



crea

Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Centro di ricerca
Difesa e Certificazione



Analisi di laboratorio per i controlli di qualità sulle sementi

Rita Beatrice Zecchinelli

DI COSA PARLIAMO: verificare, descrivere le caratteristiche del **seme** o della **varietà**.

- ***Perché? Come? Background***
- ***Contesto internazionale***
- ***Metodi***
- ***Novità***



IL SEME RAPPRESENTA IL FATTORE CHIAVE PER IL SUCCESSO DELLA COLTIVAZIONE.

I FATTORI DETERMINANTI SONO DI DIVERSA NATURA (caratteristiche genetiche, fisiche, fisiologiche, sanitarie).

IL LABORATORIO RICORRE A DIVERSE METODOLOGIE PER LA LORO VALUTAZIONE.



Perché?

- Requisiti normativi

certificazione sementi, registri varietali, monitoraggio OGM

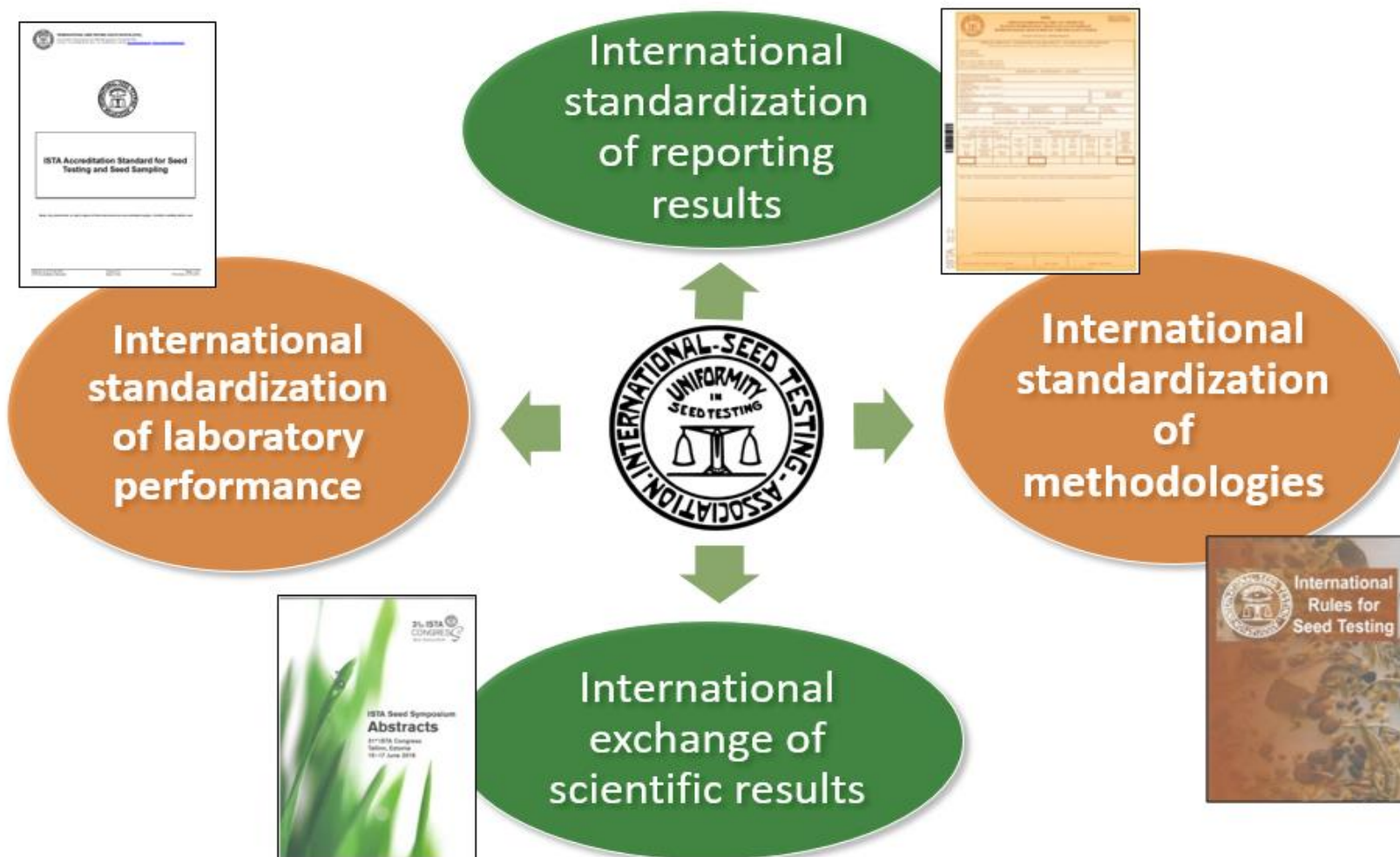
- Supporto al settore sementiero

esportazione extra-UE, verifiche in fase diverse della vita della varietà, della commercializzazione del seme, controlli di filiera, caratterizzazione di materiali genetici particolari (...)

Come?

- utilizzo di METODI ANALITICI affidabili, standardizzati
(specifici, ripetibili, riproducibili)**

International Seed Testing Association



STIMA MERCATO GLOBALE SEMENTI (2018): 42 miliardi US\$ (Fonte: FAO)

Background:

- **selezione, sviluppo, validazione di metodi analitici**

Validation Study for Moisture Content Test of *Carica papaya* L.

W.J. Yang¹, I.C. Chen², B.J. Kuo³

¹Wen-Ju Yang, Department of Horticulture and Landscape Architecture, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. Email: wendy@ntu.edu.tw
²Ji-Cheng Chen, Taiwan Seed and Seedling Improvement and Propagation Station, Taichung, Taiwan. Email: icchen@tss.gov.tw

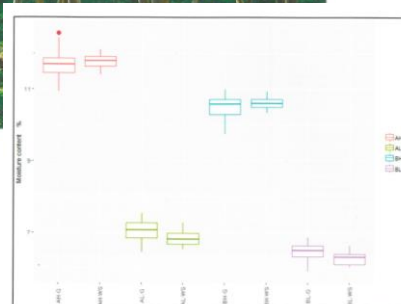
²Bo-Juin Kuo, Department of Agronomy, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan. Email: bjkuo@nchu.edu.tw

1000

Participant Laboratories	Contact information
1 - Canada	Canadian Food Inspection Agency
