m, were tested for determination of Fermentability in vitro (GP24, Gas Production after 24 hours), according to the Menke and Steingass method (1988), and Digestibility of Dry Matter (DMD) and NDF (NDFD) via in situ ruminal degradation (NRC, 2001) to get a better evaluation of nutritional values; Milk Fodder Unit (UFL) per kg of Dry Matter was also calculated. The following table shows these parameters, grouped according to sample type.

Table 8. Nutritional value of Straw samples

Sample	GP24 ml/200mg DM	DMD %	NDFD %	UFL /kg DM
Straw Base	28.3	55.5	44.9	0.48
Straw G	25.4	51.3	41.6	0.44
Straw M	32.6	61.2	48.4	0.55
Straw F4	37.1	72.8	56.7	0.64

Table 9. Nutritional value of Bran samples

SAMPLE	GP24 ml/200mg DM	DMD %	NDFD %	UFL /kg DM
Bran Base	48.9	80.6	59.8	0.89
Bran G	48.9	81.2	66.4	0.89
Bran M	48.5	81.9	66.3	0.89
Bran F4	57.8	89.2	69.4	1.07

Comment:

Tables 8 and 9 show that the F4 fractions of Straw and Bran obtained with the BioHyst method present a decidedly greater nutritional value compared to the initial base product, this can also be deduced from the increased Fermentability and Digestibility observed. In particular Straw F4 achieves a UFL content equal to 0.64, similar to the values of grass hay, while Bran F4 presents a UFL content equal to 1.07, similar to an extract which is frequently used as animal feed, such as barley flour.

Department of Animal Science at the University of Milan

The Agricultural and Zootechnical Sector of the Department of Animal Science (DSA), coordinated by Professor Gianni Matteo Crovetto, has for many years carried out research in the different areas of animal production, breeding, farming and animal husbandry and genetic improvement based on a multidisciplinary approach to research. In particular the main sectors deal with genetics, cytogenetics and biotechnology, physiology, nutrition and animal food, breeding technologies, animal science and aquaculture, animal husbandry and environmental implications, animal husbandry in mountainous environments. The DAS has a laboratory for the determination of the chemical composition of animal feed, and it is also able to determine the nutritional value of food and diets intended for animals through the in vivo and in vitro techniques, via which it is possible to determine the digestibility, the ruminal degradability, the production of gas and the fermentability of feed for the principal breeds (cattle, pig, sheep and goat). To this end, the Department's Experimentation Centre for the Innovation of Zootechnology (CeSiZOO), situated in Cornaredo (MI), is equipped with a facility made up of 4 individual metabolic rooms (whole-room indirect calorimeter) for the determination of breath exchange and the methane produced.

Bibliography:

Menke, K. H. and Steingass, H. (1988). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. *Animal Research and Development* 28:7-55.

National Research Council. (2001). Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed. National Academy of Sciences, Washington D.C.

APERTURA MEETING PROF. GIANFRANCO PIVA



**Direttore I.S.A.N.
(Istituto di Scienze degli Alimenti e della Nutrizione)**

INTRODUZIONE

La presenza qui, oggi, di Sua Eccellenza l'Ambasciatore Dott. Tavakolian introduce una questione di fondamentale importanza, ossia quella della sicurezza e della disponibilità alimentare nel mondo. Sono veramente lieto che Sua Eccellenza condivida la nostra fiducia nelle possibilità offerte dalla scienza di risolvere questo drammatico problema. Al momento i paesi sviluppati sono interessati soprattutto alla genuinità del cibo, ma prima bisogna risolvere il problema della sua disponibilità.

L'I.S.A.N. è un attivo centro di osservazione, studio e sperimentazione finalizzato al miglioramento della produzione agraria, nonché a promuovere ed assistere le iniziative dirette a far progredire l'industrializzazione dell'agricoltura.

Dal 1981 l'I.S.A.N. ha svolto ricerche per la caratterizzazione dei prodotti derivanti dal trattamento secondo la tecnologia "turbomilling" – oggi Hyst.

Ne sono derivate pubblicazioni scientifiche, rapporti e dati, che sono serviti a definire meglio tali prodotti.

Abbiamo iniziato la sperimentazione nel 1982 a Leningrado, nell'83 le nostre pubblicazioni sono state presentate al 5° Congresso Nazionale A.S.P.A. a Gargnano del Garda.

Nell'85 abbiamo presentato alcuni risultati a una riunione organizzata dall'Unione Europea sul futuro dell'agricoltura comunitaria, con l'obbiettivo di incrementare l'impiego di cereali.

Nel 1986 abbiamo pubblicato lo studio: "Possibilità di impiego di tritello di frumento e di vinacce deraspate sottoposti al processo di frantumazione ad urto nell'alimentazione dei *broiler*", (Rivista Zoot. Nutr. Anim.) e lo scorso anno abbiamo preparato una relazione sugli effetti del trattamento con tecnologia Hyst dei composti fibrosi.

La tecnologia dell'Ing. Manola è di estremo interesse, perché parte da un presupposto preciso: i componenti di una biomassa sono molteplici, il loro valore dipende dalle caratteristiche intrinseche di ognuno e spesso, in una biomassa, un componente penalizza gli altri. È il caso della lignina, delle fibre o dei grassi.

La tecnologia Hyst consente di ottenere un miglioramento del valore alimentare delle materie prime ed è in grado, separando i vari componenti, di rimescolarli in modo da

ricavarne prodotti con caratteristiche nuove; permette inoltre di utilizzare gli scarti come fonti energetiche per processi fermentativi finalizzati alla produzione di biogas ed etanolo¹. Fino ad oggi, per produrre bio-etanolo sono stati utilizzati prevalentemente cereali sottratti all'alimentazione umana e animale. Invece, già 27 anni fa, l'Ing. Manola teorizzava una frammentazione ad urto che avrebbe consentito di disaggregare e utilizzare allo stesso scopo la biomassa di scarto, risparmiando la cariosside.

Riassumendo, la tecnologia H_{YST} è un sistema di macinazione che disaggrega i vari componenti e ne consente l'utilizzo specifico in funzione delle loro singole caratteristiche.

Si può ipotizzare, prelieve ulteriori verifiche, che questa tecnologia sia in grado di risanare cibo umano ed animale contaminato da micotossine o altri costituenti, separando le porzioni contaminate (che hanno un differente peso specifico) da quelle sane. Si potrebbe quindi usare la tecnologia H_{YST} per rendere gli alimenti più sicuri, soprattutto nei paesi dell'Africa centrale, dove il problema delle micotossine è assai diffuso.

Siamo interessati a partecipare allo sviluppo della tecnologia in quanto riteniamo che essa consentirà una maggior disponibilità di cibo per l'intera l'umanità.

Nella recente conferenza tenuta dalla FAO a Roma, è stato ribadito l'obiettivo di diminuire, per il 2015, il numero delle persone che soffrono la fame. Durante la conferenza di Roma del 1996 ci si era presi lo stesso impegno, ma nel frattempo la fame nel mondo è aumentata.

A questo proposito ritengo ci sia un problema di carattere tecnico-scientifico e uno di carattere politico. Dal punto di vista tecnico-scientifico abbiamo due soluzioni: una è offerta dalle tecnologie di questo tipo e l'altra dalle biotecnologie. Sono settori che non sono in concorrenza, ma si devono integrare ed essere fortemente sinergici.

Mi auguro che, attraverso la BioH_{YST}, i rapporti tra noi e la FAO si formalizzino, in modo che si possa procedere con una programmazione più attiva.

Ricordo che nel 1996 si parlava di 810 milioni di affamati che avrebbero dovuto ridursi a 500 milioni. Oggi abbiamo 1.200 milioni di affamati!

¹ Evitando in tal modo di depauperare le risorse alimentari del pianeta.

PROF. GIANFRANCO PIVA
Director of I.S.A.N.
(Institute of Food Science and Nutrition)

INTRODUCTION

The presence here today of His Excellency the Ambassador Dr. Tavakolian introduces an issue of fundamental importance, namely that of safety and availability of food in the world. I am really glad that His Excellency shares our confidence in the possibilities offered by science to solve this terrible problem.

At present, developed countries are mainly interested in the genuineness of food, but first we must solve the problem of the availability of food.

I.S.A.N. is an active centre of observation, study and experimentation aimed at improving agricultural production besides promoting and assisting initiatives aimed at advancing the industrialization of agriculture.

Since 1981, I.S.A.N. has conducted research studies regarding the characterization of products resulting from treatment with the "turbomilling" technology, known today as Hyst.

This resulted in scientific publications, reports and data that have been useful to better define these products.

We began our tests in 1982 in Leningrad, in 1983 our publications were presented at the 5th National Congress ASPA, in Gargnano del Garda.

In 1985 we presented some results at a meeting organized by the European Union about the future of community agriculture, with the aim of increasing the use of cereals.

In 1986 we published the paper "Possibile use of wheat bran and de-stalked grape marc, subjected to the process of impact crushing, as feed for broilers" (*Rivista Zootecnia e Nutrizione Animale*) and last year we prepared a report on the effects of Hyst technology treatment on fibrous compounds.

Engineer Manola's technology is extremely interesting, because it is based on a very precise concept: the components of any given biomass are manifold, their value depends on the intrinsic characteristics of each component and often in one type of biomass, one component penalizes the others, as in the case of lignin, fibre or fats.

Hyst technology allows to improve the nutritional value of raw materials and is able, by separating the various components, to mix them in such a way as to obtain products with new features; it also permits the use of waste products as energy sources for fermentation processes for the production of biogas and ethanol¹.

To date, in fact, the production of bioethanol has prevalently made use of cereals which have been subtracted from human and animal nutrition. Whereas, already 27 years ago, Engineer Manola theorized fragmentation by impact that would allow to break down biomass waste and use it for the same purpose, thus saving the caryopsis.

To summarize, Hyst technology is a grinding system that disaggregates the various components allowing their specific utilization according to their individual characteristics.

¹ Thus avoiding the depletion of the planet's food resources.

One could speculate, after further research, that this technology is also capable of decontaminating human and animal food contaminated with mycotoxins or other constituents, by separating the contaminated portions (which have a different specific weight) from the uncontaminated ones. You could then use Hyst technology to make food safer, especially in central Africa where the problem of mycotoxins is widespread.

We are interested in participating in the development of this technology because we are convinced that it will allow greater food availability for the whole of humanity.

At the recent conference held by the FAO in Rome, the goal of reducing the number of people suffering from hunger by 2015 was reiterated. During the Rome conference in 1996 we had made the same commitment, but in the meantime world hunger has increased.

In this respect, I think there are two problems: one technical/scientific and another political. From the technical/scientific point of view we have two solutions, one is offered by technologies of this kind and the other by biotechnologies. These areas are not in competition, but must complement each other in a strong synergy.

I hope that through BioHyst, the relationship between our Institute and FAO will be formalized, so that we can proceed with a more active planning.

I recall that in 1996 they talked of 810 million hungry people that should have been reduced to 500 million. Today we have 1.200 million starving people!



**Produzione di energia rinnovabile da
residui e sottoprodotti delle colture
cerealicole e dell'industria molitoria**

**Vito Pignatelli, Vincenzo Alfano
ENEA, Unità Tecnica Fonti Rinnovabili**

**Congresso European Flour Millers 2012
*"Adattare i nuovi cambiamenti al mercato europeo"***

Roma, 4 maggio 2012



- La tecnologia Hyst (Hypercritical Separation Technology) è un sistema di disgregazione di biomasse vegetali, con diverse possibili applicazioni nei settori alimentare ed energetico

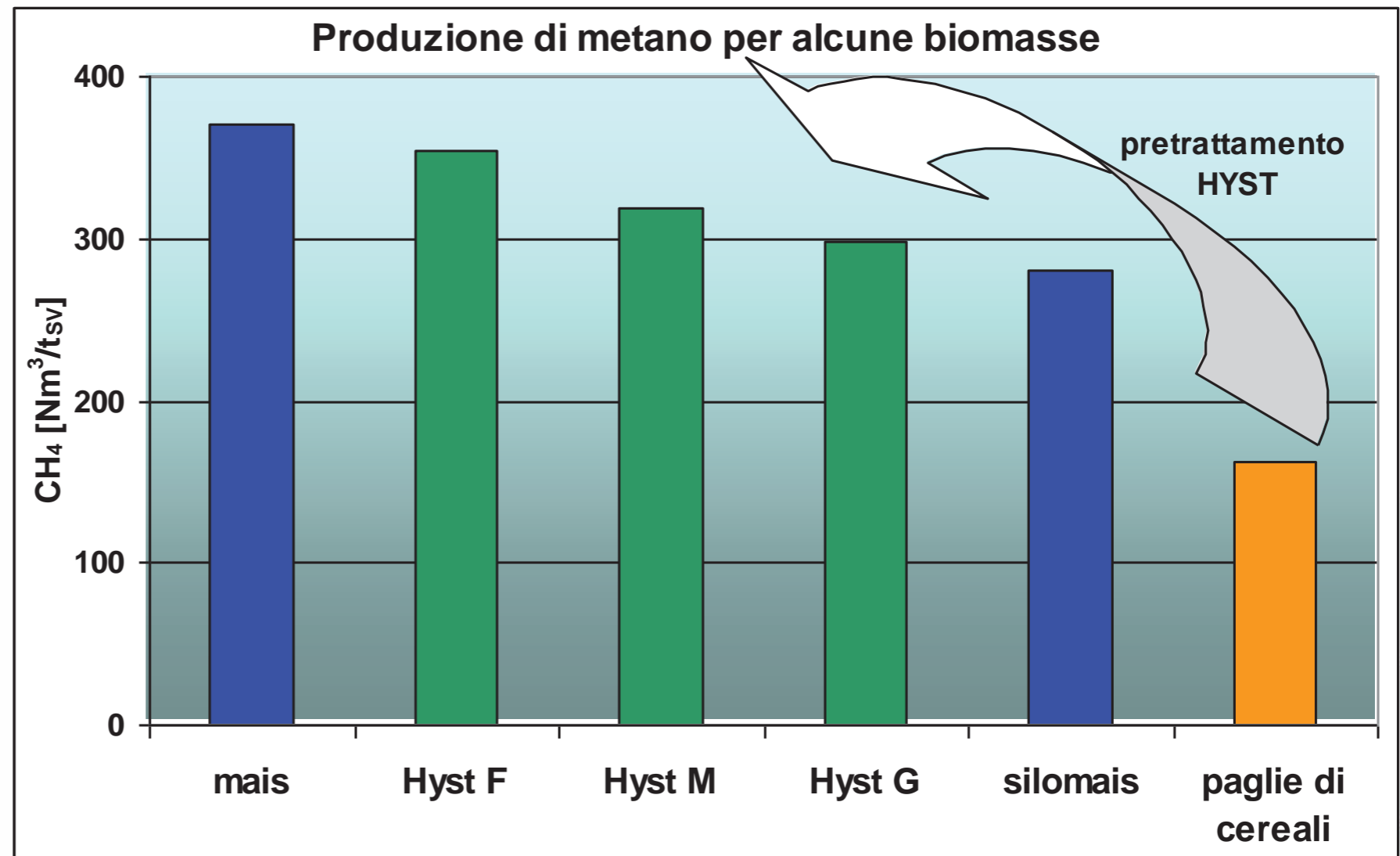


Impianto pilota HYST della capacità di 1-5 t/h

- Il processo, di natura esclusivamente fisica, di basa sul frazionamento delle matrici in ingresso in correnti separate di materiali con diversa granulometria e composizione chimica mediante stadi successivi di urti e classificazione

