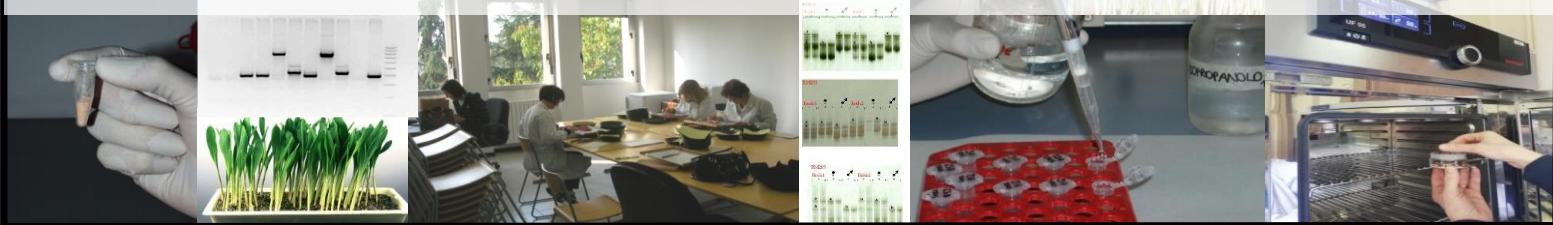




Analisi di laboratorio per i controlli di qualità sulle sementi



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

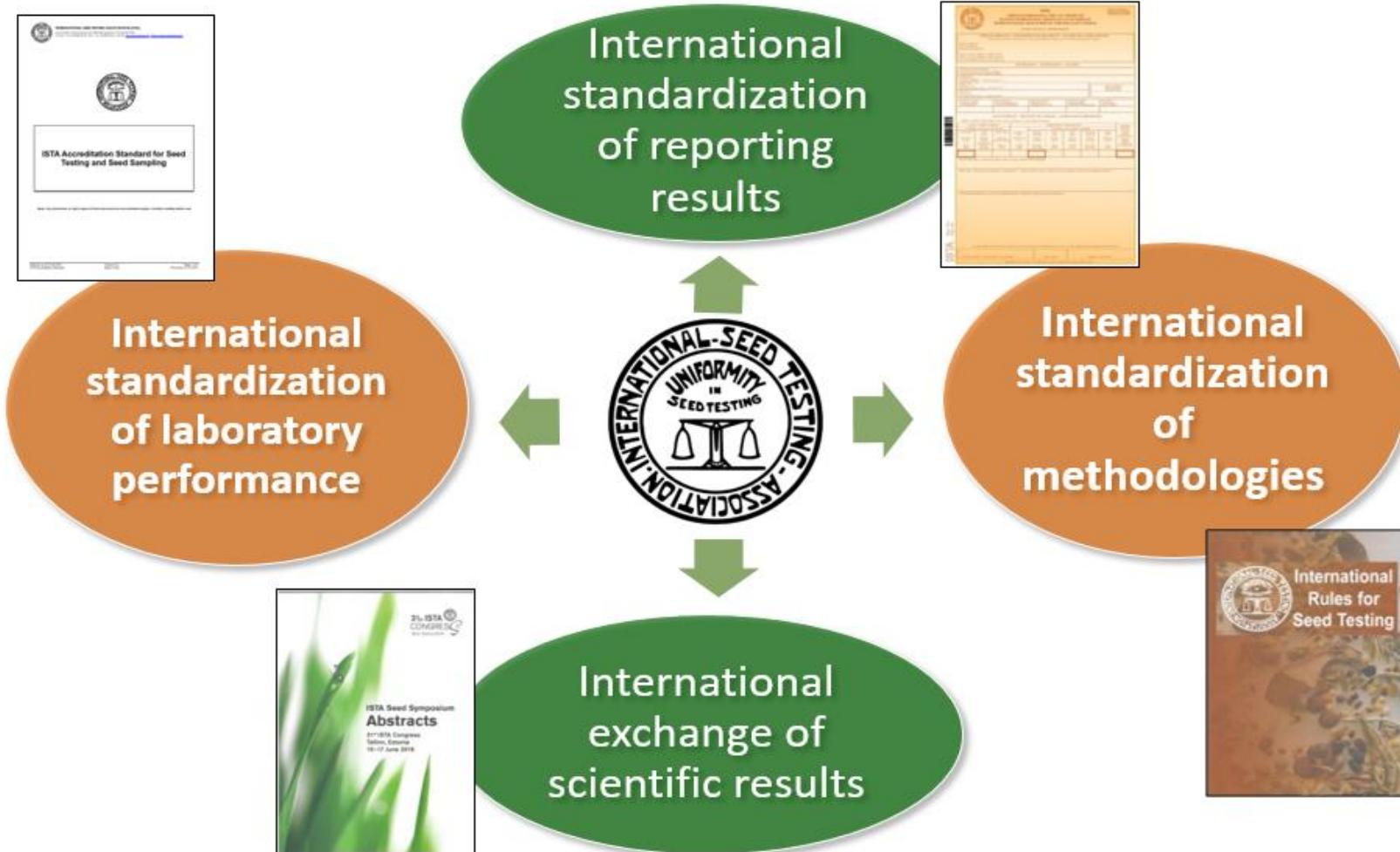
- Supporto al settore sementiero

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

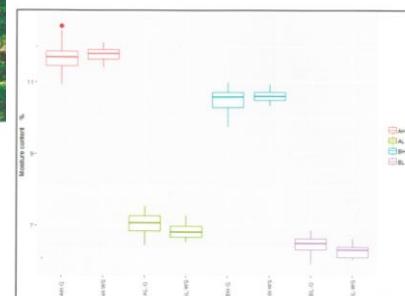
Validation Study for Moisture Content Test of *Carica papaya* L.

W.J. Yang¹, I.C. Chen², B.J. Kuo³

¹ Wen-Ju Yang, Department of Horticulture and Landscape Architecture, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. Email: wendy@ntu.edu.tw

² I-Cheng Chen, Taiwan Seed and Seedling Improvement and Propagation Station, Taichung, Taiwan. Email: ICChen@tsiss.gov.tw

³ Bio-Jen Kuo, Department of Agronomy, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan. Email: bjkuo@nchu.edu.tw



Participant Laboratories		Contact information									
1 - Crea		INASSE									
2 - Argentina		INASE									
3 - Italy		CREA									

Variety name/code	Country	Sample type and number
1/Alta	Canada	10 x 54 seeds + 1 pool
2/Portage	Canada	10 x 54 seeds + 1 pool
3/Brown	U.S.	10 x 54 seeds + 1 pool
4/ND Stutman	U.S.	10 x 54 seeds + 1 pool
5/Prosoy	U.S.	10 x 54 seeds + 1 pool
6/Itali	Italy	10 x 54 seeds + 1 pool
7/IT2	Italy	10 x 54 seeds + 1 pool
8/IT3	Italy	10 x 54 seeds + 1 pool

SSR	Allele #	Allele scoring	Variety and laboratory														
		Can (1) Arg (2) Italy (3)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Satt30	1	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	152	148	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	161	157	158	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	4	164	160	161	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	5	167	163	164	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	6	154	153	154	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	7	179	177	179	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	8	146	148	147	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	9	162	163	162	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	10	172	171	168	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	11	173	172	173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	189	185	186	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
	13	202	199	198	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	110	109	107	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	15	119	118	116	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	16	243	243	241	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	17	267	266	265	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	177	174	177	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
	19	204	201	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	207	204	207	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	21	216	213	216	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
	22	171	170	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	186	182	183	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	186	187	183	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	25	198	196	195	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	26	234	233	232	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
	27	240	239	238	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	28	243	245	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	29	252	254	250	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	255	257	253	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	31	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	163	164	159	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
	33	181	182	177	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
	34	194	194	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	179	177	177	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