2 - Argentina	INASE
3 - Italy	CREA

Variety name/code	Country	Sample type and number
1/Alfa	Canada	10 x 1/4 seeds + 1 pool
2/Portage	Canada	10 x 1/4 seeds + 1 pool
3/NO Blason	U.S.	10 x 1/4 seeds + 1 pool
4/ND Stutman	U.S.	10 x 1/4 seeds + 1 pool
5/Prosody	U.S.	10 x 1/4 seeds + 1 pool
6/IT1	Italy	10 x 1/4 seeds + 1 pool
7/IT2	Italy	10 x 1/4 seeds + 1 pool
8/IT3	Italy	10 x 1/4 seeds + 1 pool

SSR	
1	Satt330
2	Satt360
3	Satt394
4	Satt147
5	Satt177
6	Satt180
7	Satt181
8	Satt184
9	Satt233
0	Satt303
11	Satt307
12	Satt311
13	Satt373
14	Satt449
15	Satt540

[illegible]Method Validation Reports
on Rules Proposals for the International
Rules for Seed Testing 2019 Edition

Validation study for <i>Trema exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don to support Rules proposals 8.1.11 – 8.1.12	7
Validation study for <i>Felicis heterophylla</i> (Cass.) Gray to support Rules proposals 8.1.2 – 8.1.3	24
Validation study to support the germination method for dormant seed lots of <i>Raphanus sativus</i> proposal C.5.1	13
Validation study to support a modification to the evaluation criteria for normal seedlings of <i>Spinacea oleracea</i> Rules proposal C.5.3	32
Validation study to use bio-PCR and seed extract PCR for pre-screening in the detection of <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> and <i>pv. raphani</i> in <i>Brassica</i> seed; supporting the proposal C.7.1 to modify Seed Health Method 7.011a.	51
Validation study to add to <i>Tagetes</i> Rules as an option to the conventional PCR test for the identification of <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> and <i>pv. raphani</i> in <i>Brassica</i> seed supporting the proposal C.7.1 to modify Seed Health Method 7.011a.	112
Validation study for the addition of <i>Cicer arietinum</i> (Desf) type as a species to which the conductivity test for seed vigour can be applied to support Rules proposal C.15.1	152