Produzione di biogas da paglie di cereali

- Risultati molto interessanti per la produzione di biogas da paglia di cereali sottoposta al pretrattamento con la tecnologia, con produzioni superiori a quelle del silomais
- Il pretrattamento è realizzabile con costi energetici ridotti (20-25 kWh/t, corrispondenti a 3-4 €/t)



Fonte: BioHyst, 2012

Slide 1

ENEA Production of renewable energy from the residues and by-products of cereal crops and milling industries

Vito Pignatelli, Vincenzo Alfano ENEA, Technical Unit for Renewable Sources

European Flour Millers Congress 2012
"Adapting new changes to the European market"

Rome, May 4, 2012

Slide 2

The importance of pre-treatment

- Hyst technology (Hypercritical Separation Technology) is a system for the disaggregation of plant biomass, with several possible applications in the food and energy sectors

fig.: HYST Pilot plant with capacity of 1-5 t / h

- The process, of a purely physical nature, is based on the fractionation of matrices into separate streams of materials with different particle size and chemical composition through successive stages of collision and classification

Source: BioHyst, 2012

Slide 3

Biogas production from cereal straw

- Very interesting results for the production of biogas from cereal straw subjected to pretreatment with this technology, with production levels exceeding those of corn silage
- Pretreatment carried out at low energy costs (20-25 kWh/t, corresponding to 3-4 €/t)

Tab.: Methane production for certain types of biomass

Source: BioHyst, 2012



Unità Tecnica Fonti Rinnovabili

Roma, - 2 MAG 2012
Prot. ENEA/2012/ 22 832 /UTRINN-STG

Spett.le BioHyst Italia s.r.l.
Via Arezzo, 31
00161 ROMA

Oggetto: Richiesta invio materiale per attività sperimentali

Gentili Signori,

Nell'ambito delle proprie finalità istituzionali e programmatiche, l'ENEA svolge attività di ricerca e sviluppo tecnologico nel campo delle fonti energetiche rinnovabili, incluse le tecnologie per la produzione di energia e biocombustibili da biomasse di diversa natura.

Più in particolare, preso i laboratori del Centro Ricerche Casaccia sono in corso attività sperimentali finalizzate allo sviluppo di processi innovativi per la produzione di biogas a partire da biomasse cellulosiche (piante, residui colturali e scarti e residui dell'industria agroalimentare), processi che richiedono la messa a punto di sistemi efficaci ed economici di pretrattamento della biomassa per facilitarne la degradazione da parte dei microorganismi responsabili della produzione di biogas e il conseguente incremento delle rese e diminuzione dei tempi del processo.

A seguito di quanto detto in occasione di precedenti contatti e dell'esame della documentazione tecnica relativa ai vostri prodotti, a cura dell'Università di Milano e della società RES di Ravenna, che ci avete cortesemente fornito, si ritiene utile poter disporre di campioni di substrati cellulosici, come ad esempio paglia o residui della molitura di cereali, trattate con la vostra tecnologia di disgregazione e frazionamento della biomassa, per effettuare prove sperimentali di digestione anaerobica e comparare i risultati così ottenuti con quelli disponibili per la stessa tipologia di substrati sottoposti a diversi pretrattamenti.

Di conseguenza, le chiedo con la presente se poteste inviarci alcuni campioni di materiale proveniente dai vostri impianti, da utilizzare per effettuare le prove i cui sopra presso i nostri laboratori.

In attesa di un cortese riscontro, si inviano i migliori saluti.

A presto

Dott. Vito Pignatelli
Coordinatore Tecnologie Biomasse e Bioenergie

ENEA

Technical unit for renewable sources

Rome, 2 May 2012
Prot. ENEA/2012/22832/UTRINN-STG

BioHyst Italia s.r.l.
Via Arezzo, 31
00161 Rome

Subject: Request for material to carry out experimental activities

Dear Messrs,

As part of its institutional and programmatic goals, ENEA conducts research and technological development activities in the field of renewable energy sources, including technologies for the production of energy and biofuels from biomass of various types.

More specifically, in the laboratories of the Casaccia Research Centre experimental activities are currently being carried out with the objective of developing innovative processes for the production of biogas from cellulosic biomass (plants, crop residues and by-products and waste from the agri-food industry). These processes require the development of effective and economic systems for the pretreatment of biomass in order to facilitate degradation by microorganisms responsible for the production of biogas resulting in an increase in yields and a reduction in processing time.

Following what was said in previous contacts and upon examination of the technical documentation on your products carried out by the University of Milan and the RES Company of Ravenna, which you have kindly provided, we deem it useful to have samples of cellulosic substrates, such as straw or residues of the milling of cereals, treated with your technology of disaggregation and fractionation of biomass, in order to perform experimental tests on anaerobic digestion and compare the results thus obtained with those available for the same type of substrates subjected to different pretreatments.

I am therefore writing to ask you if you could send us some samples of material obtained from your plant units, to be used to carry out the above mentioned tests at our laboratories.

Waiting for your kind reply.

Best regards and hope to see you soon.

Dr. Vito Pignatelli

Coordinator Technologies Biomass and Bioenergy

Unione Petrolifera



Roma, 17 dicembre 2012

DIREZIONE GENERALE

00144 Roma, P.le Luigi Sturzo 31

Telefono: (06) 5423651

Fax: (06) 59602925

Email: info@unionepetrolifera.it

C.F.80154790580

*Ufficio Rapporti Internazionali,
ambientali e tecnici –PRD/qua*

Prot. n. 1744

Spett.le BioHyst Italia

La Tecnologia HYST – Interesse dell'Unione petrolifera

Le compagnie petrolifere, nell'anno in corso, per soddisfare l'obbligo di immissione sul mercato italiano di una quota di energia del 4,5% di origine rinnovabile, impiegheranno circa 1,4 milioni di tonnellate di biocarburanti (tutti di prima generazione per un importo di circa 1,2 miliardi di euro).

In virtù della normativa europea del settore e della sua prossima revisione, tale percentuale non potrà essere superata con biocarburanti di prima generazione mentre una quota di pari entità dovrà essere soddisfatta dai biocarburanti di seconda generazione, al momento praticamente assenti dal mercato, per raggiungere il target del 10% di energia rinnovabile nei trasporti al 2020.

Quindi, questo potrebbe essere lo spazio di mercato da destinare al biometano Hyst, favorito, tra l'altro dalla perfetta compatibilità con i motori su strada oggi.

Sulla base dei risultati preliminari delle analisi condotte su scarti di materiale agricolo, delle analisi effettuate dalla società RES di Ravenna che ne ha condotto le prove di biometanazione, e dopo aver ricevuto parere favorevole sulle potenzialità della tecnologia da parte del Coordinatore Tecnico Biomasse ed Energie dell'Enea dott. Vito Pignatelli, l'Unione Petrolifera e le società ad essa associate, sono fortemente interessate a verificare i risultati preliminari ottenuti con sperimentazioni ad hoc da effettuarsi con prove su strada.

La possibilità di avere a disposizione un centro ricerche con impianti Hyst, unitamente alla già manifestata disponibilità da parte di ENEA di svolgere tutte le attività necessarie a velocizzare l'autorizzazione alla immissione in rete del prodotto, rappresentano elementi fondamentali per l'industria petrolifera per poter programmare tempestivamente le suddette sperimentazione ed includere tra i prodotti da utilizzare per il rispetto dei propri obblighi di miscelazione dei biocarburanti anche il biometano HYST.

Per tale motivo vi chiedo di coinvolgermi entro breve in tutte le attività operative per poter attivare quanto necessario alla partenza produttiva del biometano Hyst.

Cordiali Saluti.

UNIONE PETROLIFERA

Francesco Palumbo

UNIONE PETROLIFERA

Rome, 17 December 2012

DIRECTORATE GENERAL

00144 Rome, P.le Luigi Sturzo 31
Telephone: (06) 5423651
Fax: (06) 59602925
Email: info@unione petrolifera.it
C.F. 80154790580
Office for International Environmental
and Technical Relations -PRD/qua
Prot. No. 1744

Dear BioHyst Italia

HYST Technology - The Unione Petrolifera's interest in said technology

This year, in order to meet the requirement of placing on the Italian market a 4.5% share of energy from renewable sources, oil companies will employ about 1.4 million tonnes of biofuels (all first generation biofuels in the amount of about 1.2 billion euro).

In accordance with European legislation in the sector, and its imminent revision, this percentage cannot be exceeded with first-generation biofuels whereas a share of the same entity will need to be met by second-generation biofuels, which at present are virtually absent from the market, in order to reach the target of 10% renewable energy in the transport sector by 2020.

Therefore, this could be the market share to be allocated to Hyst biomethane, favored, inter alia by the perfect compatibility with the motor vehicles on the road today.

On the basis of the preliminary results of the tests carried out on waste agricultural material and the tests carried out by the RES company of Ravenna on biomethanation, and upon receiving a favorable opinion on the potential of this technology from the ENEA Technical Coordinator for Biomass and Energy, Dr. Vito Pignatelli, the Unione Petrolifera and the companies associated with it are strongly interested in verifying the preliminary results obtained with ad hoc experiments to be carried out with road tests.

The possibility of having access to a research center with Hyst plant units, and the already expressed willingness on the part of ENEA to perform all the necessary activities to expedite authorization to introduce the product into the pipeline network, are key elements for the oil industry to promptly schedule the above experimentations and include also HYST biomethane among the products to be used to comply with mandatory blending of biofuels.

For this reason I ask to be involved as soon as possible in all operational activities in order to set in motion the necessary activities to start production of Hyst biomethane.

Best regards,

Unione Petrolifera



CONFINDUSTRIA ENERGIA

Il Presidente

Roma, 10 dicembre 2012

Dr. Edoardo Garrone
Presidente Comitato tecnico
per l'Ambiente e internazionalizzazione
del Sistema associativo
Confindustria

Prof. Massimo Beccarello
Vice Direttore Energia ed Ambiente
Confindustria.

Tecnologia Biohyst per l'utilizzo delle biomasse a fini energetici ed alimentari

Unione Petrolifera è sempre interessata allo sviluppo di tecnologie ad elevato contenuto innovativo nel settore delle energie alternative che possano affiancare quelle tradizionali, migliorandone la sostenibilità dal punto di vista ambientale economico e sociale

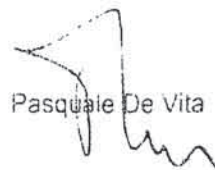
Nel campo dei biocarburanti abbiamo recentemente individuato nella tecnologia HYST (di cui si allega una relazione illustrativa) una risposta molto positiva all'esigenza di trasformare residui delle lavorazioni agricole in biogas/biometano per l'impiego nel settore dei trasporti. L'interesse sulla tecnologia è stato confermato anche da tutte le nostre aziende associate nel corso di una presentazione ufficiale della tecnologia ad Unione Petrolifera

Oltre a fornire carica per la produzione di biogas con elevati rendimenti, la tecnologia in esame, attraverso un processo di frammentazione meccanica dei residui agricoli da luogo anche a produzioni di farine per l'alimentazione umana con ottimi valori nutrizionali, nonché farine per la zootecnia.

I bassissimi consumi energetici associati a tale tecnologia e le promettenti ricadute nei settori dell'alimentazione umana ed animale hanno suscitato l'interesse del Ministero dello Sviluppo Economico, del Ministero dell'Ambiente, di quello della Cooperazione Internazionale e da ultimo anche della World Bank di Washington

Ho ritenuto opportuno segnalare questa tecnologia a Confindustria ed eventualmente dare l'opportunità ai responsabili della Società Biohyst di presentarle nel dettaglio la tecnologia HYST, per poter verificare l'interesse a promuovere ulteriori azioni nell'ambito del sistema confindustriale.

Cordialmente


Pasquale De Vita

CONFINDUSTRIA ENERGIA

The President

Rome, 10 December 2012

Dr. Edoardo Garrone
President of the Technical Committee
for Environment and Internationalization of Associations.
(Comitato tecnico per l'Ambiente e internazionalizzazione del Sistema associativo)
Confindustria

Prof. Massimo Beccarello
Vice Director of Energy and Environment
Confindustria.

