



*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

Ministère des Politiques Agricoles Alimentaires et Forestières
Département des Politiques Européennes et Internationales et
Du Développement Rural
Direction générale des politiques internationales et de l'Union Européenne
PIUE IV
Prot. 18/12/2012

À l'Association «Scienza per Amore»

Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome

Et cc À la courtoise attention de la Dr. Angelica Maggio
Direction Générale de la Sécurité des Aliments et de la Nutrition
Ufficio I
Ministero della Salute
Via Giorgio Ribotta, 5
00144 Rome

Sujet: Question relative à la possibilité de production de farine de blé dérivée du son, au paragraphe III– article 12 du D.P.R n. 187/2001.

En ce qui concerne la lettre de ladite Association, parvenue à la soussignée le jour 13 décembre 2012, prot. n. 1753, avec laquelle l'Association demande «la confirmation que la production de farine de blé cité en objet soit permise...»

À ce sujet, on précise que la disposition citée en objet au point 1 ainsi dit:

«1. On permet la production des farines et des pâtes alimentaires qui ont des qualités différentes à ceux indiquées par les lois du règlement et des mesures de l'autorité administrative prévues par le présent règlement, au moment où la production est adressée à la successive expédition vers les autres Pays de l'Union Européenne ou vers des autres Pays contractants l'accord sur l'espace économique européen, à la condition que les farines ne soient pas nocives à la santé humaine et que le producteur, de fois en fois, envoie préalablement, par une lettre recommandée avec accusé de réception, adressée au Ministère des Politiques Agricoles et Forestières, une communication écrite dans laquelle soient indiquées les marchandises et la quantité à produire, les qualités requises qui diffèrent des règles du présent règlement, la quantité, le type et les caractéristiques des matières premières et des substances qui seront utilisées, la date du début du traitement, la durée du même et le Pays qui sera la destination finale.»

Par conséquent, donc, la demande en question, est conforme aux dispositions qui règlent l'activité impliquée.

Donc, sauf ce que le Bureau compétent du Ministère de la Santé pourra préciser, qui a été pareillement intéressé par ladite Association, on considère de relever positivement la question dont le sujet traite.

Le Directeur Général

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 Monteleone 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)

Ministère de la Santé

Département de la Santé Publique Vétérinaire,
de la Sécurité Sanitaire des Aliments et les Organes Directeurs pour la Protection de la
Santé.

Direction Générale de l'Hygiène et de la Sécurité des Aliments et de la Nutrition.

À l'Association «Scienza per Amore»

Via Monteleone Sabino, 9
00131 Roma

Et cc Au Ministère des Politiques Agricoles Alimentaires
et Forestières

Direction Générale des Politiques Internationales
et de l'Union Européenne
PIUE IV

Sujet: Question relative à la possibilité de production de farine de blé dérivée du son, au
paragraphe III– article 12 du D.P.R n. 187/2001.

En relation à la demande citée dans le sujet, vu l'avis du Ministère des Politiques Agri-
coles, Alimentaires et Forestières n.1845 du 18 décembre 2012, on déclare ce qui suit:

L'art. 12 du D.P.R. 187/2001 clarifie que les qualités fixées par le règlement en question ne
sont pas contraignantes si la production est destinée aux autres Pays de l'UE ou vers les
autres Pays contractants l'accord sur l'espace économique européenne, ainsi que desti-
née à l'exportation, à la condition, selon la compétence, que les mêmes ne soient pas nui-
sibles à la santé humaine.

Examinée la composition chimique du son F4 μn tamisé, comme extrapolée du tableau
3 de la relation technique pièce jointe à la question, on croit que les valeurs relatives
puissent se considérer convenables et donc qu' il n'y ait pas de nocivité pour la santé hu-
maine, et que rien ne s'oppose à la production citée dans le sujet.

Cependant on attire l'attention, sous le profil hygiénique, sur le respect nécessaire de tout
ce qu'est discipliné par le Reg. (CE) N. 852 de l'année 2004, comment, du reste, l'Asso-
ciation a déclaré tout d'abord dans la question citée dans le sujet.

Le directeur du Bureau 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

Ministère de la Santé

DÉPARTEMENT DE LA SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRINAIRE, SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET
ORGANES COLLÉGIAUX POUR LA TUTELLE DE LA SANTÉ

DIRECTION GÉNÉRALE POUR L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ DE L'ALIMENTATION ET
DE LA NUTRITION - BUREAU IV, ANCIEN DGSAN

Association Scienza per L'Amore
Via Monteleone Sabino, 9
00131 Rome

Objet: Demande d'avis sur la définition de "complément alimentaire" attribuable à une farine produite à partir de son de *Triticum Aestivum* L. conformément au décret législatif 169/2004 et du DM du 9 Juillet 2012.

En réponse à la demande de cette association sur le même objet, on représente ce qui suit:

1. L'article 2 du décret législatif 169/2004, qui a mis en œuvre la directive 2002/46/CE sur les compléments alimentaires, définit en tant que compléments les produits qui constituent une *«source concentrée de substances nutritives, telles que les vitamines et les minéraux, ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique . . . sous forme de dose predosée.»*

Les formes de doses predosées indiquées au paragraphe 3 du même article 2 comprennent "les comprimés" et "les sachets de poudre".

En ce qui concerne l'objet ci-dessus, compte tenu de la nature des ingrédients et de la concentration de la vitamine B1, du phosphore et du manganèse supérieure à 15% du relative apport journalier recommandé (AJR) par unité de consommation, sous forme de comprimés ou de sachets, on croit que le produit en question, en se configurant comment une *«source concentrée de nutriments»* a les qualités requises prescrites pour les compléments alimentaires par la normative en vigueur.

Tous les accomplissements requis par la même législation pour la production et la commercialisation, au niveau national, restent inchangés.

LE DIRECTEUR

LE DIRECTEUR DU BUREAU
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, le 23/09/2014

Sujet: Estimation de la valeur nutritionnelle des aliments zootechniques (selon la méthode Menke et Steingass)

Le jour 11 Juillet 2014, auprès de l'unité HYST de Balerna (CH), des échantillons de la jacinthe d'eau (*Eichornia Crassipes*) ont été prélevés. Lesdites échantillons ont été soumis au processus et dénommés C, M et F au moment de l'échantillonnage.

Un échantillon de la matière première non traitée, dénommé TQ (Tel Quel) a été prélevé.

Les échantillons ont été donc soumis à des analyses bromatologiques afin d'identifier de façon préliminaire les effets du traitement sur la composition chimique. Dans le Tableau 1 on a reporté les données des analyses chimiques, tandis que dans le Tableau 2 on a reportée l'estimation de la Digestibilité de la Substance Organique et le contenu en Unités Fourragères Lait, selon l'équation proposée par Menke.

Tableau 1

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

Valeurs exprimées en % sur la substance sèche

Tableau 2

Échantillon	DSO (%)	UFL n/kg SS
Jacinthe TQ	38,44	0,27
Jachinte fract.C	41,49	0,34
Jachinte fract.M	49,66	0,53
Jachinte fract.F	48,93	0,43

Légende des abréviations: SS= Substance Sèche; PG= Protéines Brutes; EE= Extrait Éthéré (lipides); NDF= Neutral Detergent Fiber; ADF = Acid Detergent Fiber; ADL = Acid Detergent Lignin; DSO = Digestibilité de la Substance Organique exprimée en %; UFG= Unités Fourragères Lait.

Commentaire: il est possible d'observer une augmentation de la valeur nutritionnelle de la matière première non traitée (TQ) à la fraction M. La fraction F a moins de protéines et de lipides brutes et elle a plus de cendres par rapport à la fraction M, elle atteint un contenu de UFL inférieur par rapport à la fraction M.

En foi de quoi

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:

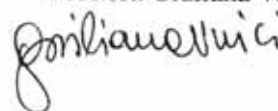
1. La capacità di concentrare in una delle frazioni uno o più componenti della materia prima è una *"capacità non banale"*, ma importantissima, poiché su questa si basano diversi processi dell'industria alimentare. Ad esempio:
 - a) i prodotti che si ottengono nell'industria di trasformazione dei cereali (*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
Département de Management
Université de Rome La Sapienza
Via del Castro Laurenziano
00161 Rome

Je souscite Giuliana Vinci, professeur associé de Sciences Commerciales, auprès du Département de Management de l'Université La Sapienza de Rome et professeur de Technologies Alimentaires et Nutrition dans les Pays en Voie de Développement, pris d'acte de la relation technique du dr. Luigi Camara, Directeur du Département de Prévention Médicale de l'ASL de Pavie - Prot. 44129 du 1^o juin 2011, et de la relation du dr. Luca Malagutti de l'université des Études de Milan du 21.04.2011, J'expose tout ce qui suit:

- de la relation technique du dr. Luca Malagutti du Département de Sciences Animateles de l'université de Milan du 21.04.2011 à laquelle se réfère le même dr. Luigi Camara résulte que celui-ci n'ait pas procédé à analyser le produit dénommé "*Son F4 <90µm*";
- le dr. Luca Malagutti n'a pas, par contre, analysé le produit dénommé "F3" présent dans la relation du dr. Luigi Camara;
- les résultats analytiques reportés par les deux évaluations pour les fractions G, M et F4 sont, dans l'ensemble, comparables ;
- la relation du dr. Luigi Camara ne donne pas d'indications à propos de la qualité des produits, mais elle se limite à une évaluation générale du processus.

À propos de la qualité des produits, on souligne que le produit dénommé "*Son F4 <90µm*" par le dr. Luca Malagutti et par lui-même déjà indiqué comme "*comparable à une farine alimentaire*"- qui n'a pas été analysé par le dr. Luigi Camara- a reçu un avis favorable à la production par le Ministère des Politiques Agricoles, Alimentaires et Forestières comme "*farine de blé produite par le son*", aux sens du Paragraphe III, Article 12 du DPR 187/2001 (prot. 0001845 du 18.12.2012). Le même avis a été exprimé par le Ministère de la Santé (prot. 0042630 P du 19.12.2012).

On souligne que telle farine, comme représenté par les tableaux 3, 4 et 5 de la relation du dr. Luca Malagutti, présente un profil nutritionnel extrêmement intéressant, puisque elle est caractérisée par un contenu de protéines, vitamines et microéléments nettement supérieur par rapport à ce des farines de blé traditionnelles. Donc, selon la législation en vigueur dans l'Union Européenne en matière d'indications nutritionnelles des aliments, (Règlement UE 1169/2011 et Règlement CE 1924/2006), la farine peut être définie "à haut contenu de protéines", source de thiamine (vitamine B1), "source d'acide folique, (vitamine B9) ", "source de Vitamine B12", ainsi que source de fer, zinc et d'autres microéléments.