Pubblicazione

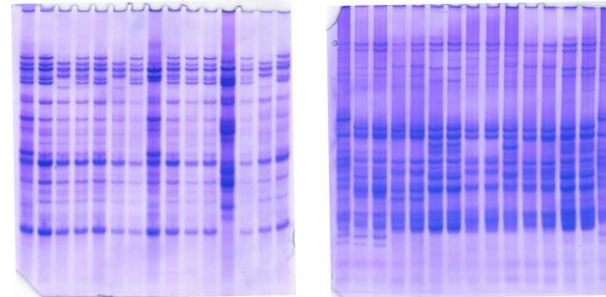
ANALISI GENETICHE - verifiche varietali



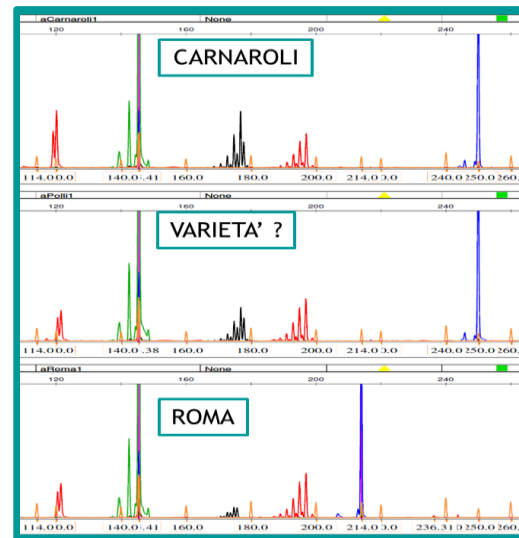
Per valutare identità e purezza della varietà, per la caratterizzazione di nuove varietà, varietà locali, varietà da conservazione, popolazioni.

ANALISI GENETICHE - i metodi

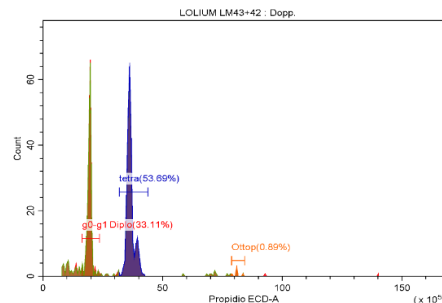
Marcatori biochimici:
proteine di riserva, isoenzimi



Marcatori molecolari:
basati sull'analisi del DNA



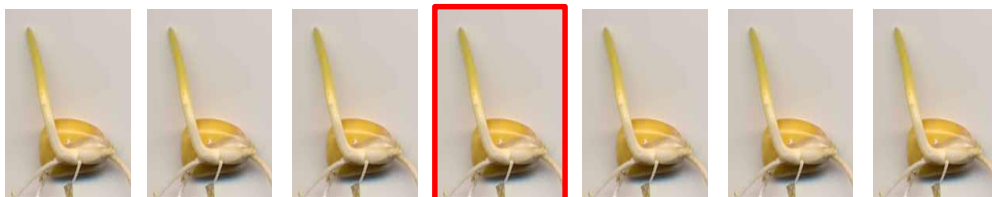
Analisi citologiche
citofluorimetria



Lolium spp.
(**diploide**, tetraploide)