BioHyst technology for the use of biomass for energy and food

Unione Petrolifera has always been interested in the development of highly innovative technologies in the field of alternative energy that can complement traditional ones, improving sustainability from the environmental, economic and social point of view.

In the field of biofuels we have recently identified in Hyst technology (an illustrative report is attached) a very positive response to the need to transform agricultural processing wastes into biogas/biomethane for use in the transport sector. An interest in this technology has also been confirmed by all our member companies during an official presentation of the technology to Unione Petrolifera.

In addition to boosting the production of biogas with high yields, the technology in question, through a process of mechanical fragmentation of agricultural residues, also produces flour for human consumption with a high nutritional value, as well as flour for animal husbandry.

The very low energy consumption associated with this technology and the promising effects in the areas of food and feed have generated the interest of the Ministry of Economic Development, the Ministry of the Environment and the Ministry of International Cooperation and recently even that of the World Bank in Washington.

I deemed it appropriate to inform Confindustria of this technology and possibly give the managers of the BioHyst Company the opportunity to present details of the HYST technology to you, in order to verify interest in promoting further actions within the Confindustria system.

Sincere regards,

Pasquale De Vita

BioHyst S.r.l.

Relazione tecnica relativa ai risultati delle prove di biometanazione

Campioni di paglia pretrattata

Ravenna, aprile 2011



RES - Reliable Environmental Solutions

Società Cooperativa

Via Filippo Re, 18 – 48124 Fornace Zarattini (RA)

Tel 0544 270001 Fax 0544 276572 Email biogas@resitalia.org



INDICE

1	<i>Materiali e metodi</i>	3
2	<i>Risultati dei test batch mesofili</i>	6
2.1	Grafici della produzione e della resa delle matrici/miscele	6
2.2	Risultati analitici ed elaborazioni	7
3	<i>Valutazioni finali</i>	8
3.1	Conclusioni	8



1 MATERIALI E METODI

I test in oggetto sono stati eseguiti su n°4 campioni di paglia pretrattata tramite un processo innovativo sviluppato da BioHyst. I test sono stati eseguiti in singola replica come d'accordo con il Cliente.

Lo scopo della sperimentazione eseguita è quello di valutare il massimo potenziale produttivo di biogas delle matrici campionate in condizioni ottimali per ottenere le informazioni necessarie alla sua caratterizzazione per il suo utilizzo in alimentazione ad un impianto di digestione anaerobica.



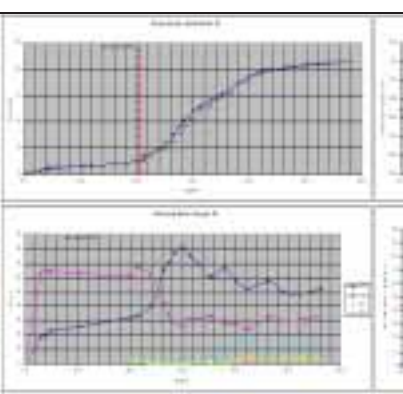
Per effettuare tali prove è stato utilizzato il Fermentatore di Laboratorio realizzato da RES, di cui si riportano le principali caratteristiche in Tabella 1.

Nei 6 reattori utilizzati sono state testate, in condizioni di mesofilia (35°C), le matrici/miscele come riportato in Tabella 2.

Come inoculo per l'avvio del processo biologico è stato utilizzato fango anaerobico proveniente da un digestore funzionante in mesofilia. Il test sull'inoculo è stato eseguito in doppia replica come da prassi RES.

I campioni, caratterizzati da un basso tenore di umidità, sono stati stoccati in sacchetti chiusi a temperatura ambiente.

Tabella 1. Funzioni e caratteristiche tecniche del Fermentatore di Laboratorio RES.

	<p>Permette di eseguire contemporaneamente fino ad 8 test in parallelo e di effettuare quindi prove comparative su diverse matrici e/o in differenti condizioni di esercizio</p>	<p>PROVENIENZE DELLE MATRICI DA ANALIZZARE</p>
<p>(temperatura, umidità ed agitazione), per identificare le condizioni che determinano la maggiore produttività in biogas e la migliore stabilizzazione della sostanza organica</p>		<ul style="list-style-type: none"> • impianti di digestione anaerobica • aziende agro-industriali • impianti di trattamento rifiuti • impianti di depurazione acque reflue • macelli • università ed enti di ricerca
<ul style="list-style-type: none"> • 8 reattori di volume pari a 2 litri ciascuno • sistema di miscelazione e termostatazione (fino a 60°C) • sistema automatizzato per la misura della produzione di biogas • rilevazione parametri di processo tramite sensoristica dedicata • gestione, controllo, acquisizione e registrazione dati tramite PLC 		<p>PARAMETRI ANALIZZATI</p>
		<p>IN CONTINUO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • produzione biogas • composizione biogas (CH₄, CO₂, O₂, NH₃, H₂S) • temperatura e pressione <p>PERIODICAMENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potenziale redox e ph • solidi totali e volatili • acidi grassi volatili • nutrienti (N-P-K) • organismi patogeni, semi infestanti ecc.
		<p>POTENZIALITÀ ANALITICHE</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • verifica di biodegradabilità anaerobica delle matrici • determinazione delle rese potenziali di biogas • test di codigestione su miscele di più matrici • possibilità di operare in mesofilia o termofilia • confronti relativi



La sperimentazione è iniziata il 14/02/2011 e si è conclusa il 06/04/2011; di seguito in Tabella 2 si riporta il dettaglio delle matrici trattate.

Tabella 2. Matrici e miscele testate nella sperimentazione batch

Matrice/Miscela	Reattori
Inoculo	RA ÷ RB
Inoculo + Campione1	R1
Inoculo + Campione2	R2
Inoculo + Campione3	R3
Inoculo + Campione4	R4

Dal punto di vista analitico sono stati determinate:

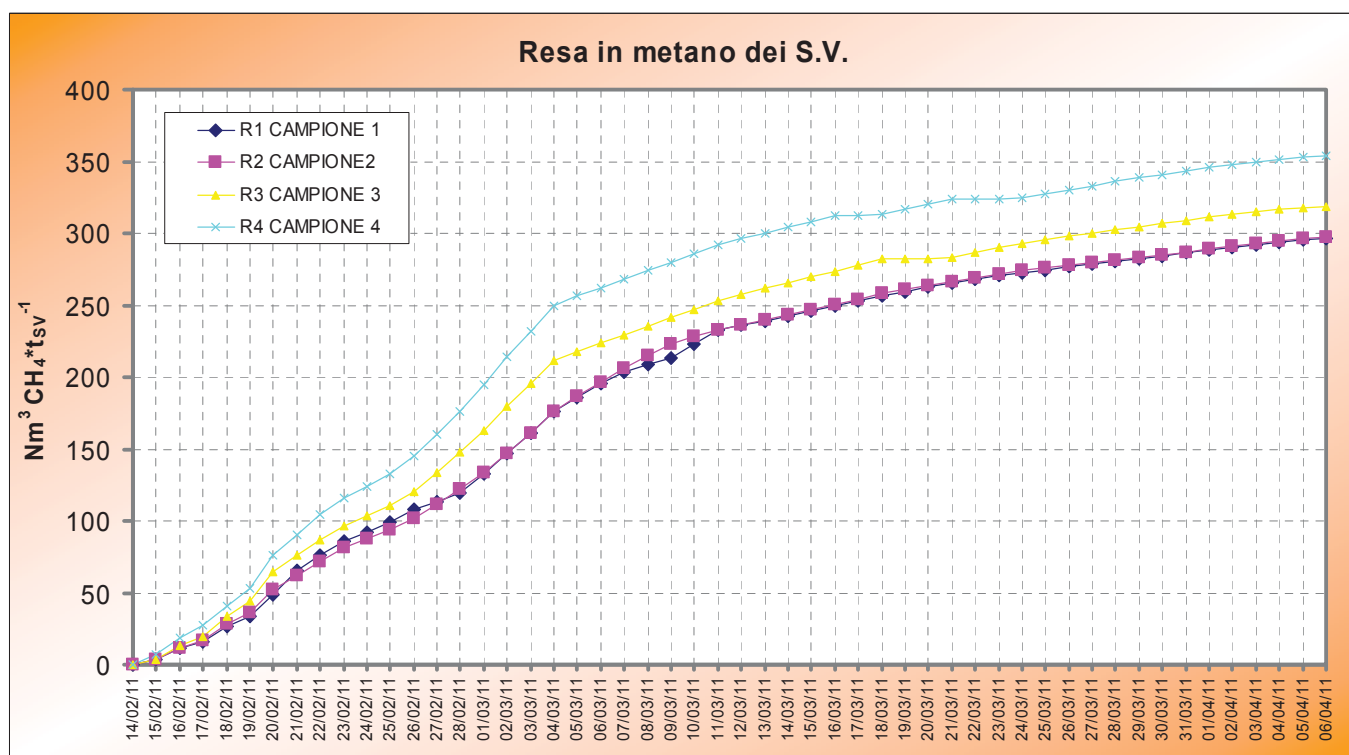
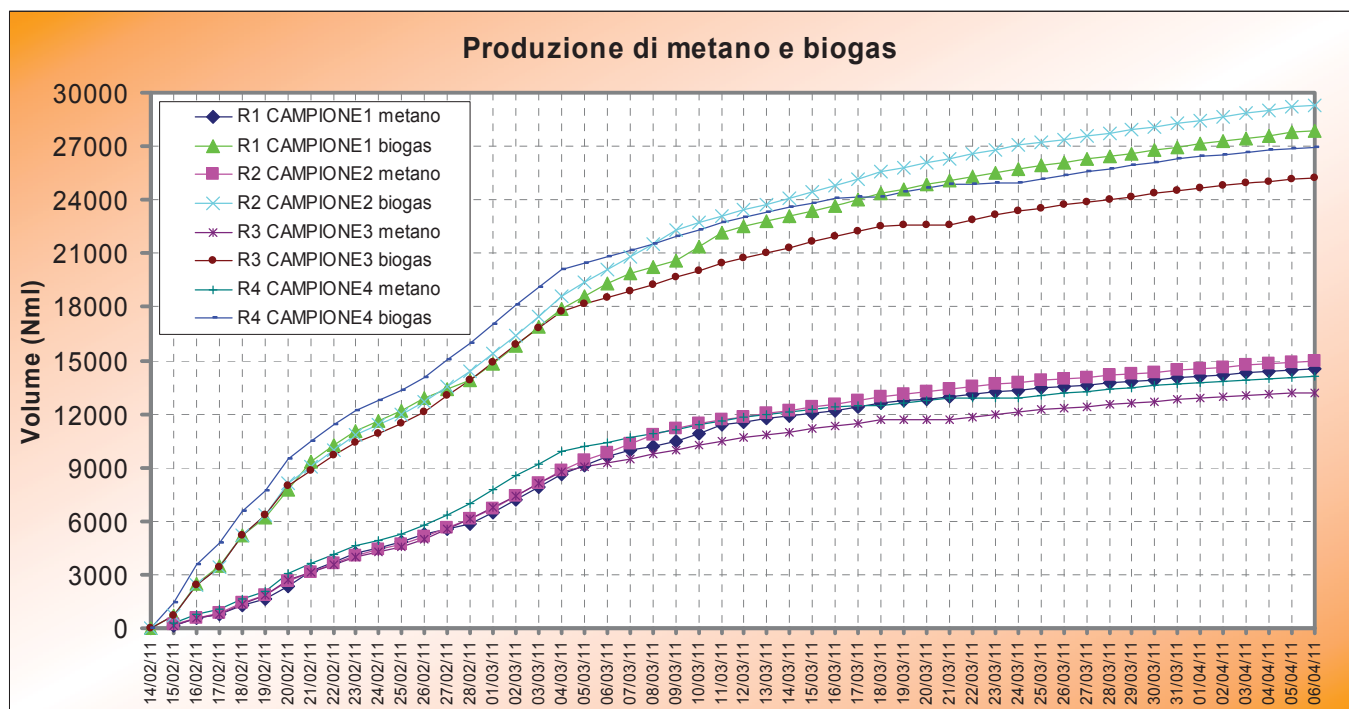
- la produzione giornaliera di biogas in volume (Nml), tramite il sistema automatico di misura di cui è dotato il Fermentatore di Laboratorio RES e verifica manuale tramite gasometro di precisione
- la composizione del biogas (% vol. CH₄, % vol. CO₂, % vol. O₂, ppm NH₃, ppm H₂S), tramite analizzatore biogas portatile
- la sostanza secca (Solidi Totali – di seguito S.T.) su matrici in ingresso e digestato (metodica ANPA, 2001)
- la sostanza organica (Solidi Volatili – di seguito S.V.) su matrici in ingresso e digestato (metodica ANPA, 2001).

Nei paragrafi che seguono si riportano i risultati sulle produzioni e rese delle matrici analizzate ed i relativi dati elaborati.

2 RISULTATI DEI TEST BATCH MESOFILI

2.1 GRAFICI DELLA PRODUZIONE E DELLA RESA DELLE MATRICI/MISCELE

Di seguito vengono presentati i grafici più significativi della sperimentazione, contenenti le curve della produzione giornaliera di biogas (Nm^l) e della resa in metano dei S.V. (Nm³ CH₄/t S.V.) presenti nelle matrici/miscele indagate. I valori riportati per le matrici risultano già nettati dei contributi dell'inoculo.





2.2 RISULTATI ANALITICI ED ELABORAZIONI

Di seguito vengono presentati i parametri presi in considerazione per analizzare i risultati dei test di biometanazione in oggetto. Dei dati vengono mostrate le medie e relative deviazioni standard.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle matrici/miscele in ingresso ai reattori e le relative rese in biogas e metano i valori sono riferiti ai quantitativi trattati, ove necessario nettati del contributo dell'inoculo.