La farine produite avec le traitement Hyst présente, donc, les caractéristiques -abondance de protéines, vitamines et minéraux-nécessaires pour un produit à utiliser dans un programme de soutien alimentaire dans les Pays en Voie de Développement, puisque la consommation inadéquate de protéines et la carence de vitamines et de minéraux sont entre les principales causes de mort et de handicap dans ces Pays, en particulier entre les enfants.

En ce qui concerne les conclusions du dr. Luigi Camara, elles concernent seulement le procédé: " *En conclusion, selon ce qu'on a observé, l'outillage en question (en partant d'une matière première déjà contenant une quantité significative d'amidon) résulte apte à concentrer dans une des fractions obtenues la part de l'amidon présente déjà dans la matière première.* "

Relativement à telles conclusions générales sur le procédé, que je crois correctes, je peux observer tout ce qui suit:

1. La capacité de concentrer dans une des fractions un ou plus composants de la matière première n'est pas une "*capacité banale*" mais très importante, car sur celle-ci se basent plusieurs procédés de l'industrie alimentaire. Par exemple:
 - a) les produits qu'on obtienne dans l'industrie de transformation des céréales (industrie meunière) sont principalement deux: une fraction dans laquelle l'amidon est concentré (telle fraction est dénommée farine) et l'autre fraction contenant la fibre alimentaire qui n'est pas digestible (telle fraction est dénommée son);
 - b) les produits obtenus dans l'industrie sucrière (*sucrierie*) sont principalement deux: une fraction dans laquelle il y a la concentration du saccharose présent dans les betteraves ou dans la canne (telle fraction est dénommée *sucre*) l'autre fraction constituée par le résidu végétal appauvri du saccharose (telle fraction est dénommée *pulpes épuisées de betterave ou bagasses de canne*);
 - c) dans l'industrie laitière-fromagère les gras présents dans le lait viennent concentrés par un procédé dénommé *centrifugation* dans une fraction (tel produit est dénommé *beurre*).
2. Il serait donc erroné - en effet le dr. Luigi Camara ne l'affirme pas - croire qu'un procédé, pour être valide, doit prévoir l'addition d'un ou plus composants au matériel de départ (matière première). En effet si dans un moulin 100 kg de blé sont traités, qui contiennent à titre indicatif 70 kg d'amidon, dans les produits finals il y aura encore 70 kg d'amidon, quel qu'ait été le processus de traitement de la matière première. En autres mots, on ne peut pas créer de l'amidon du rien pour enrichir le matériel mais il est possible de déplacer l'amidon déjà présent pour obtenir des produits enrichis de tel composant. En effet, dans le cas des produits analysés par le dr. Luigi Camara, *la fraction F4 obtenue par le son résulte enrichie en amidon, comme il arrive dans l'industrie meunière qui produit farine en partant du blé.*

Rome, le 19 décembre 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 μ m), per isolare la porzione più fine di questo campione, assimilabile ad una farina. Quest'ultimo campione è denominato "Crusca F4<90 μ m", e le relative analisi sono di seguito riportate.

Tabella 3. Analisi Chimica della Crusca F4 setacciata <90 μ m

CAMPIONE	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Ceneri	Amido
Crusca F4 <90 μ m	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 μ m, 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 μ m

CAMPIONE	Mg	Na	K	Ca	P	Fe	Mn	Zn	Cu
Crusca F4 <90 μ m	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 μ m, 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 μ m

CAMPIONE	Vit A	Vit E	Vit B1	Vit B6	Vit B9	Vit B12	Vit B5	Vit PP
Crusca F4 <90 μ m	< 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 μ g/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 μ m, 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 μ m, 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, zootecnie e acquacoltura, allevamento animale e risvolti ambientali, zootecnia in ambiente montano. Il DSA è dotato di un laboratorio di analisi 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.



Milan, le 21 Avril 2011

Relation technique sur la valeur nutritive de différentes Fractions obtenues de la Paille de Maïs et du Son de Blé selon la méthode BioHyst.

Le 16 mars 2011, en occasion de la démonstration technique de la technologie Hyst déroulée auprès de l'installation de Chignolo Po (PV), dans le cadre de la présentation du projet humanitaire "Bits of Future-Food for All", je soussigné Luca Malagutti, chercheur confirmé auprès de l'université de Milan, Département des Sciences Animales, j'ai assisté aux opérations et J'ai prélevé les échantillons à soumettre aux analyses bromatologiques afin d'en estimer la valeur nutritive.

La démonstration technique a prévu la réalisation de deux traitements, le premier conduit sur le son de blé tendre (fourni par le Moulin «Molino Alimonti») et le deuxième sur la Paille hachée de Maïs.

Les échantillons ont été prélevés avant du traitement de points différents du sac, pour obtenir un échantillon homogène. Le contenu des sacs a été donc versé dans la trémie de charge de l'installation qui ne contenait pas d'autre matériel. Ensuite à chaque traitement, un échantillon de toutes les trois fractions résultantes a été prélevé, à partir de points différents du récipient de récolte, afin d'obtenir un échantillon homogène de chaque fraction.

Les analyses chimiques des échantillons prélevés sont reportées ci-dessous.

Légende des abréviations: SS = Substance Sèche; PG = Protéines Brutes; EE = Extrait Éthéré (Lipides); NDF = Fibre Neutre-Détergée; ADF = Fibre Acide-Détergée; ADL = Lignine Acide-Détergée.

TRAITEMENT: SON DE BLÉ TENDRE

Les résultats analytiques relatifs au son de blé tendre, prélevé d'un sac fermé, avant le traitement, sont reportés de suite. L'échantillon est dénommé "Son de Base".

Tableau 1. Analyse chimique du Son de Base

ÉCHANTILLON	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Cendres	Amidon
Son de base	85.86	17.53	3.39	44.85	14.56	6.82	6.38	15.53

- Valeurs exprimées en pourcentage du contenu de Substance Sèche.

Suite au traitement, trois fractions ont été produites, dénommées "Son G", "Son M" et "Son F4." Les résultats analytiques relatifs aux trois fractions sont reportés ci-dessous.

Tableau 2. Analyse chimique des fractions de Son de blé.

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

- Valeurs exprimées en pourcentage du contenu de Substance Sèche.

En outre, l'échantillon F4 a été tamisé avec un tamis à 0,09 mm (90 µm) pour isoler la part la plus fine de cet échantillon, assimilable à une farine. Ce dernier échantillon est dénommé «Son F4 <90 µm» dont les analyses relatives sont reportées de suite.

Tableau 3. Analyse chimique du Son F4 tamisé <90 µm.

ÉCHANTILLON	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Cendres	Amidon
Son F4 tamisé <90 µm	87.80	21.73	3.56	4.81	0.31	0.00	3.74	51.38

- Valeurs exprimées en pourcentage du contenu de Substance Sèche.

Pour la fraction dénommé "Son F4 tamisé <90 µm», on a déterminé les contenus en macro et micro éléments. Dans le tableau suivant les valeurs déterminées sont reportées.

Tableau 4. Contenu de macro et micro éléments de l'échantillon du son F4 tamisé <90 µm.

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

- Valeurs exprimées en mg/Kg du contenu de Substance Sèche.

En outre, pour la même fraction son F4 tamisé <90 µm, le contenu vitaminique a été déterminé.

Ces déterminations ont été effectuées par le Laboratoire Agroalimentaire de l'association Régionale Éleveurs de Crema. Les valeurs déterminées sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 5. Contenu de vitamines de l'échantillon de son F4 tamisé <90 µm.

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

- Valeurs exprimées en UI/kg pour Vit.A; en mg/Kg pour Vit. E, B1, B5, B6, B9 et PP ; en µg/Kg pour Vit. B12

Commentaire:

Le traitement a donné trois fractions du son de base avec des caractéristiques chimiques différentes, en ce qui concerne, particulièrement, le contenu de NDF et ADF qui résulte être très inférieur dans la fraction F4 pendant que le contenu d'amidon de la même fraction est plus que doublé, par rapport à la valeur de l'échantillon de base. Le contenu protéique et lipidique des différentes fractions ne présente pas de différences considérables. L'échantillon de son F4 tamisé <90 µm présente encore un contenu d'amidon plus élevé (51.4%) qui en souligne l'augmentation considérable de la valeur nutritive de cette fraction par rapport à l'échantillon de base et aux fractions G et M comparable à une farine alimentaire.

TRAITEMENT: PAILLE DE MAÏS

Les résultats analytiques relatifs à la paille de maïs avant du traitement sont reportés ci-dessous. L'échantillon de départ est dénommé "Paille de base".

Tableau 6. Analyse chimique de la paille de base.

ÉCHANTILLON	SS	PG	EE	NDF	ADF	ADL	Cendres	Amidon
Paille de base	88.66	4.37	1.30	71.25	50.85	8.16	9.47	4.77

- Valeurs exprimées en pourcentage du contenu de Substance Sèche.

Suite au traitement, trois fractions ont été produites, dénommées "Paille G", "Paille M" et "Paille F4". Les résultats analytiques relatifs aux trois fractions de suite sont reportés de suite.

Tableau 7. Analyse chimique des fractions de la paille de maïs.

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

- Valeurs exprimées en pourcentage du contenu de Substance Sèche.

Commentaire:

Le traitement a donné trois fractions qui sont considérablement différentes entre elles. On peut remarquer, en particulier, une diminution progressive du contenu de fibre (NDF et ADF), en partant de l'échantillon le plus grossier (Paille G) jusqu'au plus fin (Paille F4) et, en même temps, on remarque aussi une augmentation considérable du contenu d'amidon et des protéines brutes qui déterminent une meilleure valeur nutritive du produit. Cette évolution est confirmée par les autres déterminations effectuées pour l'estimation de la valeur nutritive telles que la fermentescibilité et la digestibilité de la substance sèche et du NDF, de l'estimation du contenu de UFL/Kg (Unités Fourragères Lait) de SS, qui résulte nettement supérieure dans les fractions F4 aussi bien de la paille que du son analysés.

Valeur Nutritive

Pour chaque échantillon, en excluant le son F4 tamisé <90 µm, on a effectué la détermination de la fermentescibilité in vitro (GP 24 production de Gaz après 24 heures) selon la méthode de Menke et Steingass (1988), et de la digestibilité de la substance sèche (DSS), et du NDF (NDFD) par la dégradation dans le rumen in situ (NRC, 2001) pour mieux en estimer la valeur nutritive; les Unités Fourragères Lait, en outre, ont été calculées (UFL) pour Kg de substance sèche. Les tableaux relatifs à ces modèles sont représentés de suite, divisés pour typologie d'échantillon.

Tableau 8. Valeur nutritionnelle des fractions de la paille de maïs .