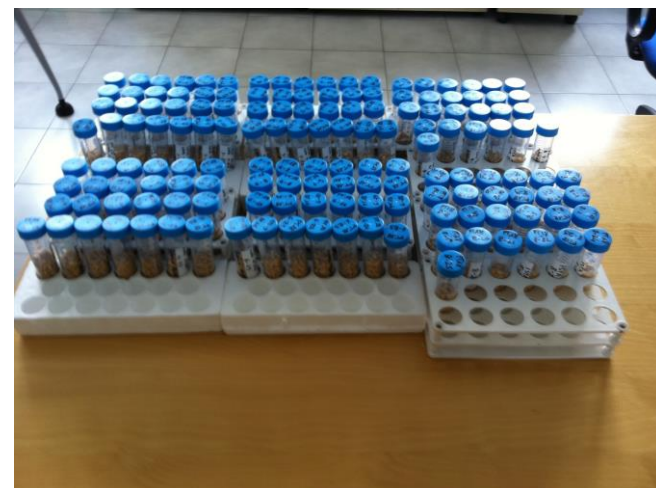
ANALISI OGM

per confermare l'assenza di OGM
nei lotti di sementi di varietà
convenzionali

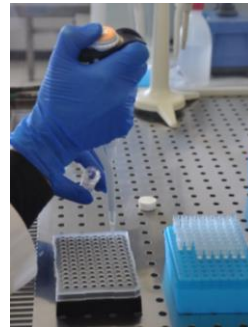


Piani di monitoraggio MiPAAF
DM 27/11/2003

Su richiesta di privati

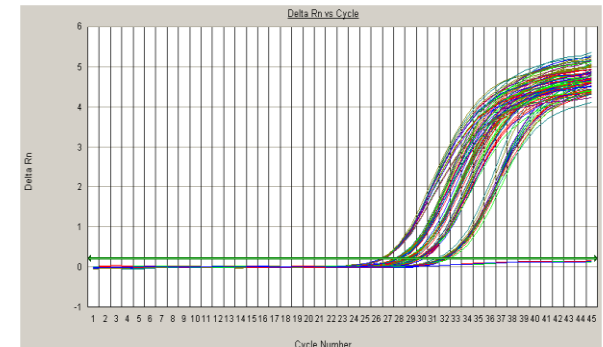


ANALISI OGM - i metodi



PCR Real Time

- screening (p35S, tNOS ...)
- identificazione evento
- quantificazione



Ottimizzazione: sviluppo di metodi interni per analisi in multiplex

ANALISI “TRADIZIONALI”

germinabilità, purezza fisica, ricerca dei semi estranei, contenuto in umidità del seme, analisi di vitalità, di vigore, peso dei 1000 semi ...



Per verificare la rispondenza ai requisiti di legge, confermare il loro mantenimento del tempo, l'esportazione extra-UE, motivazioni di interesse del richiedente (...).

GERMINABILITÀ

- valutazione potere germinativo
(in condizioni ottimali)



Prova di germinabilità : sementi di *Cocos nucifera* 28 12:05
(gentile concessione J. M. Bravo, Mexico)

Prova di germinabilità sementi di specie
diverse (substrato TP)
(analisi presso CREA DC Tavazzano)



Metodi:

*Condizioni di germinazione
(substrato, temperatura,
umidità, luce, durata prova,
trattamenti speciali interruzione
dormienza)*

PUREZZA FISICA

- determinare la % in peso di seme puro, altre specie, materie inerti, identificare specie estranee

RICERCA DEI SEMI ESTRANEI

- valutare la presenza numerica di specie diverse da quella in esame, identificare specie estranee



Metodi:

Analisi visiva delle caratteristiche morfologiche del seme, con l'aiuto di dispositivi che possono aiutare la separazione dei componenti (microscopi, lenti, setacci, luce riflessa, soffiatore...)



Campione di seme di
Trifolium incarnatum:

puro?

*NO! Presenza di semi di
Melilotus spp.*



Campione di seme di
Trifolium resupinatum:

puro?