I valori relativi al biogas sono medi o cumulativi di tutto il periodo d'indagine.

Infine, per quanto riguarda la caratterizzazione del digestato, i valori riportati si riferiscono al materiale digerito, composto dalla miscela dell'inoculo e del materiale trattato; pertanto, tali valori sono stati elaborati per togliere il contributo dell'inoculo e ricavare i valori di riduzione dei S.V. relativi alla sola matrice/miscela indagata.

Valori medi delle repliche	INOCULO		Campione1		Campione2		Campione3		Campione4	
	Valore	Dev. St.	Valore	Dev. St.	Valore	Dev. St.	Valore	Dev. St.	Valore	Dev. St.
<i>Caratteristiche del materiale in ingresso ai reattori</i>										
Materiale in ingresso (g t.q.)	1000		60		60		50		50	
Materiale in ingresso (g S.V.)	54.8	1.4	49.0	0.0	50.3	0.0	41.4	0.1	39.8	0.1
S.T. ingresso (% peso t.q.)	9.17	0.22	89.4	0.0	90.2	0.0	90.5	0.0	90.3	0.0
S.V. ingresso (% peso S.T.)	59.8	0.1	91.4	0.1	92.9	0.1	91.5	0.1	88.2	0.2
<i>Caratteristiche del biogas prodotto durante il test</i>										
Prod. cum. biogas (Nml)	1013	12	27862	/	29279	/	25228	/	26956	/
CH₄ (% vol.)	55.0	1.6	52.1	/	51.1	/	52.3	/	52.2	/
Prod. cum. CH₄ (Nml)	557	9	14518	/	14966	/	13201	/	14077	/
NH₃ nel biogas (ppm)	24	1	36	/	35	/	33	/	35	/
H₂S nel biogas (ppm)	5	1	63	/	46	/	51	/	57	/
<i>Rese in biogas e metano delle matrici indagate</i>										
Resa biogas t.q. (Nm³*t.q.⁻¹)	1.0	0.0	464	/	489	/	505	/	540	/
Resa CH₄ t.q. (Nm³*t.q.⁻¹)	0.5	0.0	242	/	250	/	264	/	282	/
Resa CH₄ S.V. (Nm³*t_{sv}⁻¹)	10	0	296	/	298	/	319	/	354	/
<i>Caratteristiche del digestato ottenuto a conclusione del test</i>										
S.T. digestato (% peso t.q.)	9.0	0.0	10.7	0.1	10.9	0.1	10.4	0.0	10.4	0.0
S.V. digestato (% peso S.T.)	58.8	0.1	64.4	0.4	63.4	0.4	62.5	0.5	61.0	0.3
Digestato (g S.V.)	52.7	0.1	70.3	1.1	70.5	0.9	66.3	0.2	64.5	0.5
Riduzione S.V. (%)	2		62		64		67		75	



3 VALUTAZIONI FINALI

Dall'analisi dei risultati riportati nel capitolo precedente si possono effettuare le seguenti considerazioni:

1. il tenore di sostanza secca dei campioni risulta molto elevato; le matrici in oggetto, pertanto, possono essere stoccate in magazzini e silos a temperatura ambiente
2. i campioni sono omogenei e la pezzatura ridotta permette un facile trasporto, dosaggio e miscelazione
3. l'avvio del processo di degradazione delle matrici è stato rapido e nel complesso le reazioni hanno seguito le normali dinamiche dei test batch
4. le concentrazioni di metano nei campioni di biogas sono in linea con altri dati sperimentali e di letteratura
5. la riduzione di S.V. ottenuta nei vari test condotti è progressivamente aumentata dal Campione 1 al Campione 4; questo dato è sicuramente molto interessante in quanto, esaminando dati di letteratura (Hashimoto, Gunaseelan), generalmente non si verificano incrementi significativi nella produzione di biogas nella paglia di grano riducendo la pezzatura del materiale.

Le valutazioni sopraelencate, per essere utilizzate ai fini della stima delle rese in un impianto a scala reale, devono tenere in considerazione che nei test di biometanazione è previsto che la degradazione del substrato avvenga in condizioni ottimali di pezzatura, miscelazione e disponibilità di macro e micronutrienti; generalmente le produzioni ottenute in impianti a scala reale risultano inferiori al valore riscontrato nei test batch.

3.1 CONCLUSIONI

I risultati ottenuti, anche se si tratta di indagini di tipo preliminare in quanto per ogni campione è stata eseguita una sola replica, presentano aspetti interessanti soprattutto per quanto riguarda le rese di produzione di biogas dei Campioni 3 e 4.

I Campioni 1 e 2, infatti, presentano rese in biogas simili a quelle riscontrabili in letteratura o osservate tramite esperienze dirette. In merito ai test già svolti su paglia di grano nel nostro laboratorio, è possibile eseguire un confronto con un campione testato nel corso del Progetto di Ricerca europeo Agrobiogas. Per eseguire questo confronto in Tabella 3 sono riportate le rese in biogas ed in metano riferite alla sostanza tal quale e le rese in metano riferite alla sostanza organica nei campioni a confronto.

Come si può vedere, non si riscontrano differenze statisticamente rilevanti per quanto riguarda la produzione di biogas relativa al prodotto tal quale ed alla produzione di metano relativa alla sostanza organica; una differenza più significativa è presente relativamente al metano riferito al prodotto tal quale.




Tabella 3: confronto rese produzione di biogas tra campioni di paglia di grano a pezzatura simile

Parametro	Campione Agrobiogas	Campione 2 - BioHyst	Campione 3 - BioHyst	Campione 4 - BioHyst
m ³ biogas/ t _{t.q.}	480	489	505	540
m ³ CH ₄ / t _{t.q.}	220	250	264	282
m ³ CH ₄ / t _{S.V. INPUT}	304	298	319	354

Le rese dei Campioni 3 e 4 risultano invece significativamente più alte ed inoltre presentano una pezzatura che permette alla matrice di essere agevolmente miscelata all'interno di impianti di digestione anaerobica. Infatti, la paglia presente nelle deiezioni o specificamente aggiunta comporta, di norma, problemi all'interno degli impianti di digestione anaerobica separandosi per flottazione dal fango anaerobico ed andando a formare croste superficiali. La formazione di croste oltre a creare zone di materiale parzialmente digerito comporta anche il rallentamento del rilascio del biogas dai fanghi.

Un altro aspetto importante che rende interessante l'impiego di una "farina di paglia" in un impianto di digestione anaerobica risiede nel contenuto di acqua molto limitato. Generalmente negli impianti di digestione anaerobica viene impiegato, come biomassa dedicata, silomais che contiene circa il 70 % di acqua; pertanto, i 700 kg di acqua per ogni tonnellata di matrice alimentata devono, per la gran parte, essere smaltiti come digestato determinando significativi costi di gestione.

Utilizzando, invece, materiali come il Campione 3 o il Campione 4, che hanno un tenore di umidità di ca. il 10 %, e considerando che il processo di digestione anaerobica consuma un certo quantitativo di acqua per il metabolismo, nel digestato in uscita non risulta presente un apprezzabile contenuto di acqua derivante da queste matrici.

Report emesso da settore: Digestione Anaerobica	Approvato da: Dott. Antonio Primante Firma 
---	---

Technical Report Biomethanation: test results on biogas production

Pre-treated straw samples

Ravenna, April 2011



RES – Reliable Environmental Solutions
Società Cooperativa
Via Filippo Re, 18 - 48124 Fornace Zarattini (RA)
Tel 0544 270001 - Fax 0544 276572 - Email: biogas@resitalia.org

CONTENTS

1. Materials and methods	3
2. Batch test results at mesophilic conditions	5
2.1 Production and yield graphs of matrices/mixtures	5
2.2 Analytical results and calculations	7
3. Final considerations	8
3.1 Conclusions	8

1. Materials and methods

Tests were carried out on 4 straw samples pre-treated with an innovative process developed by BioHyst. As agreed with the client tests were done in single replica/replication.

The purpose of the test is to assess the maximum biogas production potential of the sample matrices in optimal conditions, in order to obtain the necessary information regarding its characteristics for its use as food for an anaerobic digestive system.



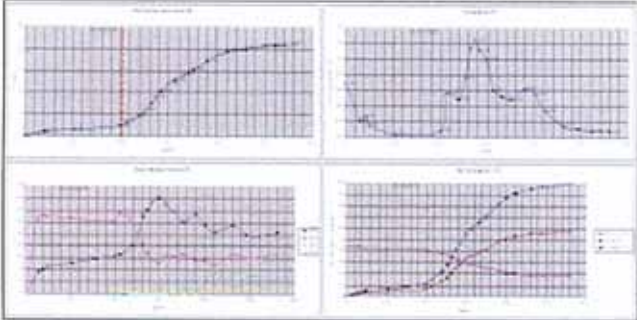
The Laboratory Fermentor created by RES was used to carry out these tests. The main characteristics of the Fermentor are shown in Table 1.

The matrices/mixtures were tested in mesophilic conditions (35°C) in the 6 reactors as shown in Table 2.

Anaerobic mud/sludge from a mesophilic digester was used as inoculum to start the biological process. The test on the inoculum was carried out in double replica/replication according to usual RES procedure.

The samples, characterized by low moisture content, were stored in sealed bags at room temperature.

Table 1. Functions and technical characteristics of RES Laboratory Fermentor.

 <p>It is possible to carry out contemporaneously <u>8 parallel tests</u> and therefore carry out comparative tests on different matrices and/or in different conditions (temperature, moisture and agitation), in order to identify the conditions that determine the highest gas production and the best stability of organic substances.</p>	<p>ORIGIN OF THE MATRICES TO BE TESTED</p> <ul style="list-style-type: none"> • anaerobic digestion systems • agro-industrial companies • waste processing systems • wastewater treatment plants • slaughterhouses • universities and research bodies
 <ul style="list-style-type: none"> • 8 reactors with a volume of 2 litres each • mixing and thermostating system (up to 60°C) • automated system for measuring biogas production • reading processing parameters via dedicated sensors • management, control, acquisition and registration of data via PLC 	<p>PARAMETERS ANALIZED</p> <p>CONSTANTLY:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biogas production • biogas composition (CH₄, CO₂, O₂, NH₃, H₂S) • temperature and pressure <p>PERIODICALLY</p> <ul style="list-style-type: none"> • redox and pH potential • total and volatile solids • volatile fatty acids • nutrients (N-P-K) • pathogens, weed seeds etc.
	<p>ANALITICAL POTENTIALS</p> <ul style="list-style-type: none"> • assessment of anaerobic biodegradability of matrices • determination of potential biogas yields • co-digestion tests on mixtures of several matrices/on several matrix mixtures • possibility to operate in mesophilic or thermophilic conditions • comparisons

Experimentation began 14 February 2011 and terminated 06 April 2011. Table 2 below shows details of the matrices treated.

Table 2. Batch tested matrices and mixtures

Matrix/Mixture	Reactors
Inoculum	RA ÷ RB
Inoculum + Sample 1	R1
Inoculum + Sample 2	R2
Inoculum + Sample 3	R3
Inoculum + Sample 4	R4

From an analytical point of view the following were determined:

