

## ***PIANO NAZIONALE SEMENTI BIOLOGICHE (PNSB)***

***Convenzione MIPAAF /CRA-SCS (EX INRAN-ENSE) del 22 dicembre 2010***

### ***RELAZIONE SEMESTRALE***

***(primo semestre 2014)***

Il piano nazionale sementi biologiche (PNSB) è il complesso delle attività promosse e finanziate dal Ministero delle Politiche Agricole nell'ambito del Piano di azione per l'agricoltura biologica allo scopo di incrementare la disponibilità di varietà e sementi destinate all'agricoltura biologica.

Attualmente è in corso il secondo biennio (il primo si è svolto nel 2010 e 2011).

Il PNSB tiene conto degli indirizzi ministeriali e dell'apposito Comitato di verifica e controllo; il coordinamento tecnico è assicurato da CAR-SCS (EX INRAN-ENSE).

Le attività afferiscono a quattro macro-aree:

- A. Progettazione e coordinamento del programma
- B. Prove sperimentali
- C. Attività normativa e amministrativa
- D. Attività formativa e divulgativa

In particolare le attività sono le seguenti:

- A. Progettazione e coordinamento del programma
- B. Prove sperimentali
  - Attività B1 a Identificazione e validazione di varietà appropriate all'impiego in agricoltura biologica - Cereali (frumento tenero, frumento duro, riso) - capofila: CRA QCE;
  - Attività B1 b Identificazione e validazione di varietà appropriate all'impiego in agricoltura biologica Foraggiere proteaginose (erba medica, veccia, favino, soia, pisello proteico) – capofila CRA-FLC;
  - Attività B1 c Identificazione e validazione di varietà appropriate all'impiego in agricoltura biologica ortive (cipolla, porro, pomodoro da industria, zucchino, fagiolo nano secco, lenticchia, cavolfiore, cavolo broccolo, cece, fagiolo nano ceroso) – capofila CRA-ORL.
  - Attività B2 - Verifica della presenza di sementi GM in agricoltura biologica - capofila CRA-SCS (EX INRAN-ENSE) sede di Tavazzano Laboratorio
  - Attività B3 - Selezione partecipativa e miglioramento genetico di varietà locali in agricoltura biologica – capofila CRA-ORA
  - Attività B4 – utilizzo di principi attivi di origine naturale per la concia delle sementi e per il controllo delle malattie trasmesse per seme capofila CRA-PAV

### C. Attività normativa e amministrativa

- Attività C1 - Attività di rilascio delle deroghe sulle sementi e il materiale di propagazione vegetativa in agricoltura biologica – capofila CRA-SCS (ex INRAN-ENSE)
- Attività C2 – definizione di regole sull’impiego di varietà da conservazione e locali in agricoltura biologica – capofila CRA -ORA
- Attività C3 – messa a punto di linee guida e disciplinari di produzione di sementi biologiche – capofila CRA-SCS (EX INRAN-ENSE) Sede di Bologna
- Attività C4 – strategie per la realizzazione di un accordo interprofessionale per la produzione di sementi biologiche – capofila CRA-ORA

### D. Attività formativa e divulgativa

- Attività D1 – attività formativa
- Attività D2 – attività divulgativa – capofila CRA-SCS (EX INRAN-ENSE)

Per ciascuna attività è di seguito sintetizzato ciò che è stato fatto nei cinque semestri in cui si è articolato il PNSB.

Il piano si conclude il 30 giugno 2014.

### **Attività A Progettazione e coordinamento del programma**

Questa attività è in carico a CRA-SCS (ex INRAN-ENSE). Nel **primo semestre** si è completata l’attività di progettazione delle iniziative previste nell’ambito del PNSB , sono state sottoscritte le convenzioni con i capofila delle singole attività per regolare i rapporti contrattuali ed è stata organizzata una riunione (3/11/2011) del Gruppo di coordinamento delle attività composto da Ministero, coordinatore e capofila. Sono state inoltre predisposte le schede di sintesi divulgative richieste dal Ministero.

Nel **secondo, terzo e quarto e quinto semestre** è proseguita l’attività di coordinamento delle prove realizzate dai capofila e dalle unità operative.

### **Attività B1 a Identificazione e validazione di varietà appropriate all’impiego in agricoltura biologica - Cereali (frumento tenero, frumento duro, riso)**

**Capofila:** CRA QCE

**Unità operative:** CRA QCE, CRA-SCV, CRA-RIS

Frumento duro

**Obiettivo:** La sperimentazione, condotta con agrotecnica biologica, si prefigge di valutare varietà in commercio, più o meno recenti, varietà di più antica costituzione che possono essere impiegate per l’ottenimento di prodotti di nicchia, nuovi genotipi dotati di peculiari caratteri di rusticità. Tutto

questo, nell'ottica di individuare le cultivar che meglio si prestano a soddisfare le necessità di mercato ed in grado di garantire produzioni stabili, salubri e qualitativamente soddisfacenti, in relazione ai differenti areali di coltivazione.

### **Attività svolta nel primo semestre:**

#### *Prove parcellari (CRA-QCE)*

Nella stagione agraria 2011-12 è stata realizzata una Rete di confronto tra varietà di frumento duro in coltura biologica in cui sono state provate 20 varietà + 2 linee in diverse località aggregate in tre macro-areali: Sud, versante tirrenico dell'Italia centrale, versante adriatico dell'Italia centrale e Nord. Tutte le sementi sono state fornite dalle ditte responsabili della loro commercializzazione, prodotte con agrotecnica convenzionale e utilizzate in deroga senza trattamento di concia.

Nelle prove è stato utilizzato uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 3 o 4 ripetizioni con parcelle elementari di 10 m<sup>2</sup>, seminate ad una densità di 500 semi germinabili/m<sup>2</sup>.

Le Istituzioni che hanno realizzato le prove hanno eseguito i principali rilievi di campo e di laboratorio: data di emergenza e di spigatura, altezza della pianta, allettamento, peso ettolitrico, semi bianconati e striminziti, peso 1000 cariossidi, spighe/m<sup>2</sup> e peso della granella.

#### *Prove on farm (CRA-QCE)*

Sono state inoltre realizzate prove on farm in 5 aziende biologiche dislocate in ambienti vocati (Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Puglia), utilizzando 3 cultivar di frumento duro che avevano mostrato un buon adattamento ai diversi areali di coltivazione .

#### *Breeding Partecipativo e Evolutivo (CRA-CER)*

Nel corso del primo anno di attività sono stati prima realizzati 16 combinazioni (dialelico 6x6 senza reciproci) di incrocio utilizzando parentali che si contraddistinguono per spiccate caratteristiche qualitative ed una serie di caratteristiche bio-morfologiche adatte ai sistemi biologici (taglia, fogliosità, early vigor); parallelamente presso una delle 7 aziende agricole biologiche che fanno parte della rete di breeding partecipato sono stati moltiplicati i semi F2-F3 derivati da 6 combinazioni di incrocio a partire da materiali genetici che rispondevano ai criteri riportati sopra e realizzati nel corso di un programma precedente. Per ciascun incrocio sono stati raccolti circa 50 kg di semi che saranno utilizzati come base del miscuglio da distribuire, in parti uguali alle 7 aziende agricole per l'a.a. 2012-2013.

### **Attività svolta nel secondo semestre:**

#### *Prove parcellari (CRA-QCE)*

La stagione colturale 2011-2012 è risultata nel complesso favorevole al frumento duro: autunno prevalentemente siccitoso a cui sono seguite piogge ben distribuite nelle fasi fenologiche più sensibili. L' inverno è stato alquanto freddo ma con nevicate abbondanti che hanno protetto la coltura

in molte località. Una primavera fresca e moderatamente piovosa ha caratterizzato le fasi di spigatura e granigione. Nella seconda metà di giugno, durante la parte finale del ciclo, un aumento delle temperature ha favorito la maturazione e permesso l'anticipo delle raccolte.

Le favorevoli condizioni meteorologiche hanno permesso forti incrementi della resa (+ 35% rispetto alla media di lungo periodo nell'areale Centro adriatico e Nord e + 17% nel Centro tirrenico) accompagnati da ottimi pesi ettolitrici (media intorno a 83 kg/hL). In un ambito di rese elevate il tenore proteico medio è stato inferiore di circa un punto al Sud e nel Centro adriatico e Nord, dove è sceso sotto la soglia critica dell'11.5%, mentre nell'areale Centro tirrenico si è attestato al 12.4%.