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

Tableau 9. Valeur nutritionnelle des fractions de son de blé.

ÉCHANTILLON	GP24 ml/200mg DSS	DSS %	NDFD %	UFL /kg SS
Son de base	48.9	80.6	59.8	0.89
Son G	48.9	81.2	66.4	0.89
Son M	48.5	81.9	66.3	0.89
Son F4	57.8	89.2	69.4	1.07

Commentaire:

Il est possible de déduire, en examinant les tableaux 8 et 9, que les fractions F4 de paille et de son obtenus avec la méthode BioHyst présentent une valeur nutritionnelle définitivement supérieure par rapport au produit de départ, on déduit ça aussi grâce à l'augmentation de la Fermentescibilité et de la Digestibilité observées. En particulier la paille F4 atteint un contenu en UFL de 0.64 semblable à la valeur d'un foin de graminées, tandis que le son F4 présente un contenu de UFL de 1.07, semblable à ce d'un concentré beaucoup utilisé dans l'alimentation zootechnique comme la farine d'orge.

Bibliographie:

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.

Le responsable scientifique
Luca Malagutti

Note sur le Département de Sciences Animales de l'Université des Études de Milan.

La Section de Zootechnie Agraire du DSA coordonnée par le Prof. Gianni Matteo Crovetto déroule des activités de recherche depuis plusieurs années dans les différents domaines de la production animale, dans les domaines de l'élevage, de l'alimentation et de l'amélioration génétique selon une approche de recherche multidisciplinaire. Les filons principales sont la Génétique, la Cytogénétique, la Biotechnologie, la Physiologie, la Nutrition et l'Alimentation, les Technologies d'Élevage, la Zooculture et l'Aquaculture, l'Élevage et les conséquences sur l'environnement, la Zootechnie dans les zones de montagne. Le DSA a un laboratoire d'analyse pour la détermination de la composition chimique des aliments Zootechniques, et il est apte à déterminer la valeur nutritive des aliments et des diètes pour l'alimentation zootechnique à travers les techniques in vivo et in vitro, qui permettent de déterminer la digestibilité et la dégradabilité ruminale, la production de gaz et la fermentescibilité des aliments des principales espèces élevées (bovins, porcs, ovins et chèvres). Dans le but, dans le Centre Expérimental pour l'Innovation Zootechnique (CeSiZOO) du Département, situé à Cornaredo (MI), il y a une installation constituée de quatre chambres métaboliques individuelles à calorimétrie indirecte pour la détermination des échanges respiratoires et du méthane produit.

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 Hyst 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 Hyst 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 BioHyst, 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.

**Ouverture du meeting
Prof. Gianfranco Piva
Directeur I.S.A.N.
(Institut des Sciences des Aliments et de la Nutrition)**

INTRODUCTION

La présence aujourd'hui de S.E. l'Ambassadeur Dr. Javad Shakhs Tavakolian – Représentant Permanent de la République Islamique de l'Iran auprès de la FAO et membre du Conseil Exécutif du PAM (Programme Alimentation Mondiale) – introduit un problème d'importance fondamentale, c'est à dire la sécurité et la disponibilité alimentaire dans le monde entier. Je suis vraiment heureux que Son Excellence partage notre confiance dans les possibilités données par la science dans la résolution de ce sujet dramatique.

Pour le moment les Pays développés se préoccupent surtout de l'authenticité de la nourriture mais il faut, avant, résoudre le problème de la disponibilité des aliments.

L'I.S.A.N. est un centre actif d'observation, d'étude et d'expérimentation qui a comme but l'amélioration de la production agricole ainsi que la promotion et l'aide des initiatives pour l'industrialisation de l'agriculture.

Depuis l'an 1981 l'I.S.A.N. a effectué des recherches pour la caractérisation des produits dérivés du traitement à travers la technologie «turbomilling», aujourd'hui appelé Hyst.

De cet étude on a tiré plusieurs publications scientifiques, relations et données, qui ont été utilisés pour mieux définir ces produits.

Nous avons commencé l'expérimentation en 1982 à Leningrad et nos publications ont été présentées l'année suivante à l'occasion du 5^{ème} congrès national A.S.P.A. à Gargnano del Garda.

En 1985 nous avons présenté une série de résultats au cours d'une réunion organisée par l'Union Européenne à propos de l'avenir de l'Agriculture Communautaire. La réunion avait pour but l'augmentation de l'utilisation des céréales.

L'année suivante nous avons publié l'étude: «Possibilité d'utilisation du remoulage de blé et de pulpe de raisin sans tige qui ont été soumises au procédé de fragmentation par collision dans l'alimentation des *broilers*» (Revue Zoot. Nutr., Anim.) et l'année passée nous avons préparé une relation sur les effets du traitement avec la technologie Hyst des composés fibreux.

La technologie inventée par l'Ing. Manola est d'un intérêt extrême parce qu'elle montre très bien comment les composants d'une biomasse sont nombreux et comment leur valeur dépend de leurs caractéristiques intrinsèques. Souvent dans une biomasse un composant pénalise les autres, comme dans le cas de la lignine, des fibres ou des lipides.

Le système Hyst permet d'obtenir une amélioration de la valeur alimentaire des matières premières et elle peut mélanger de nouveau les composants grâce au procédé de séparation pour en tirer des produits avec des nouvelles caractéristiques. La technologie permet, en outre, l'utilisation des déchets comme sources énergétiques pour procédés de fermentation visés à la production de biogaz et éthanol¹. Jusqu'à présent, par exemple, pour pouvoir produire du bioéthanol on a utilisé surtout des céréales, en les soustrayant à l'alimentation humaine et animale. Mais l'Ing. Manola, il y a déjà 27 ans, théorisait une fragmentation par collision, qui aurait permis la désagrégation et l'utilisation – au même but – de la biomasse et, donc, sans l'utilisation nécessaire du composant première (caryopse).

¹ En évitant d'appauvrir les ressources alimentaires de la planète.

En résumant, la technologie Hyst est un système de mouture qui désagrège les divers composants en permettant l'utilisation spécifique en fonction de leurs caractéristiques uniques. On peut supposer, après des autres vérification, que cette technologie offre aussi la possibilité de pouvoir assainir la nourriture humaine et animale, qui sont contaminées par des mycotoxines ou d'autres constituants, en séparant les parties contaminées (puisque la part de la nourriture qui est contaminée a un poids spécifique différent). Donc, on peut utiliser la technologie Hyst afin rendre les aliments plus sains et sûrs surtout dans les Pays de l'Afrique centrale où ce problème est très répandu.

Nous sommes intéressés à la participation au développement de la technologie car nous sommes convaincus que les améliorations apportées à cette technologie permettront une plus importante disponibilité des aliments pour l'humanité toute entière.

Pendant la dernière conférence de la FAO à Rome, le but de diminuer, d'ici 2015, le nombre de personnes qui souffrent à cause de la faim, a été confirmé. Mais cet objectif avait déjà été figé par la FAO à l'occasion du summit de 1996, pourtant la faim dans le monde a augmenté.

Nous avons donc deux problèmes: l'un de caractère technique-scientifique et l'autre de caractère politique. Du point de vue technique-scientifique nous avons deux solutions: l'une par rapport aux technologies de ce type et l'autre par rapport aux biotechnologies. Ces secteurs ne sont pas en compétition mais plutôt ils doivent s'intégrer et devenir très synergiques.

Je souhaite une formalisation, à travers la Société BioHyst, des rapports entre nous et la FAO, de manière qu'on puisse avancer avec une programmation toujours plus active.

Je me rappelle qu'en 1996 on parlait de 810 millions d'affamés qui auraient dû diminuer jusqu'à 500 millions. Aujourd'hui on est à 1200 millions d'affamés!



**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

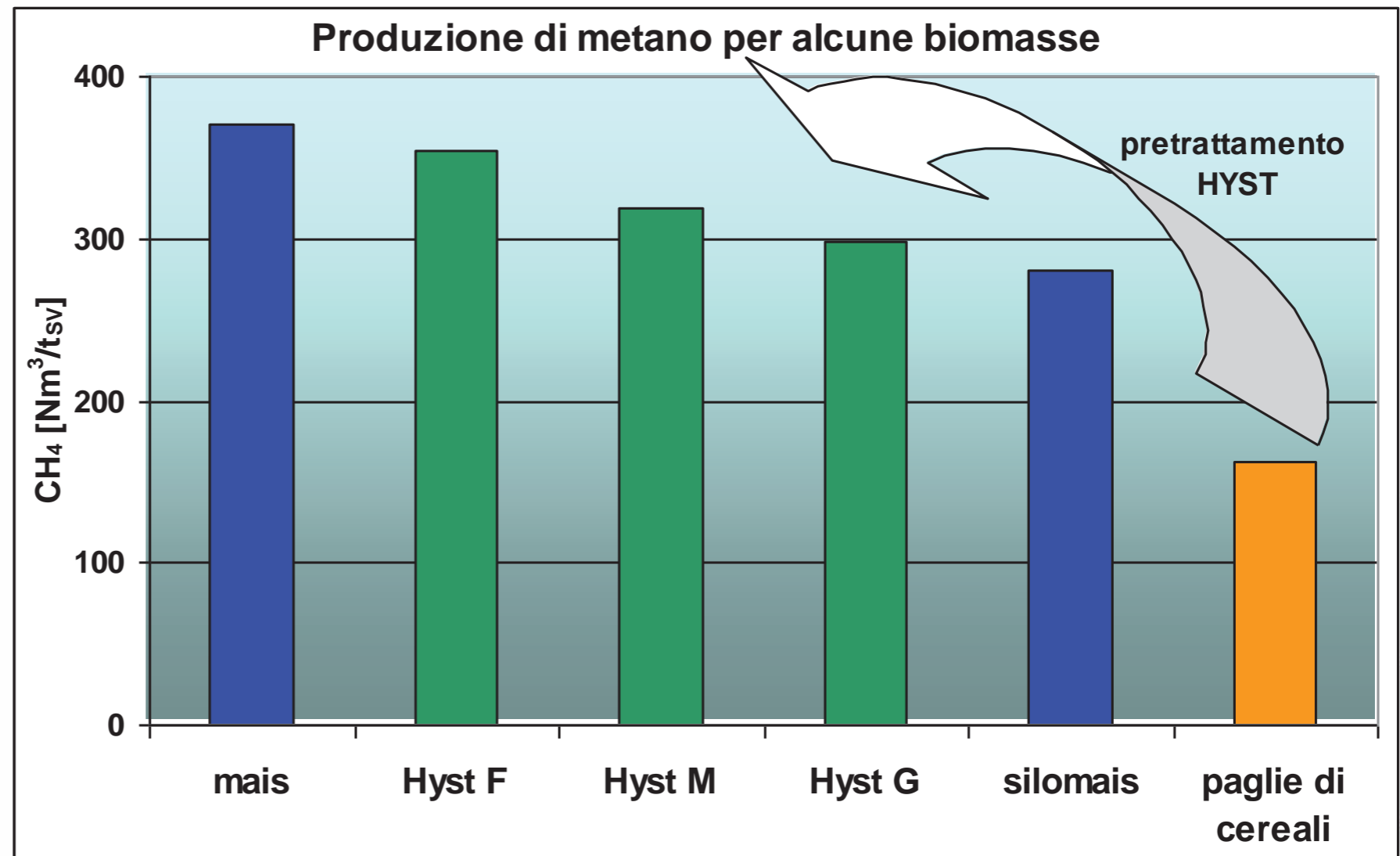


Impianto pilota HYST della capacità di 1-5 t/h

- 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 (Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement économique durable)