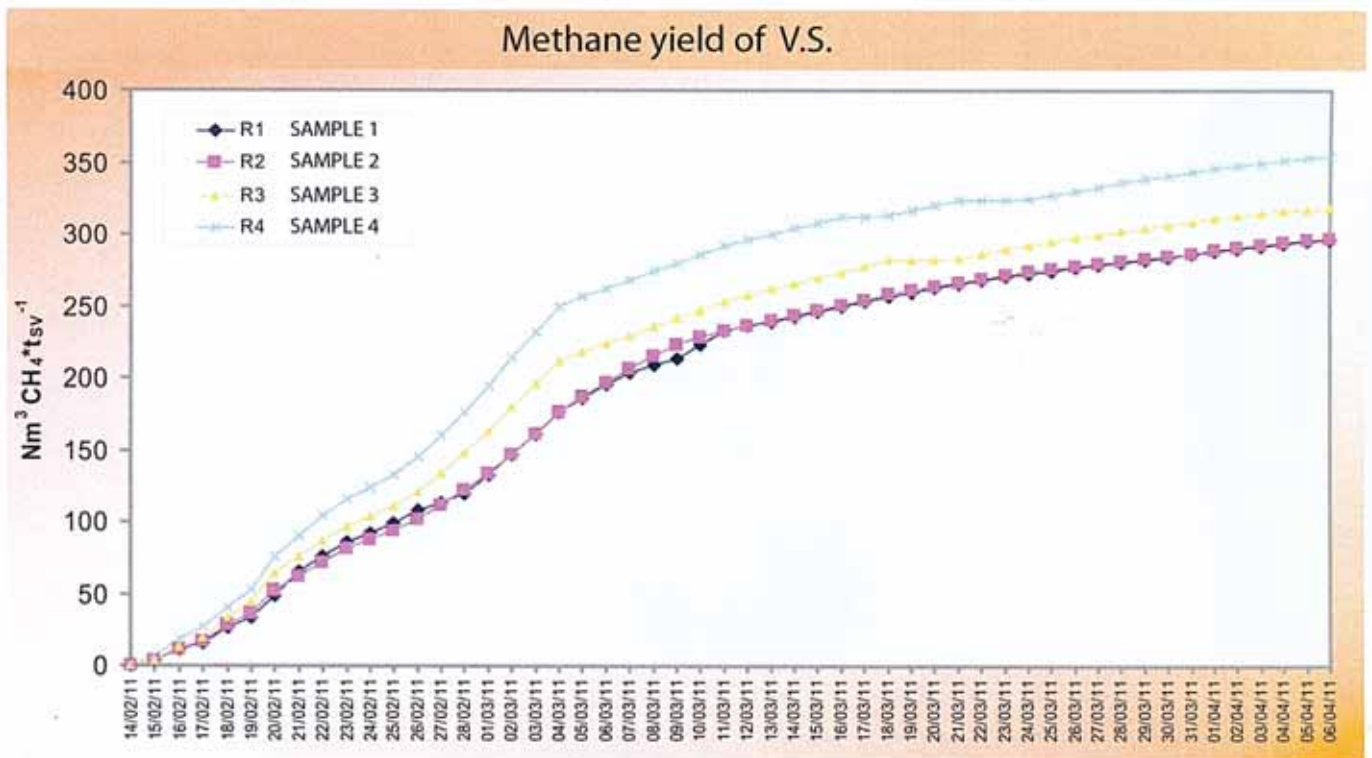
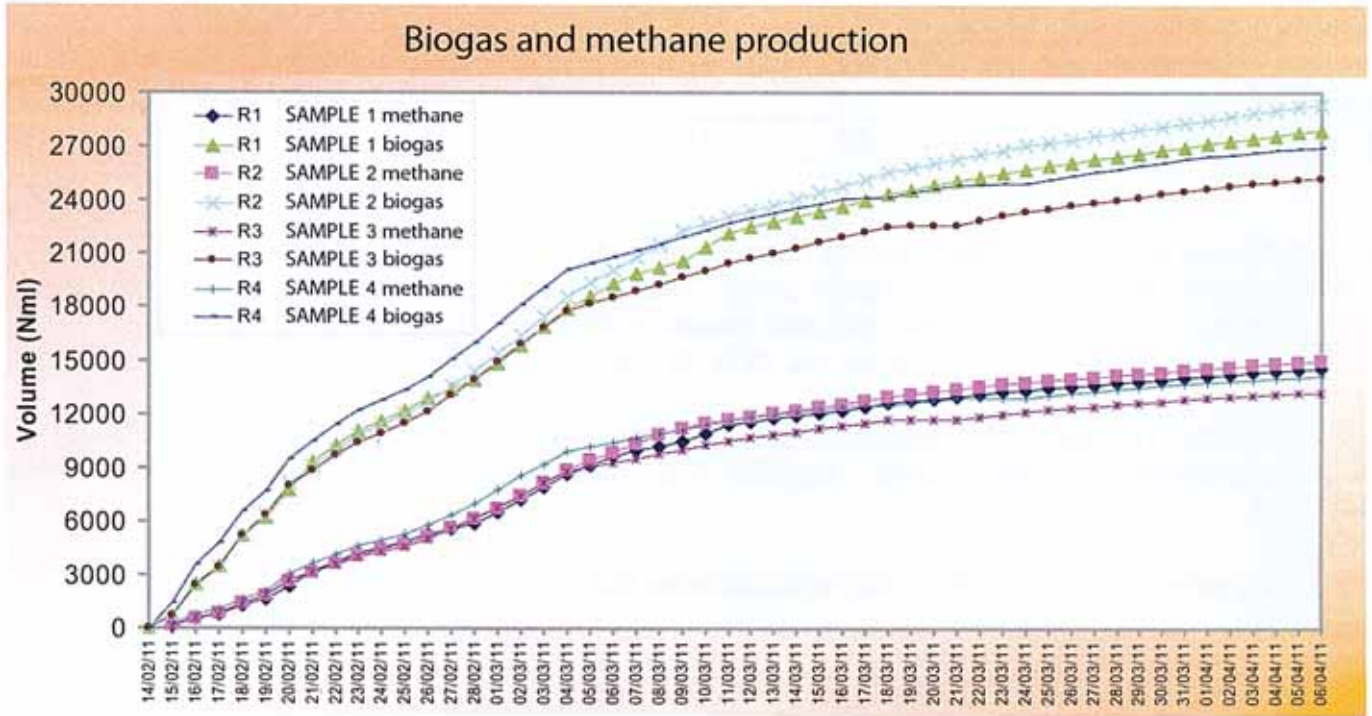
- daily production of biogas in volume (Nml), using the automated measuring system that the RES Laboratory Fermentor is equipped with and manual verification using precision gasometer
- biogas composition (% vol. CH₄, % vol. CO₂, % vol. O₂, ppm NH₃, ppm H₂S), via portable biogas analyser
- dry substance (Total Solid - hereafter T.S.) on input and digested matrices (ANPA method, 2001)
- organic substance (Volatile Solids - hereafter V.S.) on input and digested matrices (ANPA method, 2001)

The following paragraphs contain the results on productions and yields of the matrices analysed and the relative processed data.

2. Batch test results at mesophilic conditions

2.1 Production and yield graphs of matrices/mixtures

Following are the most significant graphs of this experimentation containing the trends of daily biogas production (Nml) and yield in methane of V.S. present in the matrices/mixtures investigated. Values shown for matrices are already net of the inoculum contributions.



2.2 Analytical results and calculations

Following are the parameters taken in consideration in analysing the test results of biomethanation. Data show the average and relative standard deviations.

With regard to the characteristics of the in-input matrices/mixtures and the relative biogas and methane yields, values refer to the quantities treated, where necessary without the contribution of inoculum gases.

The values for biogases are average or cumulative of the entire testing period.

Finally, with regard to characterisation of the digested, values shown refer to digested material, made up of the mixture of inoculum and the treated material; therefore these values were processed to remove the contribution of the inoculum and obtain the values of reduced V.S. compared to the matrix/mixture tested.

Mean values of replicas	INOCULUM		Sample 1		Sample 2		Sample 3		Sample 4	
	Value	Dev. St.	Value	Dev. St.	Value	Dev. St.	Value	Dev. St.		Dev. St.
Characteristics of in-put material										
In-put material (g t.q.)	1000		60		60		50		50 Value	
In-put material (g S.V.)	54.8	1.4	49.0	0.0	50.3	0.0	41.4	0.1	39.8	0.1
T.S. in-put (% weight t.q.)	9.17	0.22	89.4	0.0	90.2	0.0	90.5	0.0	90.3	0.0
V.S. in-put (% weight T.S.)	59.8	0.1	91.4	0.1	92.9	0.1	91.5	0.1	88.2	0.2
Characteristics of biogas produced during testing										
Cum. prod. of biogas (Nml)	1013	12	27862	/	29279	/	25228	/	26956	/
CH ₄ (% vol.)	55.0	1.6	52.1	/	51.1	/	52.3	/	52.2	/
Cum.prod. CH ₄ (Nml)	557	9	14518	/	14966	/	13201	/	14077	/
NH ₃ in biogas (ppm)	24	1	36	/	35	/	33	/	35	/
H ₂ S in biogas (ppm)	5	1	63	/	46	/	51	/	57	/
Biogas and methane yield of matrices analysed										
Biogas t.q. yield (Nm ³ *t _q ⁻¹)	1.0	0.0	464	/	489	/	505	/	540	/
CH ₄ t.q. yield (Nm ³ *t _q ⁻¹)	0.5	0.0	242	/	250	/	264	/	282	/
CH ₄ V.S. yield (Nm ³ *t _{ov} ⁻¹)	10	0	296	/	298	/	319	/	354	/
Characteristics of digested obtained at termination of test										
T.S. digested (% weight t.q.)	9.0	0.0	10.7	0.1	10.9	0.1	10.4	0.0	10.4	0.0
V.S. digested (% weight T.S.)	58.8	0.1	64.4	0.4	63.4	0.4	62.5	0.5	61.0	0.3
Digested (g V.S.)	52.7	0.1	70.3	1.1	70.5	0.9	66.3	0.2	64.5	0.5
Reduced V.S. (%)	2		62		64		67		75	

3 Final considerations

By analysing the results shown in the previous chapter we can make the following considerations:

1. the dry matter content of the samples is very high; therefore the matrices in question can be stored in warehouses and silos at room temperature
2. samples are homogeneous and the reduced size makes for easy transportation, dosing and mixing
3. initiating the degradation process of the matrices proved rapid and on the whole reactions followed the normal dynamics of test batches
4. methane concentrations in biogas samples are in line with other experimental data and literature
5. the reduction of V.S. obtained in the various tests progressively increased from Sample 1 to Sample 4 (*degradation of V.S. corresponds to biogas production*); this is certainly a very interesting fact since, examining data available in literature (Hashimoto, Gunaseelan), there are generally no significant increases in biogas production in wheat straw by reducing its size;

The ratings listed above, to be used for estimation of yields in a full-scale plant, must take into account that in biomethanation tests, degradation of the substrate is expected to occur in conditions of optimal size, mix and availability of macro and micronutrients; generally productions obtained in full-scale plants are lower than the value shown in the test batch.

3.1 Conclusions

Even though this is a preliminary investigation in as much as only one replication was carried out per each sample, the results obtained present particularly interesting aspects especially with regard to biogas yields in Samples 3 and 4.

In fact, Samples 1 and 2 present biogas yields similar to those found in scientific literature or observed through direct experience. With regard to tests already carried out on wheat straw in our laboratory, it is possible to run a comparison with a sample tested during the “Agrobiogas” European Research Project. To carry out this comparison Table 3 shows the yields of biogas and methane relative to the substance just as it is and the yields of methane relative to the organic substance in the samples under comparison.

As we can see, there are no statistically significant differences with regard to the production of biogas in relation to the product as it is and to the production of methane in relation to organic substance; there is a more significant difference in methane relative to the product as it is.

Table 3: comparison of biogas yield between wheat straw samples of similar size

Parameter	Sample 1 Agrobiogas	Sample 2 BioHyst	Sample 3 BioHyst	Sample 4 BioHyst
$\text{m}^3 \text{ biogas} / t_{t,q}$	480	489	505	540
$\text{m}^3 \text{ CH}_4 / t_{t,q}$	220	250	264	282
$\text{m}^3 \text{ CH}_4 / t_{s,v}$	304	298	319	354
INPUT				

Instead, yields of Samples 3 and 4 are significantly higher and also have a size that makes it easy to mix the matrix in anaerobic digestion systems. In fact, the straw present in manure or specifically added, usually causes problems inside anaerobic digestion systems due to separation by flotation from the anaerobic sludge to form surface crusts. Besides creating zones of partially digested material, the formation of crusts also slows down the release of biogas from the sludge.

Another important aspect that makes the use of "straw meal" in an anaerobic digestion system interesting lies in the very low water content. Generally anaerobic digestion systems use corn silage as biomass for co-digestion, which contains about 70% water; therefore, a good part of the 700 kg of water per ton of matrix fed into the system must be eliminated as digested with considerable cost.

Instead, using materials such as Samples 3 or 4, which have a moisture level of about 10%, and considering that the anaerobic digestion process uses up a certain amount of water during metabolism, the digested out put does not present any appreciable content of water resulting from these matrices.



Regione
Lombardia

ASL Pavia

Cod. 6.4.2.1- Prot. n. 44128 del - 1 GIU. 2011

Procura della Repubblica
Presso il Tribunale di ROMA
c.a. Dott. Roberto STAFFA

OGGETTO: Procedimento 10/25093 RG PM notizie di reato.
Riscontro indagini delegate.

Con riferimento all'oggetto si informa:

In data 3 maggio 2011 sotto la direzione ed il diretto controllo dell'Ing. Manola Umberto è stato messo in funzione il macchinario agricolo denominato "disaggregatore molecolare" e processati Kg. 22,20 di crusca.

Dalla lavorazione della crusca sono state ottenute quattro frazioni denominate "F4"; "F3"; "G" ed "M" rispettivamente del peso di Kg. 3,70; Kg. 5,30; Kg. 7,60 e Kg. 4,70 per un totale di Kg. 21,30

La crusca e ciascuna frazione ottenuta dalla lavorazione sono state oggetto di campionamento (all. 1 - verbale prelievamento campioni). Ciascun campione è stato suddiviso in n° 4 aliquote, di cui una è stata lasciata alla parte mentre le altre sono state trasferite al Reparto di Chimica Applicata alle Tecnologie Alimentari dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia sede di Brescia.

Le analisi eseguite su un'aliquota di ogni campione hanno permesso di determinare il contenuto in proteine, lipidi, grassi, ceneri, amido e fibra grezza

Le analisi effettuate (all. 2 - Rapporto di prova N. 2011/110206/1 del 17/05/2011), evidenziano un aumento del contenuto di amido nella frazione "F4" (39% rispetto al 16% di amido presente nella crusca).

All'incremento del contenuto di amido nella frazione "F4" rispetto alla crusca di partenza corrisponde una sua conseguente riduzione nelle frazioni "F3", "G" e "M".

In sostanza, per quanto osservato, il macchinario denominato "disaggregatore molecolare" (partendo da una materia prima già contenente una significativa quantità di amido) risulta in grado di concentrare l'amido in una delle frazioni in cui la materia prima viene frazionata.

Il contenuto di Proteine, Lipidi e Ceneri non subisce variazioni significative tra la crusca e le quattro frazioni ottenute dalla sua lavorazione.

Quanto determinato dal reparto di Chimica Applicata alla Tecnologie Alimentari dell'IZS è simile ai risultati ottenuti dal Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Milano (analisi che ci sono state trasmesse dal Corpo della Polizia Municipale del Comune di Roma) che riporta le analisi effettuate sulle frazioni ottenute da una dimostrazione Tecnica dello stesso macchinario svolta il 16 marzo 2011 presso l'impianto di Chignolo Po. Le conclusioni della relazione tecnica sul trattamento della crusca indicano come il contenuto di amido della frazione F4 è più che raddoppiato rispetto al valore del campione Base (Crusca), mentre il contenuto proteico e lipidico delle diverse frazioni non presenta differenze rilevanti; inoltre la relazione non prende in considerazione la frazione "F3" in cui stando alle analisi eseguite presso l'IZS avviene la maggior riduzione di amido

In conclusione per quanto osservato, il macchinario in questione (partendo da una materia prima già contenente una significativa quantità di amido) risulta in grado di concentrare in una delle frazioni ottenute parte dell'amido già presente nella materia prima.