Normanno e Saragolla si distinguono per gli indici produttivi più alti (117 e 113, rispettivamente) e rese superiori alla media di campo in 6 località su 7 nell'areale **Sud-Isole** (tabella 1) Anche Iride, Ciccio e Meridiano vanno segnalate per risposte produttive buone e stabili in quest'areale.

Tabella 1 - Frumento duro bio 2012. Principali risultati delle 21 varietà in prova nei **7 campi** dell'areale **Sud-Isole**, ordinate per resa media decrescente

Varietà	Produzione			Spighe n/m2	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %
	media t/ha	campi con indice >=100					
		indice	n.				
Normanno	4,08	<b>117</b>	<b>6</b>	255	83,0	45,8	11,1
Saragolla	3,95	<b>113</b>	<b>6</b>	256	82,6	42,5	10,6
Iride	3,84	<b>110</b>	<b>5</b>	256	83,4	42,3	10,3
Ciccio	3,77	<b>108</b>	<b>6</b>	264	84,9	50,3	11,0
Meridiano	3,71	<b>106</b>	<b>5</b>	279	82,1	48,1	11,0
Duilio	3,62	<b>104</b>	<b>3</b>	264	83,8	50,7	11,0
Anco Marzio	3,60	<b>103</b>	<b>4</b>	282	84,4	42,0	11,3
Claudio	3,58	<b>103</b>	<b>5</b>	272	83,8	46,5	11,0
Neolatino	3,53	<b>101</b>	<b>4</b>	260	84,4	48,9	11,7
Dylan	3,53	<b>101</b>	<b>3</b>	270	83,3	47,6	11,0
Svevo	3,49	<b>100</b>	<b>2</b>	275	83,9	45,1	11,9
Tirex	3,47	<b>100</b>	<b>4</b>	266	84,3	45,4	11,3
Simeto	3,44	<b>99</b>	<b>5</b>	248	83,3	53,7	11,6
San Carlo	3,44	<b>99</b>	<b>3</b>	260	84,4	49,9	11,5
Aureo	3,40	<b>98</b>	<b>2</b>	268	83,4	44,7	12,3
Hathor	3,39	<b>97</b>	<b>3</b>	259	81,2	44,7	11,5
Karur	3,38	<b>97</b>	<b>3</b>	267	79,7	40,0	11,0
Creso	3,12	<b>89</b>	<b>2</b>	256	84,4	50,7	11,7
Vinci	3,08	<b>88</b>	<b>1</b>	231	81,7	43,6	11,0
Colosseo	2,97	<b>85</b>	<b>1</b>	217	84,5	53,9	11,5
QCE-08.361	2,80	<b>80</b>	<b>0</b>	194	82,3	49,7	11,1
<b>MEDIA</b>	<b>3,48</b>	<b>100</b>		<b>257</b>	<b>83,3</b>	<b>46,9</b>	<b>11,3</b>

Gli indici di resa più elevati dell'areale **Centro tirrenico** (tabella 2) sono stati ottenuti dalle varietà di ciclo più lungo Karur (119) e Dylan (111), con produzioni superiori alle medie campo in 3 delle 4 località di prova. Claudio ed Iride hanno fatto registrare indici produttivi più bassi (107 e 106, rispettivamente) ma superiori a 100 in tutti e quattro i campi.

Tabella 2 - Frumento duro bio 2012. Principali risultati delle 21 varietà in prova nei **4 campi** dell'areale Centro-Tirrenico, ordinate per resa media decrescente

Varietà	Produzione			Spighe n/m2	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %
	media t/ha	campi con indice >=100					
		indice	n.				
Karur	4,94	119	3	306	81,4	48,1	11,8
Dylan	4,60	111	3	292	83,1	51,6	11,9
San Carlo	4,50	108	2	280	83,9	55,3	12,8
Meridiano	4,47	108	3	306	81,8	51,1	11,7
Claudio	4,44	107	4	306	84,2	51,9	12,6
Normanno	4,43	107	3	302	82,5	49,0	11,6
Ciccio	4,42	106	3	315	83,8	50,7	11,7
Iride	4,40	106	4	305	83,4	46,6	11,5
Saragolla	4,40	106	3	265	81,7	46,5	11,3
Tirex	4,36	105	3	303	84,1	48,4	12,2
Anco Marzio	4,21	102	1	297	83,7	46,6	12,3
Duilio	4,16	100	2	288	82,8	51,2	12,0
Vinci	4,02	97	1	275	81,2	47,9	12,4
Svevo	4,01	97	1	308	82,5	47,8	13,1
Simeto	3,94	95	0	269	81,5	58,0	13,0
Aureo	3,91	94	2	306	82,9	51,7	13,5
Creso	3,85	93	1	291	83,6	55,7	13,3
Neolatino	3,85	93	1	294	83,4	51,1	12,6
Hathor	3,75	90	1	271	80,3	48,5	12,5
QCE-08.361	3,28	79	1	208	82,3	54,8	12,3
Colosseo	3,22	78	0	224	82,8	57,2	13,2
<b>MEDIA</b>	<b>4,15</b>	<b>100</b>		<b>286</b>	<b>82,7</b>	<b>50,9</b>	<b>12,4</b>

La produzione media nell'areale Centro adriatico e Nord ha superato le 5 t/ha (tabella 3). Tra le varietà, Iride, Meridiano e Claudio si distinguono per indici di resa elevati e produzioni superiori a 100 in tutti e 6 i campi di prova. Produzioni elevate e superiori alla media in 5 campi sono state ottenute da Karur e Saragolla.

Tabella 3 - Frumento duro bio 2012. Principali risultati delle 21 varietà in prova nei **6 campi** dell'areale Centro adriatico-Nord, ordinate per resa media decrescente

Varietà	Produzione			Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %	Semi bianconati %
	media t/ha	campi con indice >=100					
		indice	n.				
Iride	6,03	116	6	82,4	47,6	10,3	18,4
Karur	5,90	114	5	80,5	47,7	10,7	28,6
Meridiano	5,89	114	6	82,4	53,4	10,9	22,9
Saragolla	5,74	111	5	81,9	47,6	10,3	29,7
Claudio	5,61	108	6	84,0	50,4	11,5	18,5
Normanno	5,39	104	4	82,8	48,2	10,9	13,2
Svevo	5,31	103	3	84,6	50,1	12,1	1,9
Duilio	5,29	102	3	83,6	54,3	11,2	11,8
San Carlo	5,29	102	4	84,6	57,2	11,3	7,2
Anco Marzio	5,26	102	4	84,8	46,5	11,4	4,9
Ciccio	5,20	100	4	83,9	54,0	11,8	10,3
Neolatino	5,18	100	2	84,5	53,1	11,7	5,2
Tirex	5,14	99	3	85,1	48,6	11,5	4,3
Aureo	5,07	98	2	83,4	49,6	12,4	1,8
Dylan	4,99	96	1	83,4	51,5	10,9	16,7
Hathor	4,77	92	0	81,7	49,3	11,4	7,7
Creso	4,72	91	0	83,3	53,1	11,7	14,2
Simeto	4,67	90	1	81,8	59,5	12,5	8,3
Vinci	4,55	88	0	81,4	48,4	11,0	30,9
Colosseo	4,39	85	0	83,2	58,2	11,8	10,8
QCE-08.361	4,36	84	1	82,7	55,0	11,3	9,4
<b>MEDIA</b>	<b>5,18</b>	<b>100</b>		<b>83,1</b>	<b>51,6</b>	<b>11,4</b>	<b>13,2</b>

Il raggiungimento di un buon livello di **tenore proteico** della granella è notoriamente punto debole delle coltivazioni bio e anche quest'anno la media di due areali su tre è risultata inferiore al valore limite di 11.5%. Particolarmente bassi (inferiori all'11 %) sono risultati i valori delle proteine registrate a Campobasso, S.Pancrazio, Fiorenzuola D'Arda, Catania e Ussana.

Tra le varietà anche quest'anno si confermano per contenuti proteici più elevati in tutti gli areali Aureo, Simeto e Svevo, quest'ultima con rese intorno alla media.

Il **peso ettolitrico** della granella è risultato elevato in ogni areale (medie di 83.3 kg/hl al Sud, 82.7 kg/hl al Centro tirrenico e 83.1 kg/hl al Centro adriatico e Nord); solo in due località è sceso al di sotto di 80.0 kg/hl (soglia della prima classe di qualità secondo la norma UNI 10709).

Ben sei cultivar (Tirex, San Carlo, Anco Marzio, Ciccio, Neolatino, Claudio) hanno fatto registrare pesi ettolitrici molto elevati in ogni areale, mediamente superiori ad 84 kg/hl.