SSR	Allele #	Allele scoring	Variety and laboratory														
		Can (1) Arg (2) Italy (3)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Satt30	1	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	152	148	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	161	157	158	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	4	164	160	161	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	5	167	163	164	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	6	154	153	154	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	7	179	177	179	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	8	146	148	147	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	9	162	163	162	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	10	172	171	168	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	11	173	172	173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	189	185	186	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
	13	202	199	198	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	110	109	107	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	119	118	116	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	16	243	241	241	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	17	267	265	265	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	177	174	177	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	19	204	201	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	207	204	207	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	21	216	213	216	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	22	171	170	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	186	182	183	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	186	187	183	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	198	196	195	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	26	234	233	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	240	239	238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	243	245	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	29	252	254	250	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	255	257	253	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	31	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	163	164	159	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
	33	181	182	177	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
	34	194	194	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	179	179	177	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

→ Pubblicazione



ANALISI GENETICHE

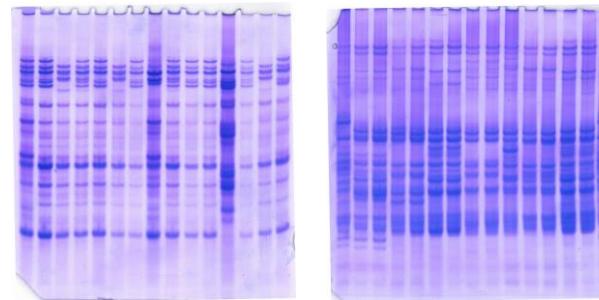
- verifiche varietali



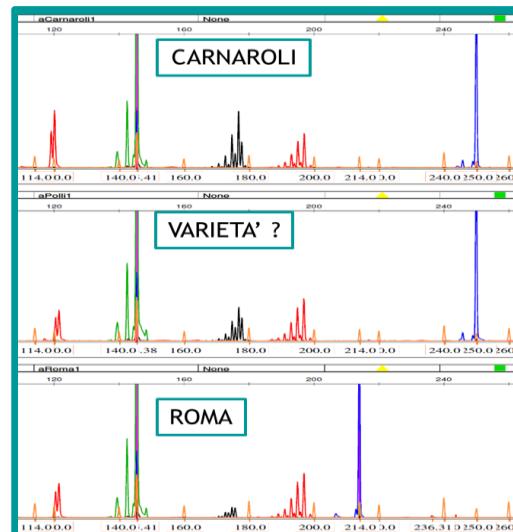
Per valutare identità e purezza della varietà, per la caratterizzazione di nuove varietà, varietà locali, varietà da conservazione, popolazioni.

ANALISI GENETICHE - i metodi

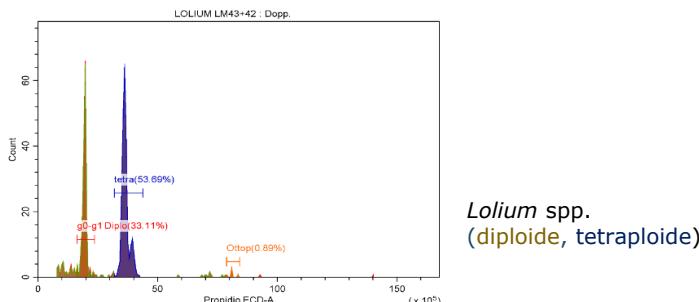
Marcatori biochimici:
proteine di riserva, isoenzimi