**Production d'énergie renouvelable à partir de déchets et sous-produits
des cultures de céréales et de
l'industrie meunière.**

**Vito Pignatelli, Vincenzo Alfano ENEA, Unité Technique Sources
Renouvelables**

Congrès European Flour Millers 2012
«Adapter les nouveaux changements au marché européen»

Rome, le 4 mai 2012

Slide 2

L'importance du prétraitement

- La technologie Hyst (Hypercritical Separation Technology) est un système de désagrégation de biomasses végétales, avec différentes applications possibles dans les secteurs de l'alimentation et de l'énergie.

fig. Installation pilote HYST avec une capacité de 1-5 t / h

- Le processus, de nature exclusivement physique, se base sur le fractionnement des matrices introduites, en courants séparés de matériels avec une différente granulométrie et composition chimique, par des phases de chocs et de classement qui se succèdent.

Source: BioHyst, 2012

Slide 3

Production de biogaz à partir des pailles de céréales

- Résultats très intéressants pour la production de biogaz à partir de la paille de céréales soumise au prétraitement avec la technologie, avec des productions supérieures à celles de l'ensilage de maïs.
- Le prétraitement est réalisable avec des coûts énergétiques réduits (20-25 kWh/t qui correspondent à 3-4 €/ t)

tab. : La production de méthane à partir de certains biomasses

Source: BioHyst 2012



Unità Tecnica Fonti Rinnovabili

Roma, - 2 MAG 2012
Prot. ENEA/2012/ 22 832 /UTRINN-576

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

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

BioHyst Italia s.r.l.
Via Arezzo 31
00161 ROME

Unité Technique Sources Renouvelables

Objet : Demande d'envoi de matériel afin d'activités expérimentales

Messieurs,

Dans le cadre de ses finalités institutionnelles et programmatiques, l'ENEA déroule une activité de recherche et développement technologique dans le domaine des sources renouvelables y incluant les technologies pour la production d'énergie et de biocarburants à partir de différents types de biomasse.

En particulier, auprès des laboratoires du Centre de Recherche Casaccia actuellement il y a des activités expérimentales finalisées au développement de processus innovateurs pour la production de biogaz à partir de biomasse cellulosique (plants, résidus et déchets de culture et résidus de l'industrie agro-alimentaire), tels processus demande la mise au point de systèmes efficaces et économiques pour le prétraitement de la biomasse afin d'en faciliter la dégradation par les microorganismes responsables de la production de biogaz et l'augmentation conséquente des rendements avec une diminution du temps du processus.

Ensuite à tout ce qu'on a dit pendant les précédents contacts et de l'analyse de la documentation technique relative à vos produits, par l'Université de Milan et par la société RES de Ravenna, que vous nous avez gentiment donné, on considère utile pouvoir disposer d'échantillons de substrats cellulosesiques, tels que la paille ou le déchets de la mouture des céréales, traités par votre technologie de désagrégation et fractionnement de la biomasse afin d'effectuer des essais expérimentaux de digestion anaérobie et comparer, ainsi, les résultats obtenus avec ceux qui sont disponibles pour la même typologie de substrats soumis à différents prétraitements.

De conséquence, je vous demande avec la présente lettre si vous pouvez nous envoyer des échantillons de matériel qui provienne de vos installations afin de l'utiliser pour effectuer les susdites essais auprès nos laboratoires.

En attendant une votre courtoise réponse,
Veuillez agréer les salutations les plus distinguées

Dr. Vito Pignatelli
Coordinateur Technologies Biomasses et Bioénergie

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 décembre 2012

DIRECTION GÉNÉRALE

00144 Rome, P.le Luigi Sturzo 31
Téléphone: (06) 5423651
Fax: (06) 59602925
Email: info@unionepetrolifera.it
C.F. 80154790580
Bureau des Relations Internationales,
Environnementales et Techniques –PRD/qua
Prot. n. 1744

Messieurs BioHyst Italia

La technologie Hyst – Intérêt de l'Unione petrolifera

Les compagnies pétrolières, cette année, pour répondre à l'exigence de mise sur le marché italien de une part de l'énergie provenant de sources renouvelables de 4,5%, emploieront environ 1,4 millions de tonnes de biocarburants (tous de première génération un montant d'environ 1,2 milliard d'euros).

En vertu de la législation européenne du secteur et de sa prochaine révision, ce pourcentage ne peut être dépassé par des biocarburants de première génération tandis que une part de la même quantité devra être satisfaite par les biocarburants de deuxième génération, qui est actuellement pratiquement absents du marché, pour atteindre la cible du 10% d'énergies renouvelables dans les transports d'ici 2020.

Donc, cela pourrait être l'espace de marché à allouer au biométhane Hyst, favorisé entre autre choses par la parfaite compatibilité avec les moteurs sur la route aujourd'hui.

Sur la base des résultats préliminaires des analyses des déchets du matériel agricole, des contrôles effectués par la société RES de Ravenne qui a effectué des tests de biométhanisation, et après avoir reçu un avis favorable sur le potentiel de la technologie par le Coordonnateur Technique de Biomasse et d'énergie de l'ENEA, dr. Vito Pignatelli, l'Unione Petrolifera et les sociétés qui lui sont associés, sont fortement intéressés à vérifier les résultats préliminaires obtenus avec des expérimentations ad hoc à effectuer des tests routiers.

La possibilité de disposer d'un centre de recherche avec des installations Hyst, couplé avec la volonté déjà exprimée de la part de l'ENEA de effectuer toutes les activités nécessaires pour accélérer l'autorisation de mettre le produit sur le réseau, sont des éléments clés pour l'industrie pétrolière afin de programmer rapidement les expérimentations ci-dessus et inclure, parmi les produits destinés à être utilisés pour se conformer à ses obligations de mélange de biocarburants, également le biométhane Hyst.

Pour cette raison, je vous demande de m'associer bientôt dans toutes les activités opérationnelles afin d'activer ce qui est nécessaire pour démarrer la production de biométhane Hyst.

Cordialement.

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

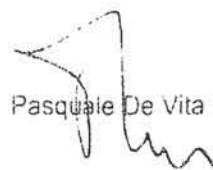
Nel campo dei biocarburanti abbiamo recentemente individuato nella tecnologia HYST (di cui si allega una relazione illustrativa) una risposta molto positiva all'esigenza di trasformare residui delle lavorazioni agricole in biogas/biometano per l'impiego nel settore dei trasporti. L'interesse sulla tecnologia 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 ÉNERGIE

Le Président

Rome, le 10 Décembre 2012

Dr. Edoardo Garrone
Président du Comité technique
pour l'environnement et l'internationalisation
du système associatif
Confindustria

Prof. Massimo Beccarello
Ancien Directeur Énergie et Environnement
Confindustria

Technologie BioHyst pour l'utilisation des biomasses aux fins énergétiques et alimentaires

L'Union Pétrolière est toujours intéressée au développement de technologies à contenu innovant élevé dans le secteur des énergies alternatives qui puissent soutenir celles traditionnelles en améliorant leur durabilité du point de vue environnemental, économique et sociale.

Dans le domaine des biocarburants, nous avons récemment identifié dans la technologie Hyst (dont le rapport en pièce jointe) une réponse très positive à la nécessité de transformer les déchets des traitements agricole en biogaz/biométhane pour une utilisation dans le domaine des transports. L'intérêt sur la technologie a également été confirmé par toutes nos sociétés membres lors d'une présentation officielle de la technologie à l'Union Pétrolière.

Au-delà de donner de la charge pour la production de biogaz avec des rendements élevés, la technologie en examen à travers un processus de fragmentation mécanique des déchets agricoles produit aussi de farines pour l'alimentation humaine avec des valeurs nutritionnelles excellentes, ainsi que des farines pour le zootechnie.

Les basses consommations énergétiques associés à telle technologie et les influences prometteuses dans les secteurs de l'alimentation humaine et animale ont suscité l'intérêt du Ministère du Développement Économique, du Ministère de l'Environnement ainsi que ce de la Coopération Internationale et , enfin, aussi de la Banque Mondiale de Washington.

J'ai cru opportun de signaler cette technologie à la Confindustria et éventuellement de donner l'opportunité aux responsables de la Société BioHyst d'y présenter dans le détail la technologie HYST, afin de pouvoir vérifier l'intérêt à promouvoir des autres actions dans le cadre du système de Confindustria.

Cordialement

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.



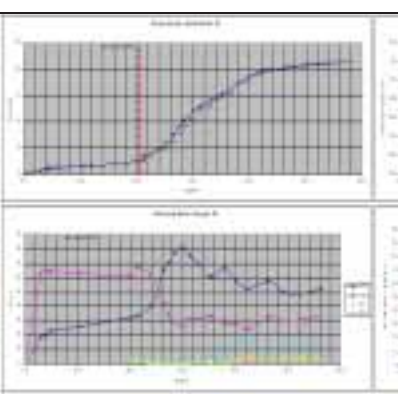
Per effettuare tali prove è stato utilizzato il Fermentatore di Laboratorio realizzato da RES, di cui si riportano le principali caratteristiche in Tabella 1.