Le favorevoli condizioni termo- pluviometriche verificatesi nella fase di riempimento in molte località ha fatto sì che i **pesi unitari delle cariossidi** fossero nettamente più alti delle medie di lungo periodo (mediamente superiori a 50 g per 1000 semi nei due areali dell'Italia centrale). Simeto, Colosseo e San Carlo si confermano varietà caratterizzate da un seme molto grande.

Tra le cultivar saggiate nella stagione 2011-2012, Iride, Saragolla, Meridiano e Claudio hanno fatto registrare indici di resa elevati in tutti gli areali e produzioni superiori alla media campo in 14-15 località su 17, mentre la tardiva Karur trova un migliore adattamento negli areali centro-settentrionali.

L'impossibilità di ricorrere ad erbicidi di sintesi per il controllo delle infestanti espone le colture biologiche al rischio di forte competizione di malerbe. Tra le **infestanti rilevate** nella prova di Roma, la specie nettamente più diffusa nei diversi periodi della coltura del frumento è sempre stata *Veronica persica*. Questa Scrofulariacea a ciclo annuale si conferma tra le malerbe maggiormente presenti soprattutto negli ambienti meridionali e viene generalmente contenuta in agricoltura convenzionale con l'uso di erbicidi chimici. Ma al gran numero di piante/m<sup>2</sup> era associato uno scarso sviluppo vegetativo dei singoli individui che ha fatto sì che la competizione con il frumento sia stata alquanto limitata. Dopo *V. persica*, la famiglia che ha fatto registrare una relativa maggiore presenza di piante infestanti è stata quella delle Poligonacee. Delle tre specie individuate, *Rumex crispus* è risultata una presenza costante nelle diverse fasi stagionali; mentre *Polygonum aviculare* e soprattutto *Fallopia convolvulus* sono aumentate in primavera-estate in quanto specie con maggiori esigenze termiche. Analogo andamento ha fatto registrare *Convolvulus arvensis* caratterizzato da un'emergenza primaverile; mentre la Papaveracea *Fumaria officinalis* ha evidenziato una presenza decrescente con la stagione colturale. L'altra Papaveracea *Papaver rhoeas* e l'Ombrellifera *Ammi majus* hanno avuto una diffusione e un andamento costante, ma con scarso numero di individui. Nel complesso la

presenza di malerbe può definirsi contenuta e con limitata competizione con la coltura di grano duro grazie anche al regolare avvicendamento con leguminose e all'uso dell'erpice strigliatore a fine inverno.

Sui campioni provenienti da tutte le località si stanno ultimando le analisi con test immunoenzimatici per determinare il livello di contaminazione da DON. Al momento non sono state riscontrate particolari problematiche anche considerando le condizioni climatiche dell'annata.

Su campioni provenienti da 10 campi rappresentativi delle diverse aree della durogranicoltura italiana si sta procedendo alla caratterizzazione qualitativa su cariossidi, semole e paste.

#### *Prove on farm (CRA-QCE)*

Le prove parcellari in aziende sperimentali sono state affiancate da verifiche "on -farm" su superfici più ampie in aziende produttive cerealicole a conduzione biologica dislocate in zone vocate limitrofe ai centri di ricerca. Su circa 3000 m<sup>2</sup> di superficie ritagliata fra i campi dell'azienda sono state messe in prova 3 varietà di frumento duro (1000 m<sup>2</sup> ciascuno) scelte fra quelle che hanno evidenziato adattabilità all'ambiente, tolleranza alle principali fitopatie, stabilità di resa e/o caratteristiche qualitative interessanti, con ridotta contaminazione da micotossine.

Su un piccolo campione di ca 5 kg sono state eseguite le analisi merceologiche e di indagine su eventuali contaminazioni da DON.

I risultati ottenuti (*tabella 4*) sono allineati con le risposte registrate nelle prove dei campi sperimentali limitrofi, con ottime risposte per i pesi unitari ed ettolitrici di tutte le cultivar in prova nei diversi i ambienti, ma evidenti difficoltà a raggiungere tenori proteici di buon livello soprattutto in alcuni areali . Si conferma e rafforza da un lato l'attendibilità della sperimentazione parcellare e dall'altro potenzialità e limiti e della cerealicoltura biologica in un ambito di facile ed immediata divulgabilità delle informazioni ai diversi operatori della filiera.

Tabella 4 - principali risultati qualitativi delle prove on farm

EMILIA: San Pancrazio (PR) - Az Stuard

Varietà	Proteine % s.s.	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 semi g
Claudio	9,9	85,3	49,4
Dylan	10,4	87,0	50,5
Normanno	9,9	84,8	48,8
<b>Media</b>	<b>10,1</b>	<b>85,7</b>	<b>49,6</b>

TOSCANA: Rispeccia (GR) - Reg.TOSCANA

Varietà	Proteine % s.s.	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 semi g
Claudio	12,4	87,5	50,5
Meridiano	12,2	83,3	46,1
Normanno	12,2	85,1	48,4
<b>Media</b>	<b>12,3</b>	<b>85,3</b>	<b>48,3</b>

MARCHE: Pollenza (MC) - CERMIS

Varietà	Proteine % s.s.	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 semi g
Claudio	11,1	88,0	50,8
Dylan	11,1	87,0	49,5
Normanno	10,5	85,6	47,7
<b>Media</b>	<b>10,9</b>	<b>86,9</b>	<b>49,3</b>

LAZIO: Civitella d'Agliano (VT) - Az. Mottura

Varietà	Proteine % s.s.	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 semi g
Claudio	10,9	88,1	51,4
Svevo	11,5	87,5	52,9
Tirex	11,0	89,7	52,8
<b>Media</b>	<b>11,1</b>	<b>88,4</b>	<b>52,3</b>

I risultati relativi alle produzioni, alle principali caratteristiche agronomiche e merceologiche delle prove varietali sono stati pubblicati sull'Informatore Agrario: Quaranta et al. 68, n.36: 57-60. 2012.

#### *Breeding Partecipativo e Evolutivo (CRA-CER)*

Nel corso del 2012 è stata costituita una popolazione composta di semi F2:F3 ottenuti a partire da 15 combinazioni di incrocio identificati sulla base delle caratteristiche specifiche dei parentali utilizzati. In particolare, per gli obiettivi del progetto, sono state selezionate le combinazioni di incrocio con parentali caratterizzati da elevate caratteristiche qualitative e buona adattabilità produttiva. La popolazione composta (circa 100 kg) è stata, successivamente, suddivisa in due lotti di semi di circa 50 kg ciascuno e distribuita a 2 delle 7 aziende coinvolte nel progetto (Az. agricola Sig. Magnatta Mauro Paolo di Ascoli Satriano, FG e Az. Agricola Sig.ra D'Andrilli Giuseppina di Casalnuovo Monterotaro FG) che hanno eseguito la semina, rispettivamente, il 18 e 19 Dicembre 2012 utilizzando una superficie di circa 2000 mq. Nel corso della stagione di crescita 2012-13 i materiali saranno oggetto di selezione naturale mentre gli agricoltori provvederanno ad eliminare le piante a taglia alta e quelle particolarmente suscettibili alle principali fisiopatie dell'apparato fogliare.

#### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Nella terzo trimestre del progetto è proseguita la realizzazione della Rete di confronto tra varietà di frumento duro in coltura biologica in cui sono state messe in prova 22 varietà e 1 linea in diverse località dislocate nelle principali zone interessate alla coltura del grano duro. Le Istituzioni che hanno realizzato le prove hanno eseguito i principali rilievi agronomici e fenologici sulle varietà seminate.

Sono state inoltre realizzate prove on farm in aziende biologiche dislocate in ambienti vocati utilizzando 3 cultivar di frumento duro che avevano mostrato un buon adattamento ai diversi areali di coltivazione .

Sul materiale raccolto nel 2012 (vedi secondo semestre) sono state effettuate le analisi qualitative e tecnologiche ed è stato valutato il contenuto in DON con test ELISA. I risultati ottenuti, che confermano la buona adattabilità del frumento duro in coltura biologica e contaminazioni da DON molto al di sotto dei limiti di legge , sono in corso di pubblicazione sulla rivista Dal Seme.