Marcatori molecolari:
basati sull'analisi del DNA

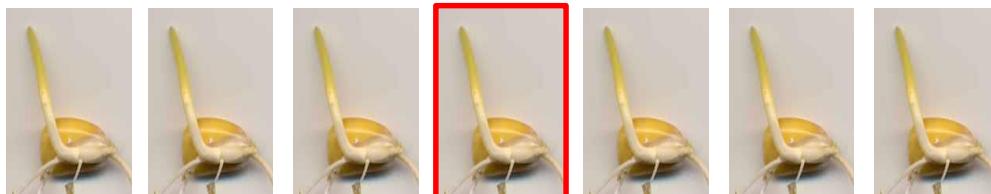


Analisi citologiche
citofluorimetria



ANALISI OGM

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

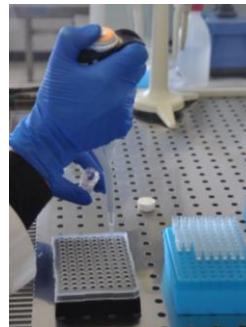


Piani di monitoraggio MiPAAF DM 27/11/2003

Su richiesta di privati

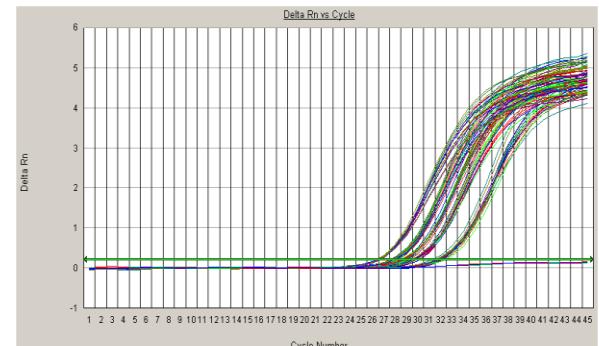


ANALISI OGM - i metodi



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 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?

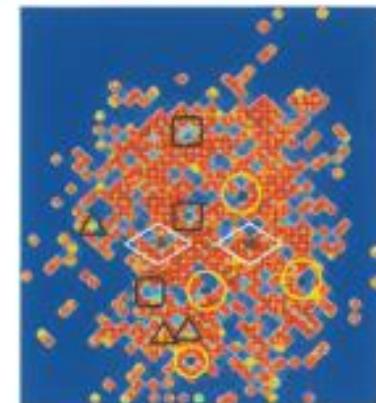
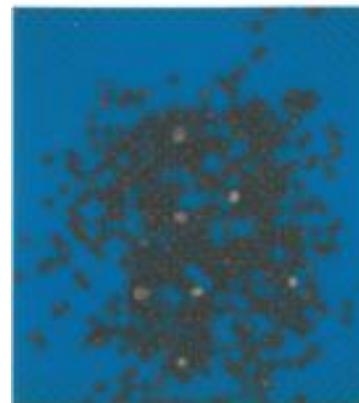
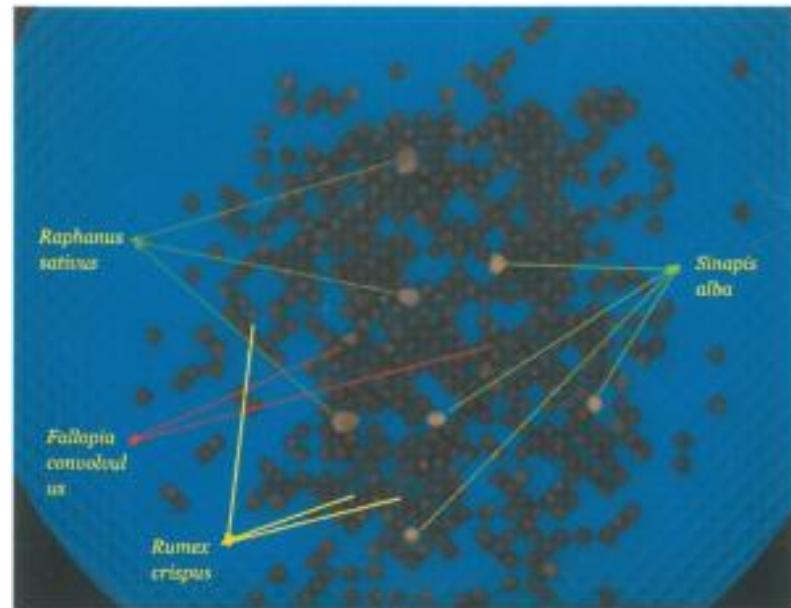
*NO! Presenza di semi di
Cuscuta spp.*

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 semi. 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)