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:

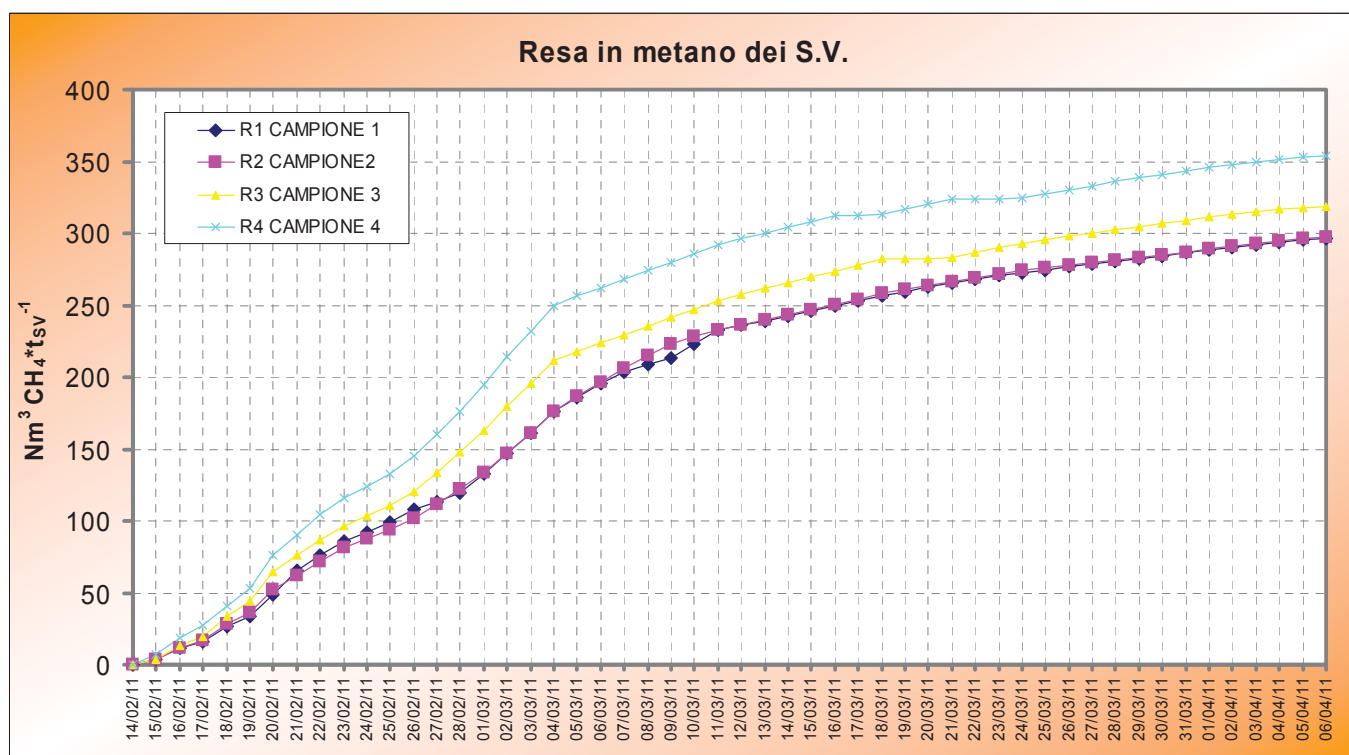
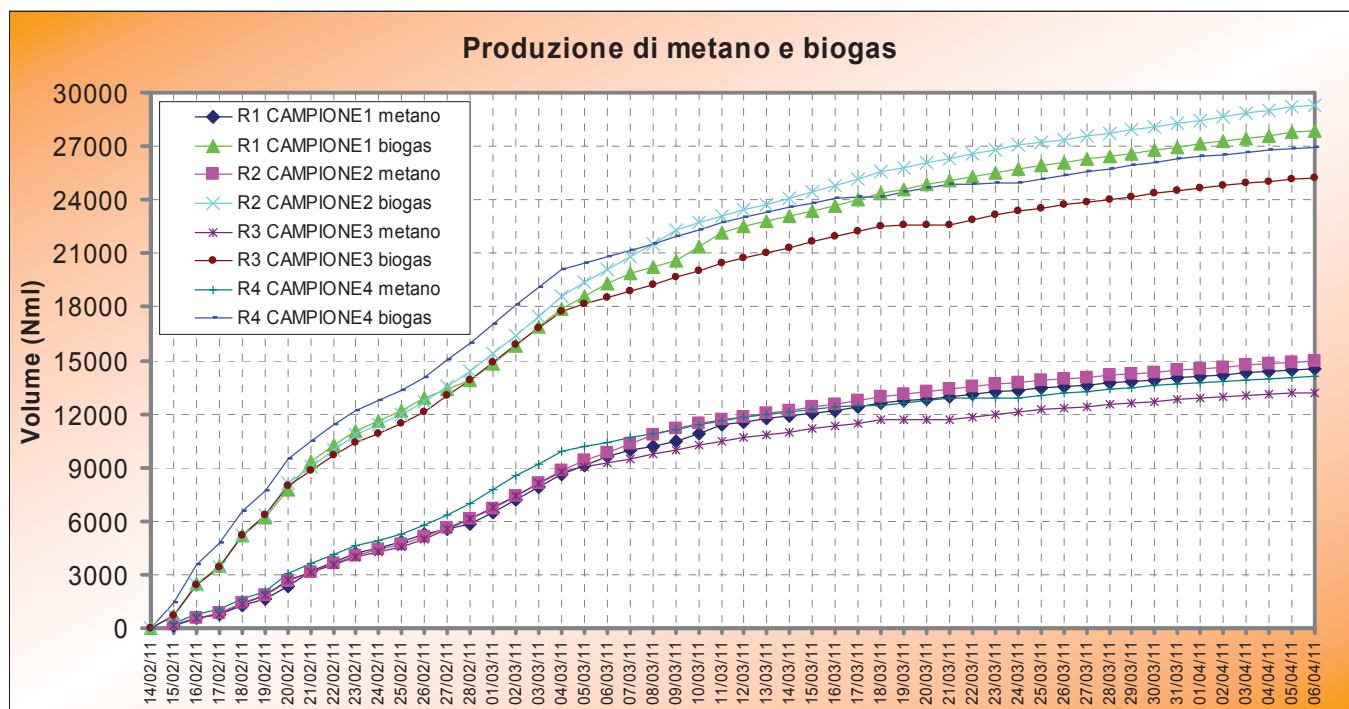
- la produzione giornaliera di biogas in volume (Nml), tramite il sistema automatico di misura di cui è dotato il Fermentatore di Laboratorio RES e verifica manuale tramite gasometro di precisione
- la composizione del biogas (% vol. CH₄, % vol. CO₂, % vol. O₂, ppm NH₃, ppm H₂S), tramite analizzatore 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 
---	---

BioHyst srl

Relation technique relative aux résultats des tests de biométhanisation

Echantillons de paille prétraitée

Ravenne, avril 2011



RES - Reliable Environmental Solutions
Société Coopérative

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

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

INDEX

1 Matériels et méthodes	3
2 Résultats des tests batch mésophiles	6
2.1 Graphiques de la production et du rendement des matrices/mélanges	6
2.2 Résultats analytiques et élaborations	7
3 Évaluations finales	8
3.1 Conclusions	8

1 MATÉRIELS ET MÉTHODES

Les tests en objet ont été exécutés sur n°4 échantillons de paille prétraitée par un procédé innovant développé par la BioHyst. Les tests ont été exécutés en répétition unique comme d'accord avec le Client.

Le but de l'expérimentation exécutée est ce d'évaluer le potentiel productif maximum de biogaz des matrices échantillonnées en conditions optimales pour obtenir les renseignements nécessaires à sa caractérisation pour son utilisation fin d'alimenter une installation de digestion anaérobie.



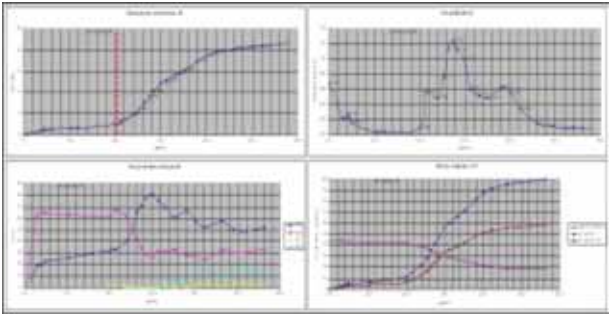
Pour effectuer telles preuves on a utilisé le Fermenteur de Laboratoire réalisé par la RES dont on reporte les principales caractéristiques dans le Tableau 1.

Les matrices/mélanges ont été testées dans les 6 réacteurs utilisés en conditions de mésophilie (35°C), comme reporté dans le Tableau 2 .

Comme inocule pour l'activation du procédé biologique on a utilisé du boue anaérobie provenant d'un digesteur actif en mésophilie. Le test sur l'inocule a été exécuté en répétition double comme selon les pratique RES.

Les échantillons, caractérisés par une basse teneur d'humidité, ont été stockés dans de sachets fermés à la température ambiante.

Tableau 1. Fonctions et caractéristiques techniques du Fermenteur du Laboratoire RES

 <p>Il permet d'exécuter à la fois jusqu'à huit tests en parallèle et d'effectuer donc des essais comparatifs sur différentes matrices et/ou en conditions différentes d'exercice, (température, humidité et agitation) pour identifier les conditions qui déterminent la productivité majeure en biogaz et la meilleure stabilisation de la substance organique</p>	<p>PROVENANCES DES MATRICES À ANALYSER</p> <ul style="list-style-type: none"> • installations de digestion anaérobie • usines aigre-industrielles • installations de traitement déchets • installations de dépuración eaux de reflux • abattoirs • université et organismes de recherche
<ul style="list-style-type: none"> • 8 réacteurs de volume égal à 2 litres chacun • système de mélanger et thermostatisation (jusqu'à 60°C) • système automatisé pour la mesure de la production de biogaz • mesure des paramètres de procédé par capteurs dédiés • gestion, contrôle, acquisition et enregistrement des données par PLC 	<p>PARAMÈTRES ANALYSÉS</p> <p>EN CONTINU:</p> <ul style="list-style-type: none"> • production biogaz • composition biogaz (CH₄, CO₂, O₂, NH₃, H₂S) • température et pression <p>PÉRIODIQUEMENT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potentiel redox et ph • totale solides et volatils • acides gras volatils • nourrissants (N-P-K) • organismes pathogènes, graines de mauvaises herbes
	<p>POTENTIALITÉS ANALYTIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • vérifie de biodégradabilité anaérobie des matrices • détermination des rendements potentiels de biogaz • test de codigestion sur mélanges de plusieurs matrices • possibilité d'opérer en mésophilie ou thermophilie • comparaisons relatives

L'expérimentation est commencée le 14/02/2011 et elle s'est terminée le 06/04/2011; de suite dans le Tableau 2 on reporte le détail des matrices traitées.