Non è possibile affermare però che tale concentrazione avvenga anche partendo da materiali più poveri in amidi quali la paglia o la segatura, per cui sarebbero necessarie specifiche prove ed analisi.

Si resta a disposizione per quanto la SV riterrà opportuno.

Il Direttore del Dipartimento di Prevenzione Medico
(Dott. Luigi Camana)



Il Responsabile del procedimento: dr. Luigi Camana Direttore DPM ☎ +39 0382 432430 e-mail: luigi_camana@asl.pavia.it

I Funzionari istruttori:

dr. Giuseppe Marcaletti Responsabile UO IAN ☎ +39 0382 432430 e-mail: giuseppe_marcaletti@asl.pavia.it

dr. Tino Zaveri Responsabile TdP area igiene ☎ +39 0382 432430 e-mail: francesco_zaveri@asl.pavia.it



Region of Lombardy
ASL Pavia
[Local Health Unit of Pavia]

Cod 6.4.2.1 – Prot. No. 44129 of 1st June 2011

Prosecutor's Office
In the Court of Rome
Kind Attention of Dr. Roberto Staffa

Subject: Legal proceedings 10/25093 RG PM crime reports.
Results of investigations delegated.

With reference to the subject matter we inform:

On 3 May 2011 under the direction and direct supervision of Engineer Umberto Manola the agricultural machinery called "molecular disaggregator" was put into operation and 22.20 kg of bran were processed.

From processing the bran four fractions were obtained called "F4", "F3", "G" and "M", respectively weighing 3.70 kg, 5.30 kg, 7.60 kg and 4.70 kg for a total of 21.30 kg.

The bran and each fraction obtained from processing were subjected to sampling (Annex 1 – report of sample taking). Each sample was divided into 4 aliquot parts, one of which was left aside while the others were transferred to the Reparto di Chimica Applicata alle Tecnologie Alimentari (Department of Chemistry Applied to Food Technologies) at the Istituto Zooprofilattico Sperimentale of Lombardy and Emilia, Brescia headoffice.

The analyses carried out on an aliquot part of each sample made it possible to determine the content of proteins, lipids, fats, ash, starch and crude fiber.

The analyses carried out (Annex 2 - Test report N° 2011/110206/1 of 17/05/2011), showed an increase in the content of starch in fraction "F4" (39% compared to 16% of starch present in the bran).

The increase in the starch content in fraction "F4" with respect to the initial bran corresponds to a consequential reduction of starch in fractions "F3", "G" and "M".

In essence, as noted, the machinery referred to as "molecular disaggregator" (starting from a raw material already containing a significant amount of starch) is able to concentrate the starch in one of the fractions in which the material is fractionated.

The content of Proteins, Lipids and Ash does not change significantly between the bran and the four fractions obtained from processing.

Results determined by the Department of Chemistry Applied to Food Technologies of the IZS are similar to the results obtained from the Department of Animal Sciences of the University of Milan (analyses that have been transmitted to us from the Municipal Police of the City of Rome) which refer to the analyses performed on fractions obtained from a technical demonstration of the same machinery on March 16, 2011 at the plant unit of Chignolo Po. The conclusions of the technical report on the treatment of bran indicate how the starch content of fraction F4 has more than doubled compared to the value of the Base sample (Bran), while the lipid and protein content of the different fractions present no significant differences; furthermore, the report does not take into account fraction "F3" where, according to the analyses performed at the IZS, there is the greatest reduction in starch.

In conclusion, as noted, the machinery in question (starting from a raw material that already contains a significant amount of starch) is able to concentrate in one of the fractions obtained part of the starch already present in the raw material.

It is not possible, however, to say that such a concentration occurs also with materials that are poor in starch, such as straw or sawdust, for which specific tests and analyses would be required.

We remain at your disposal for what you deem appropriate.

Il Direttore del Dipartimento di Prevenzione Medico
[The Director of the Department of Medical Prevention]
(Dr. Luigi Camana)

Head of the procedure: Dr. Luigi Camana Director of DPM Tel. +39 0382 432430 e-mail: luigi_camana@asl.pavia.it

Investigating officials:

Dr. Giuseppe Marcaletti, Head of Operational Unit of Food and Nutrition Hygiene [Unità Operativa Igiene degli Alimenti e della Nutrizione] Tel. +39 0382 432430 e-mail: giuseppe_marcaletti@asl.pavia.it

Dr. Tino Zaveri. Technician of (TdP, Tecnico della Prevenzione) health sector Tel. +39 0382 432430 e-mail: francesco_zaveri@asl.pavia.it



Federal Ministry of Agriculture and Rural Development
**NATIONAL CENTRE FOR AGRICULTURAL
MECHANIZATION (NCAM)**



Km. 20, Ilorin-Lokoja Highway, Idofian, P.M.B 1525, Ilorin, Kwara State, Nigeria.

Mobile: 08033649168, 08055534286.

E-mail: ncamcontact@yahoo.com, info@ncam.gov.ng,

Website: www.ncam.gov.ng

Ref No.: S/NCAM/KW/LK/138/VOL.II/196

Date: 22nd September, 2015

**THE NEED FOR PARTNERSHIP ON DEVELOPMENT OF HYS-MACHINE
TECHNOLOGY (HYPERCRITICAL SEPARATION TECHNOLOGY)**

INTRODUCTION

The National Centre for Agricultural Mechanization (NCAM) is a research institute situated at kilometre 20, along Ilorin-Lokoja Highway in the ancient city of Ilorin, the capital city of Kwara State, Nigeria. It occupies a land area of 970 hectares. The centre is owned by the Federal Government of Nigeria through its parent ministry, the Federal Ministry of Agriculture and Rural Development.

The centre is saddled with the overall objective of accelerating the pace of agricultural mechanization through innovative and adaptive research. Over the years, NCAM has developed various agricultural tools and machines to alleviate the problems associated with crop production and processing in order to guarantee food security in the country.

The Centre presently has five technical and scientific department and two supporting departments.

The departments are:

1. Farm Power & Machinery (FPM) Department
2. Processing & Storage Engineering (PSE) Department
3. Land & Water Engineering (LWE) Department
4. Agro-Industrial Development & Extension (AIDE) Department
5. Engineering & Scientific services (ESS) Department.

Supporting departments:

1. Human Resources Development Department
2. Finance & Accounts Department.

NCAM ACTIVITIES/PROGRAM

1. Cassava Mechanization: NCAM is the only research institute in Nigeria saddled with the responsibility of coordinating cassava mechanization in the whole of Nigeria.
2. SAWAH Rice production: an innovative technology on Rice production introduced to Nigeria by Kinki University, Japan, in collaboration with NCAM and is successfully being adopted by Nigerian farmers.
3. NCAM Integrated Farm Project (NIFAP): This is a programme of the Centre that involves production in the following areas: Aquaculture, Poultry, Bio-gas production, Vegetables, Fruits and Palm fruits.
4. NETDEP: NCAM Entrepreneur Training and Demonstration Park is a programme of the Centre that is an extension of the NIFAP programme which adds value to its products.
5. Crop production: This programme co-ordinated by the Farm Management Unit produces mainly arable crops.

AREAS OF COLLABORATION

The mandates of the centre will go a long way to enhance collaboration with the Association of Scienza Per Amore (Science of Love) and BioHyst on Hypercritical Separation Technology (HYST) in the following areas:

- NCAM with a mandate to encourage and engage in adaptive and innovative research in the area of farming and processing techniques has the capacity to extend the HYS-Technology, being a new innovation to this part of the world.

- Promotion of agricultural mechanization being a mandate of the Centre places NCAM at a vantage position to assist in promotion of the HYS-Technology to similar institutions in and outside Nigeria.
- Exchange of personnel between Scienza Per Amore and NCAM will go a long way to bring adequate manpower training on HYS-Technology
- NCAM in collaboration with standards Organization of Nigeria standardizes agricultural machineries and equipment in Nigeria, hence our collaboration on HYS-Technology will enhance easy adoption in Nigeria.

We awaits your response and hope that, this collaboration will foster good relationship between your country and Nigeria.



Engr. Dr. M. Y. Kasali
Ag. Executive Director



REPUBLIQUE DU NIGER
Fraternité-Travail-Progress

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA
SALUBRITE URBAINE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

N° 00789 /ME/SU/DD/SGA

Niamey, le 17 SEP 2014

LE MINISTRE

à

Monsieur le Président de l'Association
Scienza per Amore
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome, Italie
Ph +39 06 4190342 Fax +39 06
41405710

Monsieur le Président,

Faisant suite aux échanges que vous avez eus avec le Secrétaire Général Adjoint du Ministère dont un compte rendu m'a été fait, j'ai l'honneur de vous informer que le Niger à travers le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable, est intéressé par la Technologie HYST que vous êtes entrain de développer. L'intérêt de cette technologie revêt pour nous un triple avantage :

1. Contribuer à lutter significativement et efficacement contre les plantes aquatiques et terrestres envahissantes
2. Améliorer la couverture des besoins alimentaires des animaux et plus particulièrement du poisson d'élevage
3. Contribuer à la réduction des prélèvements de bois énergie par la production du biogaz

En effet le Niger fait face depuis quelques décennies, à un envahissement de ses plans d'eau par des plantes aquatiques proliférantes comme la jacinthe d'eau (*Ecchornia crassipes*), les roseaux (*Typha australis*), la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*) et la perte de qualité des pâturages du fait de l'infestation des parcours pastoraux par les espèces non appréciées comme *Sida cordifolia*.

Mon département ministériel, engagé dans la lutte contre ces plantes envahissantes et l'amélioration des conditions de vie des populations rurales, et croyant à l'efficacité de la technologie HYST, manifeste par cette lettre, son intérêt pour le développement d'un partenariat fructueux avec votre association.

Le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable est disposé à vous fournir toutes les informations complémentaires dont vous avez besoin et vous invite à effectuer une mission terrain pour étudier avec les cadres techniques la faisabilité du projet.

Veillez recevoir Monsieur le Président, mes salutations distinguées.



ADAMOU CHAIFOU

Republic of Niger
Fraternité – Travail – Progrès
Ministry of Environment, Urban Health and
Sustainable Development
No: 00789 /ME/SU/DD/SGA

Niamey, 17 September 2014

The Minister

to

The President of the Association Scienza per Amore
Via Monteleone Sabino, 9
00131, Rome, Italy
Fax.: +39 06 41405710

Mr President,

Following the exchange you had with the Deputy Secretary-General of the Ministry, of which a report was made to me, I have the honour of informing you that Niger, through the Ministry of Environment, Urban Health and Sustainable Development, is interested in the HYST technology that you are developing. The interest in this technology holds for us a triple advantage:

1. contribution to fighting significantly and efficiently against invasive water and land plants
2. improving the provision of feed for livestock and in particular farmed fish
3. contribution to reducing firewood harvesting through the production of biogas


In fact, in the past decades Niger has been faced with the invasion of its water bodies by the proliferation of aquatic plants such as the water hyacinth (*Ecchornia crassipes*), reeds (*Typha australis*), water lettuce (*Pistia stratiotes*) and the loss of quality of pastures due to the infestation of rangelands by unpalatable species such as *Sida cordifolia*.

My Ministry, engaged in the fight against invasive plants and improving the living conditions of rural populations, and believing in the effectiveness of HYST technology, through this letter, manifests its interest in developing a fruitful partnership with your association

The Ministry of Environment, Urban Health and Sustainable Development is willing to provide all the additional information you may need and invites you to conduct a field study in order to assess with technical managers the feasibility of the project.

Please accept my best regards,

AMADOU CHAIFOU
The Minister



*Ambassade
de la République du Congo
en Italie*

PML/06.05.13

*Représentation Permanente
auprès de la FAO, du FIDA
et du PAM*

Rome, le... 06. MAI. 2013.....

N° 186 /ARCB/R/13

*L'Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire
de la République du Congo en Italie, Représentant
Permanent auprès de la FAO, du FIDA et du PAM
Et Doyen du Corps Diplomatique Africain*

A

Monsieur Pierpaolo dell'OMO
Président Scienza per l'Amore
Via Arezza, 31 - 00161
ROMA

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir ci-joint, en provenance du
Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage de la République du Congo, la lettre
relative à la manifestation d'intérêt.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma
considération distinguée./.-



KAMARA DEKAMO Mamadou

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ELEVAGE

CABINET

N° 0446 /MAE/CAB

REPUBLIQUE DU CONGO
Unité* Travail* Progrès

Brazzaville, le 30 AVR. 2013

Le Ministre

A

Monsieur Pierpaolo dell'Omo,
Président Scienza per l'Amore
Via Arezzo, 31-00161 Roma –
C.F.97600060582
e-mail: info@scienzperlamore.it

-Italie-

Objet : Manifestation d'intérêt

Monsieur le Président,

Faisant suite à nos entretiens du mercredi 24 avril 2013, à l'ambassade du Congo en Italie et impressionné par l'intérêt humanitaire de la promotion de la technologie Hyst, j'ai l'honneur de vous indiquer que je marque l'accord du Gouvernement de la République du Congo pour l'expérimentation et le développement de cette technologie.

Le ministère de l'agriculture et de l'élevage est d'ores et déjà prêt à recevoir, à Brazzaville, à une date à convenir, une délégation de votre association, à l'effet d'étudier les modalités concrètes de coopération.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie d'agréer, monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.



Rigobert MABOUNDOU

Embassy of the
Republic of Congo
in Italy
PML/06.05.13

Permanent Representative to FAO, FIDA and WFP
Rome, 06 May 2013

No: 186 / ARCB/R/13

The Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary
of the Republic of Congo to Italy,
Permanent Representative to the FAO, IFAD and WFP
and Dean of the African Diplomatic Corps

to

Mr Pierpaolo dell'OMO
President of Scienza per Amore
Via Arezzo, 31 – 00161
Rome

Mr President,

I have the honour of sending you attached, from the Minister of Agriculture and Livestock of the Republic of Congo, the letter concerning the demonstration of interest.