#### *Breeding partecipativo ed evolutivo (CRA-CER)*

Nel corso del 2013 il personale del CRA-CER, in collaborazione con i responsabili delle aziende biologiche coinvolte nella gestione dei campi di moltiplicazione di 2000 mq (Magnatta Mauro di Ascoli Satriano, FG e D'Andrilli di Casalnuovo Monterotaro, FG), ha una serie di attività di gestione colturale, di osservazione, valutazione e selezione della popolazione composta. Contrariamente a quanto programmato nel corso del semestre precedente, sui materiali allevati in campo è stata praticata una "selezione positiva" utilizzando dei cartellini per identificare le piante migliori rispondenti alle esigenze degli agricoltori coinvolti. In particolare, a partire dall'epoca di spigatura

(mediamente 1 settimana di Maggio), sono stati eseguiti tre passaggi in campo al termine dei quali sono state cartellate circa 500-1000 piante per azienda. In entrambi i casi i criteri utilizzati dagli agricoltori sono stati i seguenti: altezza delle piante (ridotta), dimensioni della spiga (grande), assenza di malattie sulle foglie, colorazione delle teste (nera) e presenza di pruina sulle foglie. La raccolta delle spighe è stata eseguita in entrambe le località alla fine di giugno 2013 ed i materiali sono stati conservati in frigo a 4-5°C. L'attività è stata svolta in collaborazione sinergica con CRA-ORA, capofila dell'attività B3 sulla selezione partecipativa.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

##### *Prove parcellari (CRA-QCE)*

L'annata 2012-2013 è stata caratterizzata da una marcata piovosità, particolarmente elevata al Centro-nord, che ha determinato forti difficoltà alla coltura per tutto il ciclo colturale. A causa di questo andamento climatico sfavorevole, le prove sono state portate a termine in un numero ridotto di località: 7 nel Sud- Isole; 1 nel versante tirrenico dell'Italia centrale (Alberese-GR, dove tra l'altro due varietà sono state danneggiate da cinghiali) e 5 nel versante adriatico dell'Italia centrale e Nord. Le difficili condizioni meteorologiche dell'annata hanno determinato cali produttivi un po' ovunque, in particolare nell'unica località dell'areale centro tirrenico (- 24% rispetto alla media di lungo periodo). In un ambito di basse rese il tenore proteico medio è risultato superiore al poliennio di riferimento solo nel Centro tirreno (di quasi due punti circa) ma non al Sud e nel Centro Adriatico e Nord, dove è stato intenso il fenomeno del dilavamento. Il peso ettolitrico della granella è risultato inferiore ad 80 kg/hL in tutti gli areali ad eccezione del Sud-Isole, dove il dato medio ha raggiunto 82.1 kg/hL. Nell'areale **Sud-Isole** (*tabella 5*) la varietà con produzione media più elevata (3.18 t/ha e indice 112) è stata Meridiano che conferma il buon adattamento all'areale, con rese superiori alla media di campo in 6 località su 7. Anche Normanno, Anco Marzio, Claudio, Iride, Saragolla e Ciccio si confermano capaci di fornire risposte produttive superiori alle medie, insieme alle novità Marco Aurelio e Massimo Meridio.

Tabella 5 - Frumento duro bio 2013. Principali risultati delle 21 varietà in prova nei **7 campi** dell'areale Sud-Isole, ordinate per resa media decrescente

Varieta'	Produzione granella (t/ha 13% um.)			Caratteristiche agrobiologiche e merceologiche			
	media t/ha	indice	campi con indice >=100 n.	spighe n/m2	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %
Meridiano	3,18	<b>112</b>	<b>6</b>	300	81,0	47,0	11,3
Normanno	3,12	<b>110</b>	<b>4</b>	280	81,5	44,3	11,5
Marco Aurelio	3,11	<b>109</b>	<b>5</b>	277	81,9	50,9	12,3
Anco Marzio	3,10	<b>109</b>	<b>5</b>	267	82,7	40,6	11,3
Claudio	3,10	<b>109</b>	<b>5</b>	272	<b>83,3</b>	46,4	11,8
Iride	3,07	<b>108</b>	<b>5</b>	265	81,8	42,5	<b>10,5</b>
Saragolla	3,04	<b>107</b>	<b>4</b>	263	80,5	41,3	<b>10,9</b>
Ciccio	3,04	<b>107</b>	<b>6</b>	271	82,7	48,9	11,5
Massimo Meridio	2,97	<b>104</b>	<b>6</b>	270	<b>83,1</b>	51,0	12,1
Svevo	2,96	<b>104</b>	<b>4</b>	275	82,3	45,2	12,2
Hathor	2,90	<b>102</b>	<b>4</b>	286	81,1	44,1	12,0
Tirex	2,78	<b>98</b>	<b>3</b>	279	82,6	44,5	11,9
Duilio	2,75	<b>97</b>	<b>3</b>	249	81,9	49,3	11,4
Ramirez	2,75	<b>97</b>	<b>2</b>	266	81,5	39,5	11,8
San Carlo	2,74	<b>96</b>	<b>2</b>	288	<b>83,4</b>	48,6	12,0
Colombo	2,74	<b>96</b>	<b>3</b>	274	81,3	44,3	12,3
Simeto	2,71	<b>95</b>	<b>2</b>	256	81,2	53,3	11,9
Neolatino	2,62	<b>92</b>	<b>2</b>	259	82,4	46,1	12,2
Aureo	2,55	<b>90</b>	<b>1</b>	250	82,4	44,8	<b>13,1</b>
Creso	2,51	<b>88</b>	<b>0</b>	262	82,6	49,9	<b>12,7</b>
Dylan	2,45	<b>86</b>	<b>1</b>	271	82,2	45,5	11,6
Colosseo	2,35	<b>83</b>	<b>1</b>	238	<b>83,2</b>	51,2	11,6
<b>MEDIA</b>	<b>2,84</b>	<b>100</b>		<b>269</b>	<b>82,1</b>	<b>46,3</b>	<b>11,8</b>

Nell'areale **Centro tirrenico**, a causa delle condizioni climatiche particolarmente avverse, è stata portata a termine solo la prova di Alberese (*tabella 6*), nella quale però Tirex e Svevo sono state escluse dall'elaborazione perché fortemente danneggiate da cinghiali. In questo ambiente 5 varietà hanno confermato il buon adattamento già registrato negli scorsi anni (Duilio, Anco Marzio, Claudio, Iride e Meridiano). Buone performance hanno anche evidenziato tutte e 4 le novità al primo anno di prova (Marco Aurelio, Massimo Meridio, Colombo e Ramirez).

Tabella 6 - Frumento duro bio 2013. Principali risultati delle 19 varietà in prova nel campo di Alberese (GR) dell'areale Centro-tirreno, ordinate per resa media decrescente

Varietà	Produzione granella (t/ha 13% um.)		Caratteristiche agrobiologiche e merceologiche			
	Alberese (GR)		spighe n/m2	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %
Duilio	4,20	<b>125</b>	248	77,1	46,3	14,0
Anco Marzio	4,05	<b>121</b>	238	79,9	42,7	14,0
Marco Aurelio	3,96	<b>118</b>	239	77,4	53,7	<b>15,2</b>
Massimo Meridio	3,84	<b>114</b>	254	77,5	50,4	<b>15,4</b>
Claudio	3,82	<b>114</b>	315	<b>80,6</b>	43,5	13,9
Colombo	3,61	<b>108</b>	236	78,6	44,7	14,3
Colosseo	3,60	<b>107</b>	240	77,2	49,5	14,4
Ramirez	3,55	<b>106</b>	254	78,7	38,0	14,0
Iride	3,44	<b>103</b>	240	77,9	40,9	14,3
Meridiano	3,38	<b>101</b>	256	77,7	45,0	14,1
Saragolla	3,32	<b>99</b>	205	77,7	42,5	14,4
Dylan	3,21	<b>96</b>	268	77,5	46,2	14,2
Hathor	3,17	<b>95</b>	264	76,2	42,3	14,9
San Carlo	3,13	<b>93</b>	245	79,6	45,3	14,5
Simeto	3,12	<b>93</b>	243	<b>74,7</b>	47,0	<b>15,0</b>
Neolatino	2,98	<b>89</b>	176	77,3	43,0	14,6
Normanno	2,90	<b>86</b>	234	76,8	40,9	14,3
Ciccio	2,65	<b>79</b>	262	78,5	44,5	14,5
Aureo	2,54	<b>76</b>	218	78,1	42,9	<b>16,2</b>
Creso	2,14	<b>64</b>	208	77,5	42,1	14,0
Svevo *	-	-	-	-	-	-
Tirex *	-	-	-	-	-	-
<b>MEDIA</b>	<b>3,33</b>	<b>100</b>	<b>242</b>	<b>77,8</b>	<b>44,6</b>	<b>14,5</b>

\* Varietà danneggiate selettivamente da cinghiali.