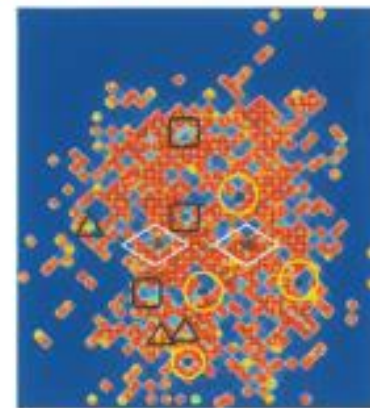
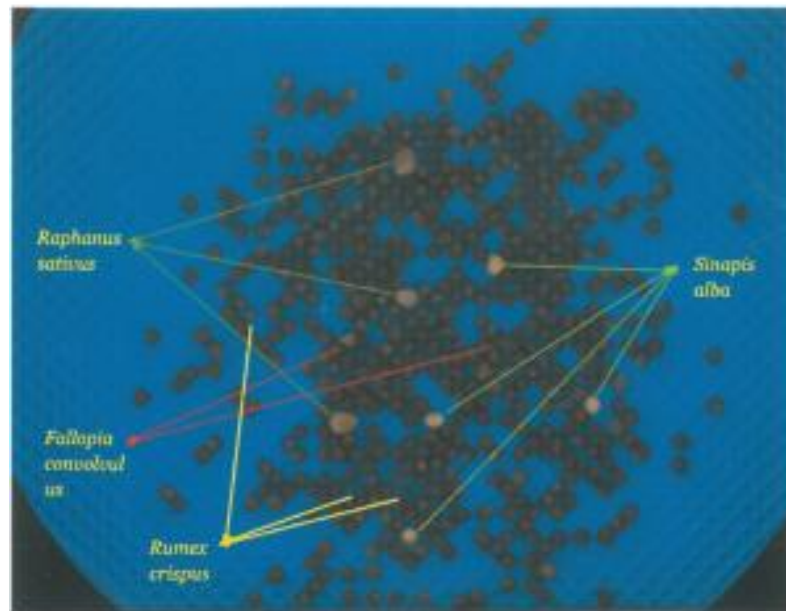
*NO! Presenza di semi di
Cuscuta spp.*

Applicazione di nuove tecnologie alle Analisi tradizionali

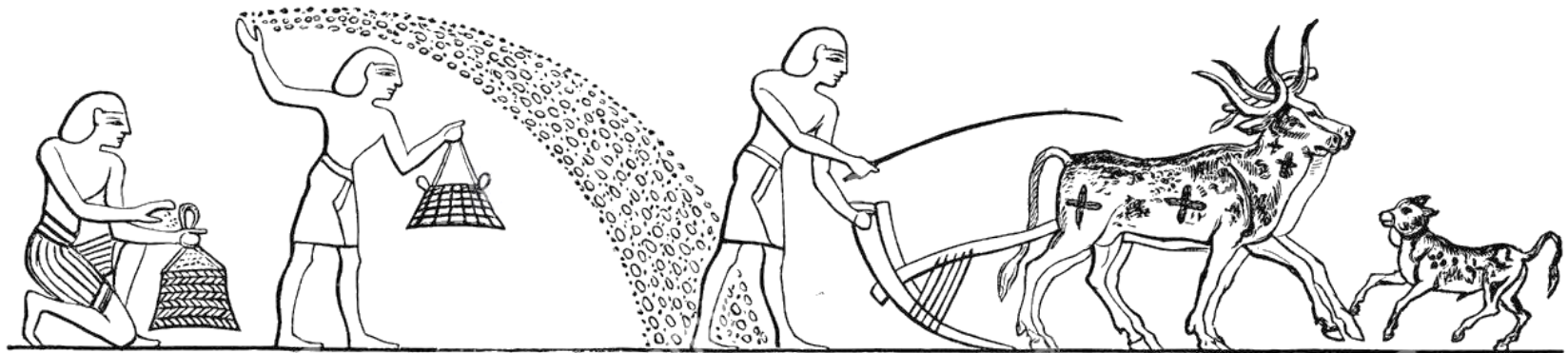
Le nuove tecnologie che sembrano essere più vicine ad un'applicazione in laboratorio sono quelle di IMAGE ANALYSIS.

ISTA Special Project 19-2 New technologies for other seeds determination.

Valutare le potenzialità della tecnologia *Multispectral imaging* (MSI) per la ricerca di semi estranei in un campione di sementi. Caratteristiche quali dimensioni, forma e colore dei semi sono estratte da un'immagine catturata a specifiche lunghezze d'onda.



GRAZIE A TUTTI PER L'ATTENZIONE



You're going to reap just what you sow

(Lou Reed, Perfect day, 1972)