Tableau 2. Matrices et mélanges testés dans l'expérimentation batch

Matrice/Mélange	Réacteurs
Inocule	RA * RB
Inocule + Echantillon 1	R1
Inocule + Echantillon 2	R2
Inocule + Echantillon 3	R3
Inocule + Echantillon 4	R4

Du point de vue analytique on a déterminé:

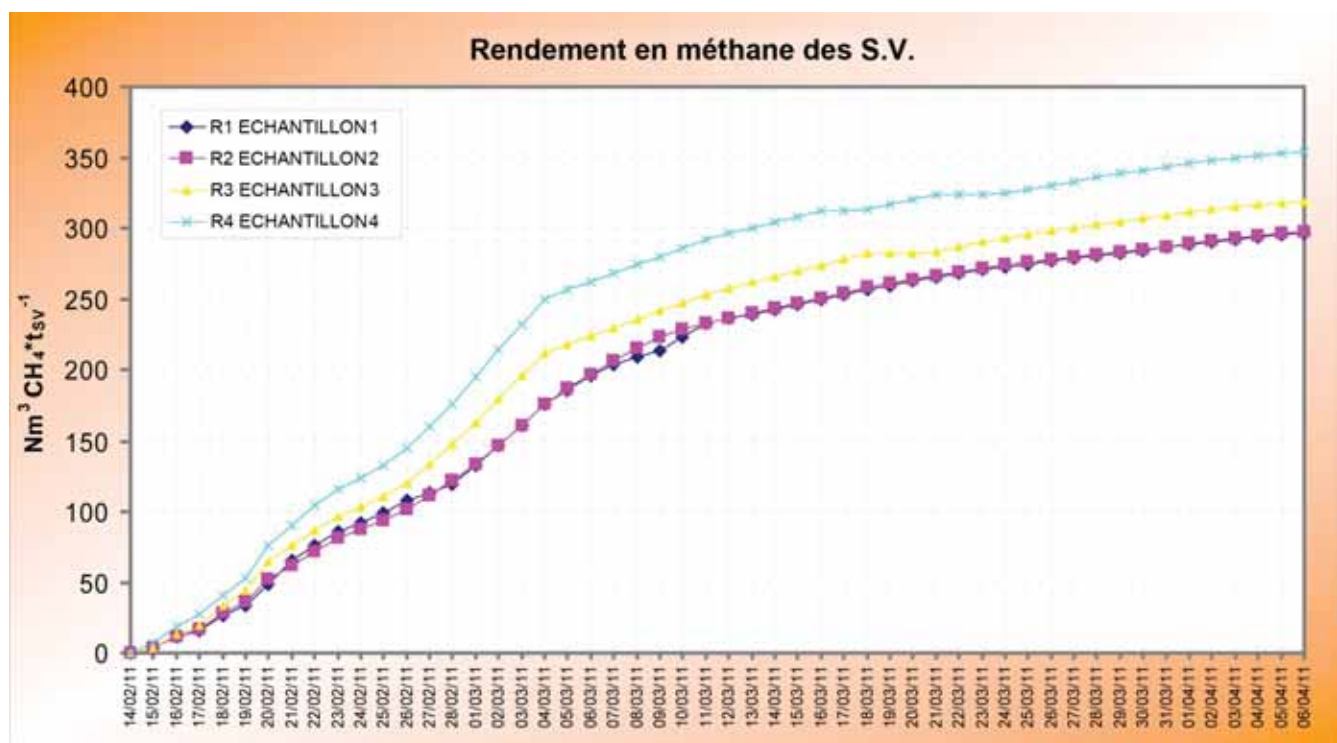
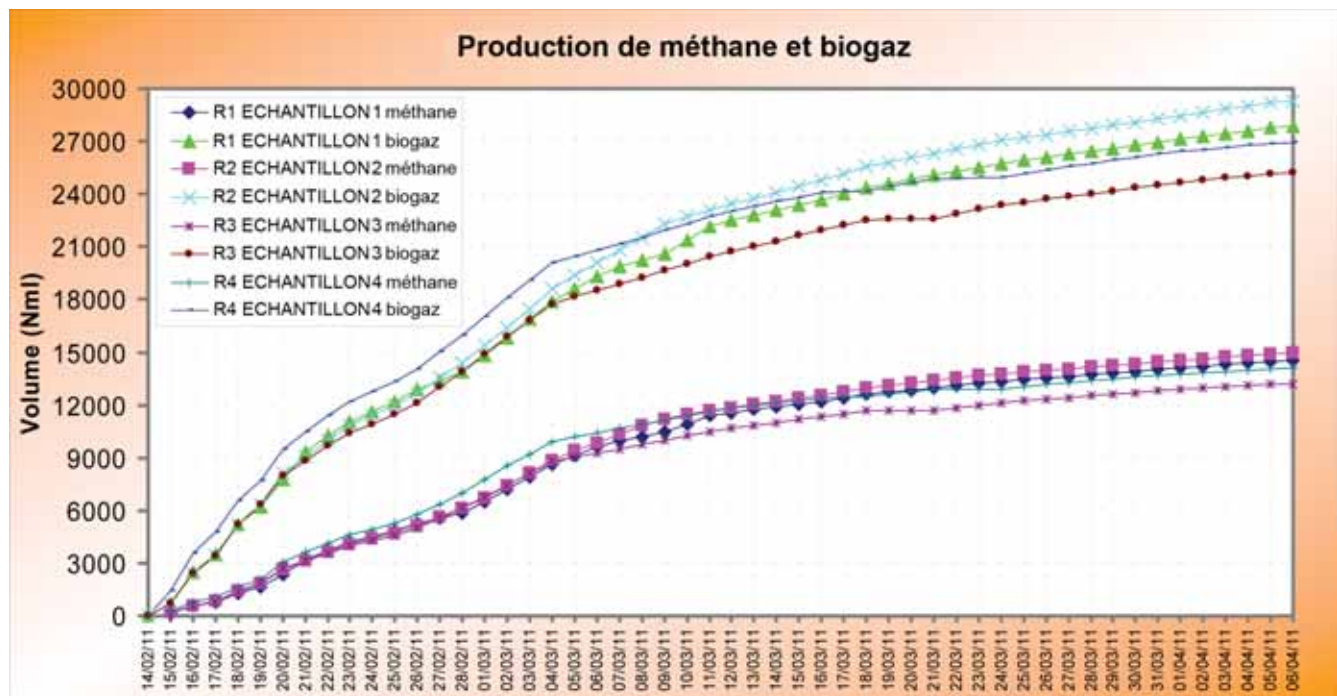
- la production journalière de biogaz en volume (Nml), par le système automatique de mesure dont le Fermentateur de Laboratoire RES est doué et vérification manuelle à travers un gazomètre de précision
- la composition du biogaz (% vol. CH₄, % vol. CO₂, % vol. O₂, ppm NH₃, ppm H₂S) par un analyseur portable de biogaz
- la substance sèche (Solides Totales - de suite S.T.) sur matrices en entrée et digestat (méthodique ANPA, 2001)
- la substance organique (Solides Volatils- de suite S.V) sur matrices en entrée et digestat (méthodique ANPA, 2001).

Dans les paragraphes qui suivent on reporte les résultats sur les productions et les rendements des matrices analysées et les données relatives élaborées.

2 RÉSULTATS DES TESTS BATCH MESOPHILES

2.1 GRAPHIQUES DE LA PRODUCTION ET DU RENDEMENT DES MATRICES/MÉLANGES

Ci-dessous les graphiques les plus significatifs de l'expérimentation sont présentés, contenant les courbes de la production journalière de biogaz (Nml) et du rendement en méthane des S.V. ($\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{t S.V.}$) présentes dans les matrices/mélanges analysés. Les valeurs reportées pour les matrices résultent déjà nettoyés des contributions de l'inocule.



2.2 RÉSULTATS ANALYTIQUES ET ÉLABORATIONS

Ci-dessous sont présentés les modèles prises en considération pour analyser les résultats des tests de biométhanisation en objet. On montre les moyennes et le déviations relatives standardisées.

En ce qui concerne les caractéristiques des matrices/mélanges en entrée aux réacteurs et les rendements relatifs en biogaz et méthane, les valeurs rapportés se réfèrent aux quantitatifs traités, où nécessaire nettoyés de la contribution de l'inocule.

Les valeurs relatives au biogaz sont moyennes ou cumulatives de toute la période d'essai.

Enfin, en ce qui concerne la caractérisation du digestat, les valeurs reportées se réfèrent au matériel digéré, composé par le mélange de l'inocule et du matériel traité; donc, telles valeurs ont été élaborées pour enlever la contribution de l'inocule et tirer les valeurs de réduction des S.V. relatifs à la seule matrice/mélange investiguée.

Valeurs moyennes des répétitions	INOUCLE		Échantillon1		Échantillon2		Échantillon3		Échantillon4	
	Valeur	Dev.St.	Valeur	Dev.St.	Valeur	Dev.St.	Valeur	Dev.St.	Valeur	Dev.St.
<i>Caractéristiques du matériel en entrée aux réacteurs</i>										
Matériel en entrée (g t.q.)	1000		60		60		50		50	
Matériel en entrée (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. entrée (% poids t.q.)	9.17	0.22	89.4	0.0	90.2	0.0	90.5	0.0	90.3	0.0
S.V. entrée (% poids S.T.)	59.8	0.1	91.4	0.1	92.9	0.1	91.5	0.1	88.2	0.2
<i>Caractéristiques du biogaz produit pendant le test</i>										
Prod. cum. biogaz (Nml)	1013	12	27862	/	29279	/	25228	/	26956	/
CH ₄ (% vol.)	55.0	1.6	52.1	/	51.1	/	52.3	/	52.2	/
Prod. cum. CH ₄ (Nml)	557	9	14518	/	14966	/	13201	/	14077	/
NH ₃ dans le biogaz (ppm)	24	1	36	/	35	/	33	/	35	/
H ₂ S dans le biogaz (ppm)	5	1	63	/	46	/	51	/	57	/
<i>Rendement en biogaz et méthane des matrices investiguées</i>										
Rendement biogaz t.q. (Nm ³ *t.q. ⁻¹)	1.0	0.0	464	/	489	/	505	/	540	/
Rendement CH ₄ t.q. (Nm ³ *t.q. ⁻¹)	0.5	0.0	242	/	250	/	264	/	282	/
Rendement CH ₄ s.v. (Nm ³ *t _{sv} ⁻¹)	10	0	296	/	298	/	319	/	354	/
<i>Caractéristiques du digestat obtenu à la conclusion du test</i>										
S.T. digestat (% poids t.q.)	9.0	0.0	10.7	0.1	10.9	0.1	10.4	0.0	10.4	0.0
S.V. digestat (% poids S.T.)	58.8	0.1	64.4	0.4	63.4	0.4	62.5	0.5	61.0	0.3
Digestat (g S.V.)	52.7	0.1	70.3	1.1	70.5	0.9	66.3	0.2	64.5	0.5
Réduction S.V. (%)	2		62		64		67		75	

3 ÉVALUATIONS FINALES

De l'analyse des résultats reportés dans le chapitre précédent il est possible d'effectuer les considérations suivantes:

1. la teneur de substance sèche des échantillons résulte très élevée; les matrices en objet, donc, peuvent être stockées en magasins et silos à la température ambiante
2. les échantillons sont homogènes et le format réduit permet un transport facile, dosage et mélange
3. le début du procès de dégradation des matrices a été rapide et dans l'ensemble les réactions ont suivi les dynamiques normales des tests batch
4. les concentrations de méthane dans les échantillons de biogaz sont dans la ligne avec d'autres données expérimentales et de littérature
5. la réduction de S.V. obtenue dans les différents tests menés est progressivement augmentée à partir de l'échantillon 1 jusqu'à l'échantillon 4; cette donnée est sûrement très intéressante car, en examinant les données de littérature (Hashimoto, Gunaseelan), en général les accroissements significatifs dans la production de biogaz dans la paille de blé ne se vérifient pas, en réduisant le format du matériel."