Nell'areale **Centro adriatico e Nord** (tabella 7) la varietà più produttiva è risultata Hathor, con indice medio di 119, seguita da Iride e Claudio che confermano le buone prestazioni in questo ambiente, con indici di resa elevati e produzioni superiori a 100 in tutti e 5 i campi di prova. Buone rese, superiori alla media in 4 località, sono state ottenute anche dalla novità Colombo e da Tirex, Saragolla e Anco Marzio.

Tabella 7 - Frumento duro bio 2013. Principali risultati delle 21 varietà in prova nei **5 campi** dell'areale Centro adriatico e nord, ordinate per resa media decrescente

Varietà	Produzione granella (t/ha 13% um.)			Caratteristiche agrobiologiche e merceologiche			
	media t/ha	indice	campi con indice >=100 n.	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g	Proteine s.s. %	Semi bianconati %
Hathor	4,13	<b>119</b>	<b>5</b>	79,1	46,1	11,3	6,5
Iride	3,92	<b>113</b>	<b>5</b>	79,4	46,0	11,1	5,4
Claudio	3,80	<b>110</b>	<b>5</b>	<b>81,0</b>	51,6	11,8	9,2
Colombo	3,73	<b>108</b>	<b>4</b>	80,2	49,7	11,4	7,7
Tirex	3,69	<b>107</b>	<b>4</b>	<b>82,2</b>	50,2	11,8	4,9
Saragolla	3,67	<b>106</b>	<b>4</b>	<b>77,6</b>	47,1	11,0	<b>17,9</b>
Meridiano	3,63	<b>105</b>	<b>3</b>	78,3	55,2	11,4	10,5
Anco Marzio	3,63	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>81,4</b>	47,0	11,5	5,0
Ramirez	3,61	<b>104</b>	<b>3</b>	80,9	43,7	<b>10,8</b>	<b>19,5</b>
Normanno	3,59	<b>104</b>	<b>3</b>	78,5	48,7	11,7	4,4
San Carlo	3,54	<b>102</b>	<b>3</b>	80,6	55,5	12,0	2,4
Svevo	3,53	<b>102</b>	<b>3</b>	<b>81,5</b>	51,2	12,2	3,4
Marco Aurelio	3,51	<b>101</b>	<b>3</b>	79,7	56,6	12,6	3,4
Dylan	3,46	<b>100</b>	<b>3</b>	80,5	50,5	11,6	4,2
Massimo Meridio	3,41	<b>99</b>	<b>2</b>	79,3	55,9	12,5	2,2
Neolatino	3,19	<b>92</b>	<b>0</b>	80,5	53,4	12,1	<b>1,9</b>
Duilio	3,16	<b>91</b>	<b>1</b>	79,4	55,2	11,7	7,4
Aureo	3,09	<b>89</b>	<b>1</b>	79,4	50,0	<b>13,1</b>	<b>1,7</b>
Ciccio	3,07	<b>89</b>	<b>1</b>	79,6	52,0	12,7	7,7
Colosseo	3,02	<b>87</b>	<b>0</b>	78,8	53,6	12,0	9,5
Creso	2,89	<b>84</b>	<b>0</b>	79,7	51,5	12,1	5,0
Simeto	2,87	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>75,9</b>	57,5	<b>13,2</b>	2,2
<b>MEDIA</b>	<b>3,46</b>	<b>100</b>		<b>79,7</b>	<b>51,4</b>	<b>11,9</b>	<b>6,4</b>

Per quel che riguarda il **contenuto proteico**, principale parametro della qualità dei frumenti, solo alcune varietà hanno fatto registrare valori interessanti. In particolare vanno segnalate Aureo, che si conferma anche quest'anno la varietà con le percentuali di proteina più elevate in tutti gli areali (ma con rese non elevate) e Svevo, con buon tenore proteico e indici produttivi intorno alla media. Da segnalare anche i risultati ottenuti dalle novità Marco Aurelio e Massimo Meridio che evidenziano un buon equilibrio fra produttività e proteina mentre tra le varietà più produttive i tenori proteici sono risultati generalmente bassi, specie nell'areale Centro adriatico e Nord.

Il **peso ettolitrico** della granella è risultato elevato solo al Sud (media di 82.1 kg/hL) mentre nella prova in Toscana e al Centro adriatico e Nord è sceso al di sotto di 80.0 kg/hL (soglia della prima classe di qualità secondo la norma UNI 10709); tra le varietà solo Claudio ha fatto registrare pesi ettolitrici superiori ad 80.0 kg/hL in tutti gli areali.

Le novità Marco Aurelio e Massimo Meridio si segnalano anche per gli elevati **pesi unitari delle cariossidi**, superiori a 50 g per 1000 semi in tutti gli areali di prova.

E' stata completata la caratterizzazione qualitativa dei campioni raccolti nell'annata agraria 2011-2012; sono state selezionate 10 località della rete afferenti ai tre differenti areali (3 nord e centro-

adriatico, 2 centro-tirrenico, 5 sud e isole). Per ogni località le repliche di campo delle singole varietà prese in esame sono state riunite in modo da fornire un campione composito che è stato macinato con molinetto Cicoltec-Foss da laboratorio per ottenere sfarinato integrale, e con molino sperimentale Buhler MLU 202 per la produzione di semola. Sullo sfarinato integrale sono stati determinati il contenuto in ceneri e il volume di sedimentazione in SDS; sulle semole è stata effettuata la determinazione del contenuto in glutine secco, dell'indice di glutine, dei parametri alveografici e del colore espresso come indice di giallo. Le semole sono state successivamente pastificate ed essiccate mediante ciclo a bassa temperatura (50°C). Sulle paste ottenute è stata valutata la qualità in cottura tramite analisi sensoriale, considerando le tre componenti collosità, nervo e ammassamento. Nelle tabelle 8 e 9 si riportano i risultati qualitativi, sugli sfarinati integrali e sulle semole, raggruppati come media varietale nei 3 areali e come media generale dell'annata 2011-2012.

Tabella 8 - Frumento duro bio 2012. Caratterizzazione qualitativa degli sfarinati integrali delle 20 varietà nei 3 areali nell'a.a. 2011-2012.

Valori medi di areale, medie generali e deviazione standard.

Varietà	Ceneri (% s.s.)				Test di sedimentazione SDS (ml)			
	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isole	Media generale	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isole	Media generale
Anco Marzio	1,92	1,82	1,96	<b>1,92 ± 0,13</b>	35	37	33	<b>34 ± 3,5</b>
Aureo	2,01	1,94	2,01	<b>2,00 ± 0,12</b>	50	55	48	<b>50 ± 4,6</b>
Ciccio	1,93	1,91	1,96	<b>1,94 ± 0,08</b>	36	37	33	<b>35 ± 3,9</b>
Claudio	1,79	1,74	1,84	<b>1,81 ± 0,08</b>	39	43	36	<b>38 ± 4,1</b>
Colosseo	1,87	1,88	1,90	<b>1,89 ± 0,10</b>	39	38	35	<b>37 ± 3,4</b>
Creso	1,88	1,79	1,88	<b>1,86 ± 0,13</b>	37	40	34	<b>36 ± 3,1</b>
Duilio	1,84	1,72	1,79	<b>1,79 ± 0,11</b>	30	35	30	<b>31 ± 3,5</b>
Dylan	1,84	1,77	1,88	<b>1,84 ± 0,08</b>	34	39	34	<b>35 ± 5,7</b>
Hathor	2,04	2,05	2,02	<b>2,03 ± 0,07</b>	38	45	38	<b>39 ± 4,3</b>
Iride	1,95	1,91	1,96	<b>1,94 ± 0,12</b>	35	32	33	<b>33 ± 5,1</b>
Karur	1,95	1,99	1,94	<b>1,95 ± 0,07</b>	34	39	32	<b>34 ± 5,6</b>
Meridiano	1,86	1,84	1,88	<b>1,86 ± 0,11</b>	33	34	34	<b>34 ± 3,0</b>
Neolatino	1,85	1,81	1,82	<b>1,83 ± 0,13</b>	38	45	38	<b>39 ± 4,7</b>
Normanno	1,88	1,96	1,96	<b>1,94 ± 0,11</b>	38	39	36	<b>37 ± 5,0</b>
San Carlo	1,84	1,88	1,86	<b>1,86 ± 0,10</b>	40	45	41	<b>42 ± 3,8</b>
Saragolla	1,97	2,06	1,96	<b>1,98 ± 0,12</b>	37	40	37	<b>37 ± 3,7</b>
Simeto	1,94	1,81	1,86	<b>1,87 ± 0,10</b>	34	38	36	<b>36 ± 3,0</b>
Svevo	1,98	1,97	1,94	<b>1,96 ± 0,11</b>	37	41	40	<b>39 ± 3,7</b>
Tirex	1,83	1,73	1,83	<b>1,81 ± 0,11</b>	39	45	38	<b>40 ± 5,3</b>
Vinci	2,12	2,01	2,03	<b>2,05 ± 0,12</b>	41	45	40	<b>41 ± 3,9</b>
<b>Media</b>	<b>1,91</b>	<b>1,88</b>	<b>1,91</b>	<b>1,91</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>37</b>

Tabella 9 - Frumento duro bio 2012. Caratterizzazione qualitativa delle semole delle 20 varietà nei 3 areali nell'a.a. 2011-2012.