My very best regards,

KAMARA DEKAMO Mamadou
Embassy of Congo Brazzaville

MINISTRY OF AGRICULTURE
AND LIVESTOCK

CABINET

N° 0 4 4 6/ MAE / CAB

REPUBLIC OF CONGO
Unity Work Progress

Brazzaville, 30 April 2013

The Minister

to

Mr. Pierpaolo dell'Omo,
President Scienza per Amore
Via Arezzo. 37 – 00161 Rome
C. F .97600060592
e-mail: info@scienzaperlamore.it
- Italy -

Subject: Demonstration of interest

Dear Mr. President,

Following our meeting on Wednesday, 24 April 2013, at the Embassy of Congo in Italy and impressed by the humanitarian scope of the Hyst technology, I have the honor to inform you of the agreement with the Government of the Republic of Congo for testing and developing this technology.

The Ministry of Agriculture and Livestock is ready to receive from now on, in Brazzaville, a delegation of your association in order to study concrete forms of cooperation.

Looking forward to your reply, please accept the assurances of my highest considerations

Rigobert MABOUNDOU



MINISTRE DES RELATIONS EXTERIEURES
ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

204.14/ 95 /RE/2013

**A Monsieur le Représentant Résident de la Banque Mondiale
à BUJUMBURA**

Monsieur le Représentant Résident,

Par la présente, le Gouvernement burundais voudrait exprimer son vif intérêt au projet d'installation de centres pilotes au Burundi utilisant la technologie HYST dans le cadre du projet « *Bits of future : food for all* » à travers le soutien de la Banque Mondiale.

A la suite des contacts menés avec l'Association italienne *Scienza per Amore*, nous avons compris et apprécié cette technologie performante qui permet d'assurer efficacement la transformation et la valorisation de la biomasse pour obtenir des produits riches en protéines capables de contribuer de façon significative à couvrir les déficits nutritifs en alimentation humaine et animale. Elle permet aussi de répondre aux besoins énergétiques de la population.

Je vous saurais gré de bien vouloir informer les autorités concernées de la Banque Mondiale de l'intérêt de mon pays, en particulier le responsable du Burundi au siège de la Banque à Washington.

Veuillez agréer, Monsieur le Représentant Résident, les assurances de ma haute considération.

**LE MINISTRE DES RELATIONS EXTERIEURES
ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE**

Laurent KAVAKURE

C.P.I. à :

- Monsieur le Directeur du Bureau Exécutif EDS21.
- Monsieur Tindaro PAGANINI, Assistant du Directeur.
- Monsieur le Président de l'Association *Scienza Per Amore*
à ROME

P. O. Amb. Albert SHINGIRO
Secrétaire Permanent

REPUBLIC OF BURUNDI

Bujumbura, 19/04/2013

MINISTRY OF EXTERNAL RELATIONS
AND INTERNATIONAL COOPERATION

204.14/95/RE/2013

To the Resident Representative of the World Bank
in Bujumbura

Mr. Resident Representative,

The Government of Burundi hereby expresses its keen interest in the installation in Burundi of pilot centers which use HYST technology within the Project “Bits of future: food for all”, through the support of the World Bank.

Following contacts with the Scienza per Amore Association, we have understood and appreciated the capabilities of this technology, which allows you to effectively ensure the transformation and upgrading of biomass to obtain products rich in proteins capable of contributing significantly to covering nutritional deficiencies in humans and animals. It also allows you to meet the energy needs of the population.

I would appreciate it if you would inform the World Bank authorities concerned of my country's interest, in particular the head of Burundi at the Bank's headquarters in Washington.

Please accept, Mr. Resident Representative, the assurances of my highest consideration.

THE MINISTER OF EXTERNAL RELATIONS
AND INTERNATIONAL COOPERATION

Laurent KAVAKURE

Copy to:

- The Executive Director for EDS21
- Mr. Tindaro PAGANINI, Advisor to the Executive Director
- The President of the Scienza per Amore Association in Rome

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix-Travail-Patrie

MINISTRE DE L'EAU
ET DE L'ÉNERGIE

SECRETARIAT GENERAL

DIVISION DES ETUDES, DE LA PROSPECTIVE
ET DE LA COOPERATION

CELLULE DES ETUDES ET DE LA PROSPECTIVE

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF WATER
RESOURCES AND ENERGY

SECRETARIAT GENERAL

DIVISION OF STUDIES, PROSPECTIVE
AND COOPERATION

STUDIES AND PROSPECTIVE UNIT

Yaoundé, le 06 FEV 2012

00000606/12/MINEE/SG/DEPC/CEP/CEA2/npsc

Le Ministre

A

Monsieur le Président de Scienza per
l'Amore

Tél. : 064190342

Fax : 0641105710

e-mail : info@scienzaperlamore.it

V/Réf. : Prot. n. 63/2011

Monsieur le Président,

Faisant suite à votre correspondance du 27 décembre 2011 dont les références sont reprises en marge,

Tout en vous renouvelant mon soutien pour l'intérêt que vous avez pour le développement de votre technologie au Cameroun, je reste disposé le moment venu, et en accord avec le Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural, à vous recevoir une fois de plus pour la présentation des résultats de votre étude et discuter éventuellement de la faisabilité de mise en œuvre de ce projet pilote.

En outre, je vous invite à bien vouloir consulter l'adresse du site web www.siecameroun.org du Système d'Information Energétique (SIE) de mon département ministériel, pour obtenir les informations sollicitées.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Copie

- MINADER



Republic of Cameroon
Peace – Work – Fatherland
Ministry of Water Resources and Energy
Secretariat General
Division of Studies, Prospective and Cooperation
Studies and Prospective Unit

Yaoundé, 06 February 2012
No: 00000606 / 12/ MINEE/SG/DEPC/CEP/CEA2/nmse

The Minister
to
the President of Scienza per Amore
Tel.: 064190342
Fax.: 0641105710
e-mail: info@scienzaperamore.it

V/Ref.: Prot. n. 63/2011

Mr President,

Following your letter of 27 December 2011 with the above reference number, and renewing my support for the interest that you have for the development of your technology in Cameroon, I am available at the appropriate time and in accordance with the Minister of Agriculture and Rural Development to welcome you once again to present the results of your research and to possibly discuss feasibility of implementation of pilot project.

Furthermore, please kindly visit the website www.siecameroun.org of the energy information system (SIE – Systeme d'Information Energetique) of my Ministry, to obtain the information requested.

Best regards

Copy

- MINADER

Dr. Basile ATANGANA KOUNA
The Minister

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTERE DE L'ENERGIE
ET DE L'EAU

SECRETARIAT GENERAL

DIVISION DES ETUDES, DE LA PROSPECTIVE
ET DE LA COOPERATION

CELLULE DES ETUDES ET DE LA PROSPECTIVE

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF ENERGY AND
WATER RESOURCES

GENERAL SECRETARIAT

DIVISION OF STUDIES, PROSPECTIVE
AND COOPERATION

STUDIES AND PROSPECTIVES UNIT

Yaoundé, le 21 NOV 2011

00004061

N° _____ /11/MINEE/SG/DEPC/CEP/CEA1

Ref: V/L n°47/2011 du 17 août 2011

Objet: Projects Bits for Future : food for all

Le Ministre

A

Monsieur Pierpaolo dell'Omo
Président de Scienza per l'Amore
Press office : press@biohyst.com
Info : info@biohyst.com

Monsieur le Président,

Le Vice-Premier Ministre, Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural (VPM/MINADER), a bien voulu me faire tenir copie de la correspondance de référence par laquelle votre association humanitaire et philanthropique dénommée « Scienza per l'Amore » manifeste son intérêt d'installer une technologie innovante destinée au traitement de chaque type de biomasse et déchets agroindustriels pour la production entre autres des énergies alternatives (biogaz).

Y faisant suite, et après avoir pris connaissance avec grand intérêt de votre projet, je vous saurai gré de bien vouloir prendre l'attache de la Division des Etudes, de la Prospective et la Coopération de mon département ministériel pour mieux discuter de la faisabilité de cette technologie.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de notre considération distinguée.

Copie :

- VPM/MINADER (POUR INFO)



MICHEL NGAKO TOMDIO

Republic of Cameroon
Peace – Work – Fatherland
Ministry of Water Resources and Energy
Secretariat General
Division of Studies, Prospective and Cooperation
Studies and Prospective Unit

Yaoundé, 21 Nov. 2011
No: 00004061 / 11/ MINEE/SG/DEPC/CEP/CEA1

Ref: V/L n. 47/2011 of 17 August 2011
Subject: Project Bits of Future: food for all

The Minister
to
Mr. Pierpaolo dell'Omo
President of Scienza per Amore
Press office: press@biohyst.com
Info: info@biohyst.com

Mr President,

The Deputy Prime Minister, the Minister of Agriculture and Rural Development (VPM/MINADER), has kindly sent me a copy of the correspondence through which your humanitarian and philanthropic association called “Scienza per Amore” has manifested its interest in setting up an innovative technology intended for processing all types of biomass and agro-industrial waste for the production of, among other things, alternative energies (biogas).

Following upon that, and after taking great interest in your project, I would appreciate it if you would accept the attached file of the Division of Studies, Prospective and Cooperation of my Ministry in order to better discuss feasibility of this technology.

Please accept my best regards

Copy

- VPM/MINADER (FOR INFO)

Dr. Michael NGAKO TOMDIO

The Minister

PROT 26/2011

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DU GENIE RURAL ET DE
L'AMELIORATION DU CADRE DE VIE
EN MILIEU RURAL



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF AGRICULTURE
AND RURAL DEVELOPMENT

GENERAL SECRETARIAT

DEPARTMENT OF RURAL
ENGINEERING AND
IMPROVEMENT OF LIVING
CONDITIONS IN RURAL AREAS

N° 7341 /MINADER/SG/DGRCV

Yaoundé, le 25 OCT 2011

**LE VICE-PREMIER MINISTRE, MINISTRE DE
L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL.**

A

Monsieur Pierpaolo dell'Omo, Président Scienza per l'Amore
Via Arezzo,31- 00161 Roma - C.F.97600060582
E-mail :info@scienzaperlamore.it

Réf: Prot. N.47/2011

Objet: Technologie HYST

Monsieur le Président,

En accusant réception de votre correspondance du 17 août 2011 dont les références sont ci-dessus reprises en marge,

J'ai l'honneur de vous signifier par la présente, l'intérêt pour la technologie HYST de mon gouvernement qui, comme d'autres états aux ressources insuffisantes, est à la recherche de solutions novatrices et durables pour renforcer sa sécurité alimentaire et satisfaire sa demande croissante en énergie.

Toutefois, dans la perspective d'une éventuelle installation d'unités pilotes au Cameroun, il me semble qu'il serait convenable que votre association s'y rende pour présenter cette nouvelle technologie et discuter des modalités de collaboration avec les institutions concernées par le projet.

Aussi, je vous saurais gré de bien vouloir me faire connaître les dispositions que vous souhaiteriez prendre, aux plans financier et logistique, pour effectuer ce déplacement.

Veillez agréer Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.



Pour le Vice Premier Ministre
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
Le Ministre Délégué

Mme ANANGA MESSINA Clémentine A.

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

MINISTRY OF AGRICULTURE
AND RURAL DEVELOPMENT

GENERAL SECRETARIAT

DEPARTMENT OF RURAL ENGINEERING
AND IMPROVEMENT OF LIVING CONDITIONS
IN RURAL AREAS

N° 17341/MINADER/SG/DGRCV

Yaoundé, 25 October 2011

DEPUTY PRIME MINISTER, MINISTER OF AGRICULTURE
AND RURAL DEVELOPMENT.

to

Mr. Pierpaolo dell'Omo, President of Scienza per Amore
Via Arezzo, 31 - 00161 Roma - CF97600060582
E-mail: info@scienzaperlamore.it

Ref: Prot. N.47/2011

Subject: HYST Technology

Dear Mr. Pierpaolo dell'Omo,

In acknowledging receipt of your correspondence dated 17 August 2011, references of which are included above in the margin,

I hereby have the honor of informing you of my Government's interest in the Hyst technology. Like other states with insufficient resources, my Government is looking for innovative and sustainable solutions in order to strengthen its food security and meet its growing demand for energy.

However, in view of a possible installation of pilot plant units in Cameroon, it seems to me it would be appropriate that your association should go there to introduce this new technology and discuss the modalities of collaboration with the governmental institutions involved in the projet.

Also, I would appreciate it if you would kindly let me know the arrangements you would make, financially and logistically, in the event of your coming.

Please accept my sincere regards,

Mme ANANGA MESSINA Clémentine A.



REPUBLIQUE DU RWANDA

REPUBLIC OF RWANDA

CONSOLATO DEL RWANDA IN ITALIA

Sede:

Via Silvio Pellico, 16

00195 ROMA

Tel. 0039 6 32650095

Fax 0039 6 3217532

E-mail: consolatorwanda@alicicco.it

Roma, 26 luglio 2011

Spett.le

BIO HYST

Via Monteleone Sabino, 6

00131 ROMA

Alla cortese attenzione della Dott.ssa Alessandra COSTA

OGGETTO: Tecnologia Bio-Hyst

Con riferimento al colloquio avuto con Pierpaolo Dell'Omo e Daniele Lattanzi, confermo con la presente il concreto interesse del Governo Rwandese ad approfondire la tecnologia in oggetto, per una sua introduzione nel Paese, così come espressa personalmente al sottoscritto dal Ministro dell'Agricoltura On. Agnes Kalibata in occasione della mia recente visita a Kigali.