Les évaluations énumérées ci-dessus, pour être utilisées afin d'estimer les rendements dans une installation à échelle réelle doivent considérer que dans les essais est prévu que la dégradation du substrat se produit en conditions optimales de format, mélange et disponibilité de macro et micronutriments; en général les productions obtenues dans des installations à échelle réelle résultent inférieures par rapport à la valeur relevée dans les tests batch.

3.1 CONCLUSIONS

Les résultats obtenus, même s'il s'agit d'essais de type préliminaire, ayant été effectuée pour chaque échantillon une seule répétition, présentent des aspects intéressants surtout en ce qui concerne les rendements de production de biogaz des échantillons 3 et 4.

Les échantillons 1 et 2, en effet, présentent des rendements de biogaz semblables à ceux vérifiables en littérature ou observés à travers des expériences directes. Au sujet des tests déjà déroulés sur la paille de blé dans notre laboratoire, il est possible de faire une comparaison avec un échantillon testé au cours du Projet de Recherche européen Agrobiogaz. Afin d'exécuter cette comparaison dans le Tableau 3 sont reportées les rendements en biogaz

et en méthane rapportés à la substance telle quel et les rendements en méthane rapportés à la substance organique dans les échantillons comparés.

Comment on peut voir, on ne relève pas de différences statistiquement considérables en ce qui concerne la production de biogaz relatif au produit tel quel et à la production de méthane relatif à la substance organique; une différence plus significative est présent relativement au méthane rapporté au produit tel quel.

Tableau 3: comparaison rendements production de biogaz entre échantillons de paille de blé avec un format semblable

Modèle	Echantillon AgroBiogaz	Echantillon 2 - BioHyst	Echantillon 3 - BioHyst	Echantillon 4 - BioHyst
m ³ biogaz / 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

Les rendements des échantillons 3 et 4 sont nettement plus élevés, en ayant aussi un format qui permet à la matrice d'être facilement mélangée dans des installations de digestion anaérobie. En fait, la paille présente dans les déjections ou spécifiquement ajoutée, donne généralement lieu à des problèmes dans les installations de digestion anaérobie en se séparant par flottation du boue anaérobie, en formant ainsi des croûtes superficielles. La formation de croûtes non seulement crée de zones de matériel partiellement digéré mais comporte aussi le ralentissement de la libération de biogaz par les boues.

Un autre aspect important qui rend intéressante l'utilisation d'une "farine de paille" dans une installation de digestion anaérobie réside dans la teneur en eau très limitée. En général, dans les installations de digestion anaérobie est utilisé comme biomasse dédiée, l'ensilage de maïs qui contient environ 70% d'eau, par conséquent, les 700 kg d'eau pour chaque tonne de matrice alimenté doivent, pour la plupart, être éliminés comme digestat en déterminant des coûts importants de gestion.

En utilisant, au contraire, des matériaux tels que l'échantillon 3 ou l'échantillon 4 qui ont une teneur en humidité d'env. 10%, et considérant que le processus de digestion anaérobie consomme une certaine quantité d'eau pour le métabolisme, dans le digestat sortant n'est pas présente une teneur en eau appréciable résultant de ces matrices.

Rapport publié par le secteur: Digestion anaérobie



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



Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Pavia

V.le Indipendenza, 3 - 27100 PAVIA - www.asl.pavia.it

Decreto cost. n. 70639 del 22-12-1997 - Partita I.V.A. 01748780184

DPM ☎ +39 (0382) 432430 Fax +39 (0382) 432461

Région Lombardie
Asl Pavia

Cod 6.4.2.1-Prot. N. 44129 du 1 juin 2011

Parquet de la République
Auprès du tribunal de Rome
c.a. Dr. Roberto Staffa

Objet: Procès 10/25093 RG PM notitiae criminis.
Confrontation des enquêtes déléguées.

En référence à l'objet indiqué on informe:

En date du 3 mai 2011 sous la direction et le direct contrôle de l'Ing. Manola Umberto a été mis en marche l'outillage agricole dénommé "désagregateur moléculaire" en traitant 22,20 de son.

Du traitement du son ont été obtenues quatre fractions dénommées "F4"; "F3"; "G" et "M" respectivement du poids de kg. 3,70; kg. 5,30; kg. 7,60 et Kg. 4,70 pour un totale de Kg. 21,30.

Le son et chaque fraction obtenue par le traitement ont été objet d'échantillonnage (pièce jointe 1- verbal de prélèvement des échantillons). Chaque échantillon a été subdivisé en n° 4 quotes-parts dont une a été laissée à la partie pendant que les autres ont été transférées au Département de Chimie Appliquée aux Technologies Alimentaires de l'institut Zooprofylactique Expérimental de la Lombardie et de l'Emilie siège de Brescia.

Les analyses effectuées sur une quote-part de chaque échantillon ont permis de déterminer le contenu en protéines, lipides, gras, cendres, amidon et fibre brute.

Les analyses effectuées (pièce jointe 2-rapport d'essai N° 2011/110206/1 du 17/05/2011) soulignent une augmentation du contenu d'amidon dans la fraction "F4" (39% par rapport à 16 % d'amidon présent dans le son).

À l'accroissement du contenu d'amidon dans la fraction "F 4" par rapport au son de départ il y a une réduction conséquente dans les fractions "F3", "G" et "M."

Le contenu de Protéines, Lipides et Cendres ne subissent pas de variations significatives entre le son et les quatre fractions obtenues par son traitement.

Tout ce qu'a été déterminé par le Département de Chimie Appliquée aux Technologies Alimentaires de l'IZS est semblable aux résultats obtenus par le Département de Sciences Animales de l'université des Études de Milan (analyses qui nous ont été transmises par le Corps de la Police Municipale de la Commune de Rome) qui mentionne les analyses effectuées sur les fractions obtenues par une démonstration Technique du même outillage déroulée le 16 mars 2011 auprès de l'installation de Chignolo Po. Les conclusions de la relation technique sur le traitement du son indiquent comment le contenu d'amidon de la fraction F4 est plus que doublé par rapport à la valeur de l'échantillon de base (Son) pendant que le contenu protéique et de lipides des différentes fractions ne présente pas de différences considérables; la relation, en outre, ne prend pas en considération la fraction "F3" dans laquelle, selon les analyses effectuées par l'IZS, il y a la réduction d'amidon, la plus grande.

En conclusion, selon ce qu'on a observé, l'outillage en question (en partant d'une matière première déjà contenant une quantité significative d'amidon) résulte apte à concentrer dans une des fractions obtenues la part de l'amidon présente déjà dans la matière première.

Il n'est pas possible d'affirmer, cependant, que telle concentration arrive aussi en partant de matériels plus pauvres en amidons tels que la paille ou la sciure pour lesquelles des essais spécifiques et des analyses seraient nécessaires.

Restant à disposition pour tout ce que Votre Seigneurie croira opportun.

Le Directeur du Département de Prévention Médicale

Dr. Luigi Camara

Le Responsable du procédé: dr. Luigi Camana Directeur DPM Tél. +39 0382 432430 e-mail: luigi_camana@asl.pavia.it

Les fonctionnaires d'instruction:

dr. Giuseppe Marcaletti, Responsable UO IAN Tél. +39 0382 432430 e-mail: Giuseppe_marcaletti@asl.pavia.it

dr. Tino Zaveri. Responsable TdP secteur hygiène Tél. +39 0382 432430 e-mail: Francesco_zaveri@asl.pavia.it

Administration Sanitaire Locale de la Province de Pavia V.le Indipendenza, 3-27100 PAVIE-www.asl.pavia.it Décret const. n. 70639 de 22-12-1997-Parti I.V.A. 01748780184 DPM Tél. +39 (0382) 432430 Fax +39 (0382) 432461



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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Y. Kasali', with a horizontal line drawn underneath it.

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

Ministère Fédéral de l'Agriculture et du Développement Rural

CENTRE NATIONAL POUR LA MECANISATION AGRICOLE (NCAM)

Km. 20, Ilorin-Lokoya, Idofian, P.M.B. 1525, Ilorin, l'Etat de Kwara, Nigeria.

Mobile: 08033649168, 08055534286

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

Site Web: www.ncam.gov.ng

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

Date: 22 Septembre, 2015

BESOIN D'UN PARTENARIAT POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE DE LA MACHINE HYST (HYPERCRITICAL SEPARATION TECHNOLOGY)

INTRODUCTION

Le Centre National pour la Mécanisation Agricole (NCAM) est un institut de recherche situé au kilomètre 20 sur l'Autoroute Ilorin-Lokoya dans l'ancienne ville d'Ilorin, la capitale de l'état de Kwara, Nigeria. Il occupe une superficie de 970 hectares. Le centre est de propriété du Gouvernement Fédéral du Nigeria à travers son ministère de tutelle, le Ministère Fédéral de l'Agriculture et du Développement Rural.

Le centre concerne l'objectif global d'accélérer le rythme de la mécanisation agricole par la recherche innovante et adaptative. Au fil des ans, NCAM a développé différents outils agricoles et machines pour atténuer les problèmes liés à la production agricole et à la transformation des cultures pour assurer la sécurité alimentaire dans le Pays.

Le Centre compte actuellement de cinq départements scientifiques et techniques et de deux départements de soutien.