Valori medi di areale, medie generali e deviazione standard.

Varietà	Glutine secco (% s.s.)				Gluten Index				Alveografo W (J x 10 <sup>-4</sup> )				Indice di giallo			
	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isola	Media generale	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isola	Media generale	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isola	Media generale	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isola	Media generale
Anco Marzio	7,9	8,9	7,2	7,8 ± 1,2	86	75	86	84 ± 8,9	110	166	114	123 ± 29,0	20,4	21,3	20,6	20,7 ± 1,1
Aureo	9,5	10,3	8,8	9,3 ± 1,2	89	89	91	90 ± 4,1	244	265	225	239 ± 27,8	21,6	23,8	23,8	23,1 ± 2,0
Ciccio	8,4	8,1	7,3	7,8 ± 1,1	61	79	75	71 ± 15,4	102	121	108	109 ± 21,4	22,0	23,4	22,0	22,3 ± 1,8
Claudio	7,8	8,8	7,2	7,7 ± 1,5	88	90	87	88 ± 6,1	108	157	121	127 ± 35,6	21,3	21,8	20,8	21,2 ± 1,5
Colosseo	8,7	9,4	7,7	8,4 ± 1,4	70	51	65	64 ± 14,5	99	124	86	98 ± 21,6	18,9	19,5	18,9	19,0 ± 1,2
Creso	8,6	10,1	8,5	8,9 ± 1,1	56	48	56	54 ± 11,4	89	138	101	105 ± 24,1	19,0	18,4	17,9	18,4 ± 1,3
Duilio	7,9	8,6	7,2	7,7 ± 1,0	50	57	70	61 ± 15,0	98	113	94	99 ± 15,8	20,5	21,0	20,3	20,5 ± 1,0
Dylan	7,8	8,6	7,4	7,8 ± 1,1	54	69	63	62 ± 15,3	85	122	90	95 ± 20,5	23,4	25,2	23,9	24,0 ± 2,0
Hathor	8,3	9,2	8,4	8,5 ± 1,2	73	79	59	67 ± 12,5	100	138	103	109 ± 29,2	22,0	24,1	24,1	23,4 ± 2,2
Iride	6,9	7,9	6,5	6,9 ± 1,3	79	75	88	83 ± 15,1	86	113	84	91 ± 24,6	20,7	22,5	21,5	21,5 ± 2,2
Karur	7,0	7,5	6,9	7,1 ± 1,8	88	92	82	86 ± 10,9	111	143	107	115 ± 48,7	24,0	24,3	23,7	23,9 ± 2,4
Meridiano	7,6	8,1	7,3	7,6 ± 1,2	67	62	65	65 ± 17,4	91	113	103	101 ± 22,6	23,9	24,6	23,2	23,7 ± 1,6
Neolatino	8,0	8,9	7,8	8,1 ± 1,0	84	80	79	80 ± 9,9	148	173	156	157 ± 28,6	18,0	18,9	18,6	18,5 ± 1,1
Normanno	7,3	7,3	7,3	7,3 ± 1,2	92	96	89	92 ± 4,8	120	138	114	121 ± 26,7	22,6	25,3	24,6	24,1 ± 2,8
San Carlo	7,5	9,2	7,6	7,9 ± 1,5	87	87	90	88 ± 8,6	144	182	147	153 ± 31,1	21,8	23,4	22,1	22,3 ± 1,5
Saragolla	6,2	7,5	6,6	6,6 ± 1,0	96	96	94	95 ± 4,0	118	159	102	118 ± 35,6	23,9	25,0	23,1	23,7 ± 1,8
Simeto	8,2	8,5	7,8	8,0 ± 1,1	70	81	84	79 ± 15,4	125	167	137	139 ± 36,0	21,0	22,1	22,1	21,8 ± 1,4
Svevo	9,0	10,1	8,7	9,0 ± 1,4	63	57	67	64 ± 11,1	139	143	132	136 ± 20,4	24,4	26,0	25,2	25,1 ± 1,7
Tirex	7,9	8,9	7,7	8,0 ± 1,3	81	84	88	85 ± 6,3	104	133	120	118 ± 32,6	25,2	26,1	25,0	25,3 ± 1,2
Vinci	7,7	8,8	7,5	7,8 ± 1,3	83	90	84	85 ± 9,3	123	203	112	133 ± 49,0	21,2	22,2	23,4	22,5 ± 2,8
Media	7,9	8,7	7,6	7,9	76	77	78	77	117	150	118	124	21,8	22,9	22,2	22,2

Il contenuto in glutine delle semole ha fatto registrare valori medi piuttosto bassi in tutti e tre gli areali; tra le cultivar Aureo presenta il valore medio più elevato di 9.3% seguita da Svevo con 9.0%. La qualità del glutine è stata valutata, mediante tre diverse metodiche (test di sedimentazione in SDS, Gluten Index, test alveografico), largamente utilizzate nel settore. Tra tutte le cultivar si distingue Aureo che raggiunge i livelli medi più alti di SDS e W e alti valori di Gluten Index; buoni risultati si riscontrano anche per le varietà San Carlo e Neolatino che presentano sia buoni valori di W che di Gluten Index e SDS. E' opportuno sottolineare che le diverse misure di qualità del glutine, pur essendo correlate tra loro, esprimono proprietà reologiche diverse, per cui valutate nel loro insieme forniscono indicazioni più complete rispetto alle singole misure. Va rilevato che la qualità del glutine, comunque misurata, presenta un'alta influenza varietale questo sta a significare che il potenziale qualitativo delle diverse cultivar può essere influenzato dall'ambiente in termini quantitativi (cioè in valore assoluto), ma solo in misura minore come graduatoria delle cultivar.

Per quanto riguarda il colore, espresso come indice di giallo, le cultivar Tirex e Svevo presentano i valori più alti rispettivamente pari a 25,3 e 25,1; seguono Normanno, Dylan, Karur, Meridiano e Saragolla con valori medi comunque > 23,5, limite considerato necessario dall'industria per garantire paste di colore giallo ambrato.

Relativamente alla qualità della pasta non sono emerse differenze sostanziali sia tra i valori medi delle varietà che tra gli areali considerati; del resto va ricordato che tale parametro è la risultante di più fattori dei quali alcuni legati sia alla materia prima che al processo di trasformazione. Da un'analisi delle varietà il valore medio più alto è di Aureo, confermando i risultati positivi raggiunti da questa cultivar anche a livello di qualità del glutine.

### Prove on farm (CRA-QCE)

Prove “on-farm” sono state effettuate in aziende produttive cerealicole a conduzione biologica dislocate in zone vocate, limitrofe ai campi sperimentali dove vengono svolte le prove parcellari. Su circa 3000 m<sup>2</sup> di superficie ritagliata fra i campi dell’azienda sono state messe in prova, in porcelloni da 1000 m<sup>2</sup> ciascuno, 3 varietà di frumento duro scelte fra quelle che hanno evidenziato adattabilità all’ambiente, stabilità di resa e/o caratteristiche qualitative interessanti.

E’ stata completata la caratterizzazione qualitativa sui campioni della stagione 2011-2012 (tabella 10), si riportano inoltre i parametri produttivi e merceologici dei coltivati nell’annata agraria 2012-2013 (tabella 11). I risultati ottenuti sono abbastanza allineati con le risposte produttive e qualitative rilevate nelle prove dei campi sperimentali limitrofi, confermando da un lato l’attendibilità della sperimentazione parcellare e dall’altro le potenzialità della cerealicoltura biologica nei diversi ambienti della nostra penisola.