Inoltre, il Dott. Jean Chrysostome Ngabitsinze, Professore di Economia Agraria all'Università di Butare, nel corso di un recente colloquio telefonico mi ha chiesto di contattarVi per conoscere come poter attuare un incontro con l'Ing. Manola.

Per tali motivi, resto in attesa di ulteriori contatti da tenere, in considerazione della chiusura degli uffici del Consolato dal 29 luglio fino al 5° settembre 2011, a mezzo posta elettronica.

Con i più cordiali saluti.

Dott. Francesco Alicicco
Consolo Onorario



CONSULATE OF RWANDA IN ITALY

Head office:
Via Silvio Pellico, 16
00195 ROME
Tel. 0039 6 32650095
Fax 0039 6 3217532
E-mail: consolatorwanda@alicicco.it

Rome, 26 July 2011

Dear BIOHYST
Via Monteleone Sabino, 6
00131 Rome

For the kind attention of Ms. Alessandra COSTA

SUBJECT: BioHyst Technology

With reference to the conversation with Pierpaolo Dell'Omo and Daniel Lattanzi, I hereby confirm the concrete interest of the Rwandan Government to follow up the technology in question in order to introduce it in the country, as expressed personally to me by the Minister of Agriculture, Hon. Agnes Kalibata, during my recent visit to Kigali.

In addition, Dr. Jean Chrysostome Ngabitsinze, Professor of Agricultural Economics at the University of Butare, during a recent phone conversation asked me to contact you to learn how to arrange a meeting with Engineer Manola.

For these reasons, I look forward to further contacts to be undertaken via e-mail due to the closure of the offices of the Consulate from 29 July to 5 September, 2011.

Sincere regards,

Dr. Francis Alicicco
Honorary Consul

NO - 1516

REPUBLIQUE DU SENEGAL

N° _____ /MA/CAB/CTTD

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Dakar, le 23 MAI 2011

LE MINISTRE

Objet : Tests Biohyst au Sénégal

Madame,

J'ai reçu l'invitation que vous avez bien voulu adresser au Sénégal, particulièrement au Ministère de l'Agriculture pour participer à la présentation des résultats de la technologie Hyst organisée par l'Association « *Scienza per l'Amore* » (*Science pour l'Amour*). Je vous en remercie.

Je suis au regret de ne pouvoir prendre part à cette importante rencontre pour des raisons de calendrier. Toutefois, une copie de cette présente lettre sera faite à l'Ambassade du Sénégal à Rome pour participation effective.

En tout état de cause, cette technologie que j'ai l'occasion de découvrir lors de mon séjour à Rome ainsi que les documents y afférents à ma disposition, montre que le procédé hyst est innovant dans le traitement de biomasses et de déchets agroindustriels. Il peut permettre d'obtenir des produits riches en protéines capables de contribuer de façon substantielle à couvrir les déficits nutritionnels de personnes et animaux vulnérables. Aussi, le Gouvernement du Sénégal est disposé à accueillir le projet et le promoteur pourrait être accompagné par toutes les administrations compétentes pour faciliter l'implantation et les procédures administratives y afférentes.

A ce sujet, il serait souhaitable d'effectuer une visite de travail au Sénégal pour apprécier les conditions de mise en œuvre du projet et pour rencontrer les différents services compétents

Je vous prie d'agréer, **Madame**, l'assurance de ma considération distinguée.

Copie : Son Excellence, Mr l'Ambassadeur du Sénégal

A/
Madame Barbara Carrubba
Rome

ITALIE



Khadim GUEYE

No. 1516 / MA / CAB / CTTD

CT/TD 20.05.2.011
REPUBLIC OF SENEGAL
One People - One Goal - One Faith

MINISTRY OF AGRICULTURE

Dakar, 23 May 2011

THE MINISTER

Subject: BioHyst Tests in Senegal

Madam,

I received the invitation that you kindly addressed to Senegal, particularly to the Ministry of Agriculture to participate in the presentation of the Hyst technology results organized by the Association "*Scienza per l'Amore*". I thank you.

I regret not being able to attend this important meeting for scheduling reasons. However, a copy of this letter will be sent to the Embassy of Senegal in Rome for effective participation.

In any event, this technology, which I had the opportunity to discover during my stay in Rome, shows that the Hyst process is innovative in the treatment of biomass and agro-industrial waste. With this technology it is possible to obtain protein rich products which can contribute substantially to cover nutritional deficiencies in vulnerable people and animals. The Government of Senegal is ready to welcome the project and the promoter could be accompanied by all the relevant authorities to facilitate installation and related administrative procedures.

In this regard, it would be desirable to conduct a working visit to Senegal to assess conditions for implementing the project and to meet the various relevant departments.

Please accept, Madam, assurances of my highest consideration.

Copy: His Excellency, Mr. Ambassador of Senegal

To/
Mrs. Barbara Carrubba
Rome
ITALY

Khadim Gueye



Transitional Federal Parliament of Somali Republic

Ufficio del Presidente della Commissione Esteri

Mogadishu, May 18, 2011 – Prot. n. 004/11

LETTER OF INTENT

Attn Mrs Maria Rita Vanni

CEO - BioHyst Italia Srl

Attn Dr. Pier Paolo Dell'Omo

President – Associazione Scienza Per L'Amore

SUBJECT: Humanitarian Project "Bits of Future: food for all" by Bio Hyst Italia Srl and Associazione "Scienza Per L'Amore".

I, the undersigned Hon Cav. Haji Shukri Sheikh Ahmed, as the President of the Foreign Affairs Committee for Europe of the Parliament of Transitional Federal Government of Somali Republic, and H. E. B. Sheikh Abukar as Ambassador at Large of the Transitional Federal Government of Somali Republic for Europe and North America

CONSIDERING:

- the deep interest of the Transitional Federal Government of Somali Republic for the development of agriculture in their country;
- the existence of the Hyst technology invented by the Italian scientist Mr. Umberto Manola, and of the humanitarian project sponsored by Associazione Scienza Per L'Amore and BioHyst Italia Srl
- that the Hyst technology and the humanitarian project were presented during the event "Bits of Future - Food for All" held in Rome on March 2, 2011 and during a technical demonstration carried out in Chignolo Po (PV) on March 16, 2011 in presence of the Science Department of the University of Milan, which were attended by our representative, Ambassador "at Large", HE Bersenji Abukar Ahmed Suldan;
- that there was a strong interest and a direct involvement by certain Embassies of African countries, as well as bodies and sector companies of the sector that were present;
- that the feasibility of the Humanitarian Project was confirmed, in virtue of the results of the tests carried out on the products of Hyst processing by the Department of Science of the University of Milan during the event in Chignolo Po (PV);





Transitional Federal Parliament of Somali Republic

Ufficio del Presidente della Commissione Esteri

I hereby attest the interest of the Transitional Federal Government of Somali Republic for the use of Hyst technology for the rural development in Somalia, starting from the Afgoi Region, in collaboration with the Cooperative DHEFISO of Afgoi.

We therefore confirm our availability to start an experimentation with biomass in Somalia as planned by the humanitarian project "Bits Of Future" by Associazione Scienza Per L'Amore and BioHyst Italia Srl.

Transitional Federal Government of Somali Republic

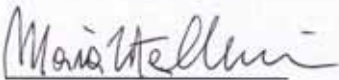
Hon. Cav. Haji Shukri Sheikh Ahmed
*President of the Foreign Affairs
Committee for Europe of the Parliament*

H.E. B. Abukar Ahmed
*Ambassador at Large
for Europe and North America*



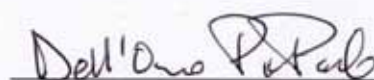
Accepted by

BioHyst Italia Srl



Maria Rita Vanni
CEO

Ass. Scienza Per L'Amore



Pier Paolo Dell'Omo
President





Ouagadougou, le 13 SEP. 2010

N°2010, ³⁴⁰ MAHRH /CAB

Le Ministre de l'Agriculture,
de l'Hydraulique et des
Ressources Halieutiques

AU

Dr Alessandra COSTA
Directrice Générale de la Société
BIOHYST S.r.l Tél +39064190342
Via Monteleone sabino 9
00131 Rome
ITALIE

Objet : invitation

Chère Madame,

Je vous informe, par la présente, que j'ai reçu le dossier « démonstration Technologie BIOHYST » par le canal du Chargé d'Affaires du Burkina Faso à Rome.

J'ai parcouru avec intérêt ledit dossier et j'apprécie la mise au point de cette nouvelle technologie révolutionnaire. Sa mise en œuvre devrait permettre, d'une part d'assurer efficacement la transformation et la valorisation de la biomasse et d'autre part de répondre aux besoins énergétiques d'une grande partie des populations rurales notamment sahéenne tout en préservant leur environnement.

Ce résultat est le couronnement d'un important effort de recherche dont le mérite revient à tous ceux qui se sont investis dans cette voie combien difficile mais porteuse d'espoir pour l'humanité. Je saisis l'occasion qui m'est ainsi donnée pour féliciter votre société et particulièrement l'inventeur, Monsieur Umberto Manola pour tous les sacrifices consentis durant les années de recherche.

Ce projet intéresse le Burkina Faso et nous serons honorés de recevoir une mission de votre société pour mieux expliquer et évaluer la faisabilité du projet en terme d'implantation d'une unité pilote de cette technologie innovante.

Dans l'attente d'une confirmation de votre intérêt pour une visite prochaine à Ouagadougou au Burkina Faso, je vous prie d'agréer, Chère Madame, l'assurance de ma très haute considération.


Laurent SEDOGO
Commandeur de l'Ordre National



Cc : MAECR pour information

Cc : Chargé d'Affaires du Burkina Faso
à Rome / Italie pour suivi

BURKINA FASO
Unity - Progress - Justice

Ouagadougou, 13 September, 2010

MINISTRY OF AGRICULTURE,
WATER AND FISHING RESOURCES

CABINET

No. 2010 340 MAHRH /CAB

The Minister of Agriculture,
Water and Fishing Resources

to

Dr. Alessandra COSTA
Managing Director of the Company BioHyst Srl
Tel +39064190342
Via Monteleone Sabino 9
00131 Rome
ITALY

Subject: Invitation

Dear Madam,

I hereby inform you that I received the "BioHyst Technology demonstration" folder via the Chargé d'Affaires for Burkina Faso in Rome.

I read it with interest and I appreciate the development of this revolutionary new technology. Its implementation will allow on the one hand to effectively ensure the transformation and upgrading of biomass and on the other to meet the energy needs of a large part of the rural population, especially in the Sahel, at the same time preserving their environment.

This result is the culmination of a major research effort for which the credit goes to all those who have followed this path, so difficult but full of hope for humanity. I seize the opportunity thus given to me to congratulate your company and especially the inventor, Mr. Umberto Manola, for all the sacrifices during the years of research.

This project is of interest to Burkina Faso and we will be honored to receive a delegation of your company to better explain and evaluate feasibility of this project in terms of installing a pilot unit of this innovative technology.

Awaiting a confirmation of your interest in a future visit to Ouagadougou, Burkina Faso, please accept, Madam, assurances of my highest consideration.

Laurent SEDOGO
Commander of the National Order

Cc: MAECR for information

Cc: Chargé d'Affaires for Burkina Faso in Rome/Italy

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

The Director-General

Rome, 19. X. 2011

OCE-DG/11/ 1073

Excellency,

I have the honour to refer to your letter dated 5 September 2011 regarding the potential introduction of the HYST technology in several African countries.

May I express my appreciation for your commitment towards eradicating world hunger and your efforts in promoting the HYST technology. In this regard, I am pleased to inform you that the BioHyst delegates met with FAO officials on 18 July 2011 to present the HYST technology.

FAO's technical experts are liaising with BioHyst and will follow up as appropriate.

Accept, Excellency, the assurance of my highest consideration.



Jacques Diouf

His Excellency
Abukar Suldan Ahmed
Ambassador at large for the TFG of
Somalia in Europe and North America
Rome
Italy



Enabling poor rural people to overcome poverty

THE PRESIDENT

7 October 2011

Mr Ambassador,

I wish to thank Your Excellency for your letter of 5 September 2011 and interest towards the International Fund for Agricultural Development (IFAD). IFAD is deeply concerned of the quickly escalating food crisis in the Horn of Africa region and especially in Somalia. As a response to the current situation, since early 2011, the Fund has initiated several small-scale grant programmes to provide further support to the most vulnerable populations in Southern Somalia and to scale-up its existing programme in North-Western Somalia.

We wish to ensure Your Excellency that it is of greatest interest for IFAD to find ways to sustainably build Somalian smallholders' resilience against external shocks, such as drought and food price inflation. In this context, we have read your project description with great interest and wish to inform you that IFAD's Technical Advisory Division will explore opportunities to present the HYST technology to interested parties within IFAD.

Accept, Mr Ambassador, the assurances of my highest consideration.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Kanayo F. Nwanze', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive.

Kanayo F. Nwanze

His Excellency
Abukar Suldan Ahmed
Ambassador at Large for the
Transitional Federal Government of
Somalia in Europe and North America
Rome



Ref: MOALF&R/065/011

Date: 22/08/011

To: Ahmed Abucar,

Subject: TFG Reprehensive for Bits of future Food for all.

With reference to the official meeting I had with the delegation of Biohest in Rome, to examine ways of intervention in Somalia to rescue those who are currently suffering from food shortage, I am writing to appoint Mr. **Ahmed Abucar**, to represent Transitional Federal Government of Somalia, to bring this issue to the attention of the Italian institutions and express our willingness to continue our relationship with company Biohyst and the association "scienza per lamore" for the humanitarian project "Bits of future- food for all" based on the Hayst technology.

Therefore I kindly request to accord any assistance required Mr. Ahmed Abucar,

Regards

Dr. Yusuf Mo'allim Amin (Y. Badio)
Minister of Agriculture, Livestock Forestry and Range
Transitional Federal Government of Somalia



Mogadishu- Somalia