Les départements sont:

1. Département pour l'Énergie et Machinerie Agricole (FPM)
2. Département d'Ingénierie de Traitement et Stockage (PSE)
3. Département d'Ingénierie des Terres et de l'Eau (LWE)
4. Département du Développement et Extension Agro-industriels (AIDE)
5. Département d'Ingénierie & Services Scientifiques (ESS)

Les Départements de support:

1. Département pour le Développement des Ressources Humaines

2. Département de Finances et Administration.

ACTIVITÉS NCAM / PROGRAMME

1. Mécanisation manioc: NCAM est la seule institution de recherche au Nigeria qui est chargé de coordonner la mécanisation de la manioc à travers dans tout le Nigeria.
2. La production de riz SAWAH: une technologie innovante sur la production de Riz a été introduite au Nigeria par l'Université de Kinki, Japon, en collaboration avec le NCAM et utilisée avec succès par les agriculteurs Nigériens.
3. Projet Agricole Intégré NCAM (NIFAP): Ceci est un programme du Centre qui implique la production dans les domaines suivants: Aquaculture, l'élevage de la volaille, la production de Biogaz, Légumes, Fruits et Fruits du Palmier.
4. NETDEP: NCAM Entrepreneur Training and Demonstration Park est un programme du Centre qui est une extension du programme NIFAP qui ajoute de la valeur à ses produits.
5. Production agricole: Ce programme, coordonné par l'Unité de Gestion Agricole produit de nombreuses cultures arables.

DOMAINES DE COOPÉRATION

Les mandats du centre travailleront dur pour améliorer la coopération avec l'Association Scienza per Amore (Science pour Amour) et BioHyst sur la technologie de séparation hypercritique - Hypercritical Separation Technology (Hyst) dans les domaines suivants:

- Le NCAM avec un mandat d'encourager et de participer à la recherche adaptative et innovante dans les domaines de l'agriculture et de techniques de traitement a la capacité d'étendre la technologie, étant une nouvelle innovation dans cette partie du monde.
- La promotion de la mécanisation agricole est un mandat du Centre, cela met NCAM dans une meilleure position pour aider à la promotion de la technologie Hyst dans les institutions pareils dans et en dehors du Nigeria.
- L'échange de personnel entre Scienza per Amore et NCAM contribuera de manière significative à la formation adéquate du personnel sur la Technologie Hyst.
- NCAM, en collaboration avec les Organismes standards du Nigéria, normalise les machines et les équipements agricoles au Nigeria, donc notre collaboration sur la Technologie Hyst renforcera l'adoption facile au Nigeria.

Nous attendons Votre réponse et nous espérons que cette collaboration favorisera une bonne relation entre votre pays et le Nigeria.

Ingénieur Dr. M. Y. Kasali

Directeur Exécutif



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



*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/12

*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



MINISTRE DES RELATIONS EXTERIEURES
ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

204.14/ 95-IRE/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

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



REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINISTRE 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

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.



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



CONSULAT DU RWANDA EN ITALIE

Siège:
Via Silvio Pellico 16
00195 ROMA
Tél. 0039 6 32650095
Fax 0039 6 3217532
E-mail: consolatorwanda@aliccico.it

Rome, le 26 juillet 2011

Spett.le
BIOHYST
Via Monteleone Sabino 6
00131 Roma

À la courtoise attention de la Dr Alessandra Costa

OBJET: Technologie Bio-Hyst

Avec référence à l'entretien eu avec Pierpaolo De ll'Omo et Daniele Lattanzi, Je confirme par la présente l'intérêt concret du Gouvernement du Rwanda à approfondir la technologie en objet, pour son introduction dans le Pays, comment exprimé personnellement au soussigné par le Ministre de l'agriculture On. Agnes Kalibata à l'occasion de ma récente visite à Kigali.

En outre, le Dr. Jean Chrysostome Ngabitsinze, Professeur d'Économie Agraire à l'université de Butare, au cours d'un récent entretien téléphonique il m'a demandé de vous contacter afin de connaître comment pouvoir réaliser une rencontre avec l'Ing. Manola.

Pour tels motifs, je reste dans l'attente d'autres contacts à tenir, en considération de la fermeture des bureaux du Consulat depuis le 29 juillet jusqu'au 5° septembre 2011, par e-mail.

Bien Cordialement

Dr. Francesco Alicicco
Consul Honoraire

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



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

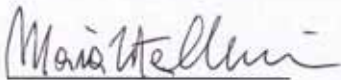
Hon. Cav. Haji Shukri Sheikh Ahmed
*President of the Foreign Affairs
Committee for Europe of the Parliament*

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



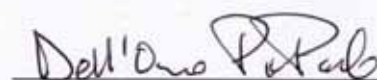
Accepted by

BioHyst Italia Srl



Maria Rita Vanni
CEO

Ass. Scienza Per L'Amore



Pier Paolo Dell'Omo
President



Parlement Fédéral de Transition de la République de Somalie

Bureau du Président de la Commission des Affaires Étrangères

Mogadiscio, 18 Mai, 2011 - Prot. n. 001/11

LETRE D'INTENTION

à l'attention de Mme Maria Rita Vanni
CEO - BioHyst Italia Srl

à l'attention de Dr. Pier Paolo Dell'Omo
Président – Association Scienza Per
L'Amore

SUJET: Projet humanitaire " Bits of Future: food for all" par BioHyst Italia Srl et Association "Scienza per l'Amore."

Je soussigné Hon. Haji Shukri Cheikh Ahmed, comme Président du Comité des Affaires Étrangères pour l'Europe du Parlement du Gouvernement Fédéral Transitionnel de la République de Somalie, et H. E. B. Sheikh Abukar comme Ambassadeur Itinérant du Gouvernement Fédéral Transitionnel de la République de Somalie pour l'Europe et l'Amérique du Nord

EN CONSIDÉRANT:

- l'intérêt profond du Gouvernement Fédéral Transitionnel de la République de Somalie pour le développement de l'agriculture dans leur Pays;
- l'existence de la technologie Hyst inventée par le savant Italien M. Umberto Manola, et du projet humanitaire sponsorisé par l'Association Scienza per l'Amore et par la BioHyst Italia Srl
- que la technologie Hyst et le projet humanitaire a été présenté pendant l'événement "Bits of Future: Food for all" tenue à Rome le 2 mars 2011 et pendant une démonstration technique tenue à Chignolo Po (PV)
- le 16 mars 2011 en présence du Département de Science de l'Université de Milan, à laquelle notre représentant l'Ambassadeur "Itinérant", S.E. Bersenji Abukar Ahmed Suldan a assisté;
- qu'il y avait un intérêt fort et un engagement direct par certaines Ambassades des Pays d'Afrique, ainsi que des Institutions et des entreprises du secteur qui étaient présents;
- que la faisabilité du Projet Humanitaire a été confirmée, en vertu des résultats des essais menés sur les produits traités par la Hyst par le

Département de l'Université de Milan pendant l'événement à Chignolo Po (PV);

J'atteste l'intérêt du Gouvernement Fédéral de Transition de la République de Somalie pour l'utilisation de la technologie Hyst pour le développement rural en Somalie, à partir de la Région d'Afgoi, en collaboration avec la Coopérative de DHEFISO d'Afgoi.

Nous confirmons notre disponibilité à donner le feu vert à l'expérimentation avec les biomasses en Somalie, comment planifié dans le projet humanitaire "Bits of Future" par l'association Scienza per Amore et BioHyst Italia Srl.

Parlement Fédéral de Transition de la République de Somalie

Hon. Cav. Haji Shukri Sheikh Ahmed
Président de la Commission des Affaires étrangères
pour l'Europe du Parlement

S.E. B. Abukar Ahmed
Ambassadeur Itinérant
pour l'Europe et l'Amérique du Nord

Accepté par

BioHyst Italia Srl

Maria Rita Vanni
CEO

Ass. Scienza Per L'Amore

Pier Paolo Dell'Omo
Président



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 sahélienne 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

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

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Le Directeur-General

Rome, le 19. 10. 2 011

OCE-DG/11 / 107 3

Son excellence,

J'ai l'honneur de faire référence à Votre lettre du 5 Septembre 2011 regardant l'introduction potentielle de la technologie HYST dans plusieurs Pays africains.

Je voudrais exprimer mon appréciation pour votre engagement à extirper la faim mondiale et vos efforts dans la promotion de la technologie HYST. À cet égard, je suis heureux de vous informer que les délégués de la BioHyst se sont rencontrés avec les dirigeants de la FAO le 18 juillet 2011 afin de présenter la technologie Hyst.

Les techniciens experts de la FAO sont en contact avec ceux de la BioHyst et ils continueront de manière appropriée.

Veillez agréer, Son Excellence, l'assurance de ma plus haut considération.

Jacques Diouf



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

IFAD

7 Octobre 2011

Monsieur l'Ambassadeur,

Je désire Vous remercier Excellence pour Votre lettre du 5 septembre 2011 et pour l'intérêt montré vers le Fond International de Développement Agricole (FIDA). Le FIDA est profondément préoccupé pour la crise alimentaire croissante rapidement dans la région de la Corne de l'Afrique et spécialement en Somalie. Comme réponse à la situation actuelle, depuis le début de 2011, le Fond a commencé différents programmes de subventions à petite échelle pour fournir un soutien supplémentaire aux populations vulnérables du sud de la Somalie et pour étendre son programme existant dans le nord ouest de la Somalie.

Je veux Vous assurer Excellence qu'il est très intéressant pour le FIDA de trouver les méthodes pour une croissance soutenable dans la capacité de recouvrement des petits exploitants somaliens contre les chocs extérieurs, comme la sécheresse et l'inflation des prix des denrées alimentaires. Dans ce contexte nous avons lu la description de Votre projet avec grand intérêt et nous désirons Vous informer que la Division Consultative Technique étudiera les possibilités pour présenter la Technologie Hyst aux secteurs intéressés du FIDA.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de ma très haute considération.

Kanayo F. Nwanze



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

Gouvernement Fédéral Transitionnel de la République de Somalie
Ministre de l'Agriculture, de l'Élevage, des Forêts et du Territoire
Bureau du Ministre

Ref: MOALF&R/065/011

Date 22/08/011

À: Ahmed Abucar,

Sujet: Représentation du TFG pour Bits of future: Food for All

En référence à le rencontre officielle que j'ai eu avec la délégation de la BioHyst à Rome, afin d'examiner les manières d'intervention en Somalie pour secourir ceux qui actuellement souffrent de carence alimentaire, je écris et je charge *M.Ahmed Abucar* de représenter le Gouvernement Fédéral de Transition de la République de Somalie, de porter ce sujet à l'attention des autorités italiennes et exprimer notre volonté de continuer nos relations avec la société *BioHyst* et l'association *Scienza per Amore* pour le projet humanitaire *Bits of Future: Food for All* qui se base sur la technologie *Hyst*.

Par conséquent, je demande courtoisement à M. Ahmed Abucar, de bien vouloir accorder toute assistance requise.

Salutations Distinguées

Dr. Yusuf Mo'allim Amin (Y. Badio)
Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, des Forêts et du Territoire
Gouvernement Fédéral Transitionnel de Somalie

Mogadiscio - Somalie