Tabella 10 - Frumento duro bio 2012. principali risultati qualitativi delle varietà in prova in aziende biologiche (prove on farm)

EMILIA: San Pancrazio (PR) - Az Stuard

Varietà	Glutine secco % s.s.	Gluten Index	W alveografico J x 10 <sup>-4</sup>	Indice di giallo
Claudio	6,8	94	116	18,1
Dylan	8,0	69	108	23,0
Normanno	6,7	96	126	23,0
<b>Media</b>	<b>7,2</b>	<b>86</b>	<b>117</b>	<b>21,3</b>

TOSCANA: Rispecchia (GR) - Reg.TOSCANA

Varietà	Glutine secco % s.s.	Gluten Index	W alveografico J x 10 <sup>-4</sup>	Indice di giallo
Claudio	9,9	77	160	23,3
Meridiano	9,7	57	144	27,3
Normanno	9,2	86	198	28,3
<b>Media</b>	<b>9,6</b>	<b>73</b>	<b>167</b>	<b>26,3</b>

MARCHE: Pollenza (MC) - CERMIS

Varietà	Glutine secco % s.s.	Gluten Index	Peso ettolitrico kg/hL	Indice di giallo
Claudio	8,4	92	221	20,8
Dylan	8,8	76	163	25,4
Normanno	7,9	93	163	23,6
<b>Media</b>	<b>8,4</b>	<b>87</b>	<b>182</b>	<b>23,3</b>

LAZIO: Civitella d'Agliano (VT) - Az. Mottura

Varietà	Glutine secco % s.s.	Gluten Index	W alveografico J x 10 <sup>-4</sup>	Indice di giallo
Claudio	7,9	91	134	22,8
Svevo	9,0	79	171	25,9
Tirex	8,1	93	157	27,5
<b>Media</b>	<b>8,3</b>	<b>87</b>	<b>154</b>	<b>25,4</b>

Tabella 11 - Frumento duro bio 2013. principali parametri produttivi e merceologici delle varietà in prova in aziende biologiche (prove on farm)

EMILIA: San Pancrazio (PR) – Az. Stuard

Varietà	Produzione granella (t/ha 13% um.)	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g
Claudio	3.82	80.7	51.1
Dylan	3.80	81.1	48.7
Normanno	3.60	81.1	49.2
<b>Media</b>	<b>3.74</b>	<b>81.0</b>	<b>49.6</b>

MARCHE: Pollenza (MC) - CERMIS

Varietà	Produzione granella (t/ha 13% um.)	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g
Claudio	1.92	80.9	45.8
Dylan	2.18	79.7	45.5
Normanno	2.35	76.3	47.2
<b>Media</b>	<b>2.15</b>	<b>79.0</b>	<b>46.2</b>

PUGLIA: Casalnuovo Monterotaro (FG) - Az. Ferrucci

Varietà	Produzione granella (t/ha 13% um.)	Peso ettolitrico kg/hL	Peso 1000 car. g
Claudio	2.30	87.3	49.9
Meridiano	2.80	86.4	54.4
Svevo	2.50	87.6	50.3
<b>Media</b>	<b>2.53</b>	<b>87.1</b>	<b>51.5</b>

I risultati relativi alle produzioni, alle principali caratteristiche agronomiche e merceologiche delle prove varietali sono stati **pubblicati** nel 2013 su diverse riviste:

- Fornara, M.; Aureli, G.; Belocchi, A.; Camerini, M.; Colonna, M.; D'Egidio, M.G.; Melloni, S.; Ricci, M.; Quaranta, F. – 2013 – Il frumento duro in Molise: principali risultati di una sperimentazione pluriennale in convenzionale e biologico. Atti 9° Convegno Nazionale AISTEC. Bergamo, 12-14 Giugno. ISBN: 978-88-906680-1-2
- Melloni, S.; Aureli, G. – 2013 – Monitoraggio delle principali fusariotossine (DON e T-2/HT-2) nel frumento duro 2012-13. Atti VII Giornata Tecnica sul frumento duro, Roma 24/09/2013. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura-Unità per la Valorizzazione Qualitativa dei Cereali. pp.34 ISBN 978-88-97081-37-1
- Melloni, S.; Mazzon, V.; Arcangeli, A.; Flavoni, A.; Mortaro, R.; Quaranta, F. – 2013 – Le performance varietali del frumento duro biologico. Terra e Vita, 54, n. 39: 69-71
- Quaranta, F.; Amato, G.; Antonelli, M.; Baravelli, M.; Basili, O.; Belocchi, A.; Bianchelli, M.; Bottazzi, P.; Camerini, M.; Cammerata, A.; Codianni, P.; Colonna, M.; De Mastro, G.; D'Egidio, M.G.; Dettori, M.; Fornara, M.; Frenda, A.S.; Fuselli, D.; Gianbalvo, D.; Gianinetti, A.; Laghetti, G.; Lombardo, G.M.; Losavio, F.P.; Mameli, L.; Mazzieri, G.; Mazzon, V.; Melloni, S.; Notario, T.; Perenzin, M.; Petrini, A.; Piazza, C.; Podda, E.; Santilocchi, R.; Tedone, L. – 2013 – Varietà di grano duro per la coltivazione in bio. L'Informatore Agrario, 69, n.36: 40-43
- Quaranta, F.; Aureli, G.; Belocchi, A.; Camerini, M.; Cecchini, C.; Fornara, M.; Iori, A.; Matere, A.; Melloni, S.; Pasquini, M.; Pucciarmati, S.; D'Egidio, M.G. – 2013 – Rete nazionale frumento duro in coltura biologica: sintesi degli ultimi cinque anni di sperimentazione. Bio Agricoltura, 22, n.137: 36-40
- Quaranta, F.; Aureli, G.; Belocchi, A.; Fornara, M.; Melloni, S.; Codianni, P.; Mazzieri, G.; Petrini, A.; Piazza, C.; Tedone, L.; D'Egidio, M.G. – 2013 – Grano duro biologico e contaminazione da deossinivalenolo: risultati di un triennio di prove in diversi ambienti italiani. Atti IV Congresso nazionale "Le micotossine nella filiera agro-alimentare": 133-139. Istituto Superiore di Sanità, Roma 11-13 giugno. ISSN: 1123-3117.
- Quaranta, F.; Aureli, G.; Iori, A.; Nocente, F.; Pasquini, M.; Belocchi, A.; Camerini, M.; Cecchini, C.; Fornara, M.; Gosparini, E.; Matere, A.; Melloni, S.; Moscaritolo, S.; D'Egidio, M.G. – 2013 – Varietà di frumento duro per l'agricoltura biologica. Dal Seme, VIII, n.3: 17-28

*Breeding Partecipativo e Evolutivo (CRA-CER)*

Nel mese di giugno 2013 dai due campi di moltiplicazione di 2000 mq (Magnatta Mauro di Ascoli Satriano, FG e D'Andrilli di Casalnuovo Monterotaro, FG), sono state raccolte le spighe provenienti

da piante precedentemente selezionate attraverso una valutazione della popolazione composta, cartellinando le piante che presentavano un'altezza ridotta con una spiga a rachide lungo, assenza di malattie, con reste nere e presenza di pruina sulle foglie, tutte le altre sono state eliminate. Successivamente sono state trebbiate individualmente e riunite per costituire i "rispettivi bulk". Nel mese di dicembre 2013 dalle rispettive popolazioni composite sono stati ottenuti due bulk di circa 1.5 kg e seminati per la successiva annata agraria 2013/14. Il nuovo materiale è stato utilizzato per realizzare un campo di moltiplicazione di circa 150mq adottando una densità di circa 300 semi germinabili/m<sup>2</sup>. La semina è stata effettuata presso il CRA-CER di Foggia il 17 dicembre 2013.

### **Attività svolta nel quinto semestre**

Nel quinto trimestre del progetto è proseguita la realizzazione della Rete di confronto tra varietà di frumento duro in coltura biologica in cui sono state messe in prova 23 varietà in diverse località dislocate nelle principali zone interessate alla coltura del grano duro. Le Istituzioni che hanno realizzato le prove hanno eseguito i principali rilievi agronomici e fenologici sulle varietà seminate. Sono proseguite inoltre prove on farm in aziende biologiche dislocate in ambienti vocati utilizzando 3 cultivar di frumento duro che avevano mostrato un buon adattamento ai diversi areali di coltivazione.

La caratterizzazione qualitativa nell'annata agraria 2012-2013 è stata effettuata sui campioni provenienti da 8 località, opportunamente selezionate, della rete afferenti ai tre differenti areali (3 nord e centro-adriatico, 1 centro-tirrenico, 4 sud e isole). Per ogni località le repliche di campo delle singole varietà prese in esame sono state riunite in modo da fornire un campione composto che è stato macinato con molinetto Cyclotec-Foss da laboratorio per ottenere sfarinato integrale, e con molino sperimentale Buhler MLU 202 per la produzione di semola. Sullo sfarinato integrale sono stati determinati il contenuto in ceneri e il volume di sedimentazione in SDS; sulle semole è stata effettuata la determinazione del contenuto in glutine secco, dell'indice di glutine, dei parametri alveografici e del colore espresso come indice di giallo. Nelle tabelle 12 e 13 si riportano i risultati qualitativi, sugli sfarinati integrali e sulle semole, raggruppati come media varietale nei 3 areali e come media generale dell'annata 2012-2013.

Tabella 12 - Frumento duro bio 2013. Caratterizzazione qualitativa degli sfarinati integrali delle 22 varietà nei 3 areali nell'a.a. 2012-2013. (Valori medi di areale e medie generali)

Varietà	Ceneri (% s.s.)				Test di sedimentazione SDS (ml)			
	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013
Anco Marzio	1,98	1,91	2,01	<b>1,99</b>	34	33	38	<b>36</b>
Aureo	2,16	2,17	2,21	<b>2,19</b>	52	53	54	<b>53</b>
Ciccio	2,17	2,19	2,05	<b>2,11</b>	36	40	38	<b>37</b>
Claudio	1,91	1,92	1,85	<b>1,88</b>	45	40	42	<b>43</b>
Colombo	1,99	2,18	2,06	<b>2,05</b>	38	45	41	<b>41</b>
Colosseo	1,98	2,00	2,00	<b>1,99</b>	38	38	37	<b>38</b>
Creso	1,95	2,05	1,92	<b>1,95</b>	43	42	40	<b>41</b>
Duilio	1,95	2,02	1,93	<b>1,95</b>	33	35	36	<b>35</b>
Dylan	1,94	2,07	1,96	<b>1,97</b>	45	44	40	<b>42</b>
Hathor	2,08	2,25	2,11	<b>2,12</b>	43	50	46	<b>45</b>
Iride	2,02	2,12	2,06	<b>2,05</b>	33	35	35	<b>34</b>
Marco Aurelio	2,02	2,08	2,09	<b>2,07</b>	55	54	51	<b>53</b>
Massimo Meridio	2,03	2,08	2,04	<b>2,04</b>	53	54	52	<b>53</b>
Meridiano	1,95	1,97	2,04	<b>2,00</b>	38	40	38	<b>38</b>
Neolatino	1,93	2,09	1,95	<b>1,96</b>	37	43	41	<b>40</b>
Normanno	2,00	2,22	2,03	<b>2,04</b>	37	45	38	<b>38</b>
Ramirez	1,94	1,90	1,99	<b>1,96</b>	38	40	40	<b>39</b>
San Carlo	1,95	2,04	1,98	<b>1,97</b>	41	50	45	<b>44</b>
Saragolla	2,09	2,14	2,11	<b>2,10</b>	37	41	38	<b>38</b>
Simeto	2,04	2,08	1,98	<b>2,01</b>	36	39	34	<b>35</b>
Svevo	1,99	2,03	2,01	<b>2,00</b>	40	41	38	<b>39</b>
Tirex	1,87	1,87	1,95	<b>1,91</b>	40	39	40	<b>40</b>
<b>media</b>	2,00	2,06	2,01	<b>2,01</b>	41	43	41	<b>41</b>

Tabella 13 - Frumento duro bio 2013. Caratterizzazione qualitativa delle semole delle 22 varietà nei 3 areali nell'a.a. 2012-2013. (Valori medi di areale e medie generali)

Varietà	Glutine secco (% s.s.)				Gluten Index				W alveografico (J x 10 <sup>-4</sup> )				Indice di giallo (b*)			
	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013	Nord-Centro Adriatico	Centro Tirrenico	Sud-Isole	Media a.a. 2012-2013
Anco Marzio	7,9	11,1	7,8	<b>8,3</b>	72	60	79	<b>74</b>	121	152	140	<b>135</b>	20,0	21,3	21,0	<b>20,7</b>
Aureo	9,6	12,5	9,7	<b>10,0</b>	86	91	86	<b>87</b>	219	310	234	<b>238</b>	24,1	24,8	24,0	<b>24,1</b>
Ciccio	9,6	11,1	8,5	<b>9,2</b>	49	69	71	<b>62</b>	117	171	145	<b>138</b>	20,5	22,5	21,8	<b>21,4</b>
Claudio	8,1	10,6	8,8	<b>8,8</b>	81	78	81	<b>80</b>	118	169	134	<b>133</b>	20,8	21,4	20,7	<b>20,8</b>
Colombo	7,3	10,4	8,6	<b>8,3</b>	80	87	79	<b>80</b>	116	188	156	<b>145</b>	24,4	27,1	26,2	<b>25,6</b>
Colosseo	8,4	10,5	8,2	<b>8,5</b>	66	65	70	<b>68</b>	81	136	122	<b>108</b>	17,2	18,5	17,4	<b>17,5</b>
Creso	8,3	10,4	10,1	<b>9,5</b>	70	82	52	<b>62</b>	138	200	141	<b>147</b>	17,3	18,0	18,5	<b>18,0</b>
Duilio	8,1	10,6	7,7	<b>8,2</b>	61	66	70	<b>66</b>	120	160	119	<b>124</b>	20,1	21,3	19,7	<b>20,1</b>
Dylan	8,3	10,4	9,2	<b>9,0</b>	78	87	70	<b>75</b>	145	203	131	<b>145</b>	25,6	26,8	25,1	<b>25,5</b>
Hathor	8,5	11,9	9,4	<b>9,4</b>	80	87	75	<b>78</b>	125	270	143	<b>152</b>	23,6	24,5	23,2	<b>23,5</b>
Iride	7,2	10,3	7,1	<b>7,6</b>	59	68	73	<b>67</b>	78	198	113	<b>111</b>	20,1	21,9	20,5	<b>20,5</b>
Marco Aurelio	9,2	10,4	9,2	<b>9,4</b>	79	94	89	<b>84</b>	209	295	198	<b>214</b>	25,8	26,5	26,6	<b>26,3</b>
Massimo Meridio	9,4	10,6	9,1	<b>9,4</b>	75	94	85	<b>82</b>	182	206	210	<b>199</b>	26,6	25,5	26,1	<b>26,2</b>
Meridiano	8,1	10,8	8,2	<b>8,5</b>	59	61	73	<b>66</b>	94	138	134	<b>119</b>	22,4	25,2	23,2	<b>23,2</b>
Neolatino	8,3	10,8	8,3	<b>8,6</b>	84	85	81	<b>83</b>	160	244	163	<b>172</b>	18,1	19,8	18,2	<b>18,4</b>
Normanno	8,0	10,6	7,5	<b>8,1</b>	74	92	82	<b>80</b>	116	313	131	<b>148</b>	24,3	26,4	23,7	<b>24,2</b>
Ramirez	6,9	10,8	8,5	<b>8,2</b>	90	71	72	<b>79</b>	140	234	140	<b>152</b>	18,6	21,2	19,8	<b>19,5</b>
San Carlo	8,2	11,1	8,9	<b>8,9</b>	79	90	73	<b>77</b>	150	302	166	<b>177</b>	21,8	24,0	22,7	<b>22,5</b>
Saragolla	7,0	10,2	7,3	<b>7,5</b>	86	93	86	<b>87</b>	109	287	121	<b>137</b>	22,2	24,4	23,4	<b>23,1</b>
Simeto	9,5	11,3	8,1	<b>9,0</b>	64	78	82	<b>75</b>	130	264	146	<b>155</b>	21,5	21,8	22,1	<b>21,9</b>
Svevo	9,1	11,8	9,5	<b>9,6</b>	66	64	66	<b>66</b>	126	167	152	<b>144</b>	25,4	24,3	25,8	<b>25,5</b>
Tirex	8,6	10,6	9,0	<b>9,1</b>	81	77	81	<b>80</b>	141	159	131	<b>138</b>	25,1	25,4	26,0	<b>25,6</b>
<b>media</b>	<b>8,3</b>	<b>10,8</b>	<b>8,6</b>	<b>8,8</b>	<b>74</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>75</b>	<b>133</b>	<b>217</b>	<b>149</b>	<b>151</b>	<b>22,1</b>	<b>23,3</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>

Il contenuto in glutine delle semole ha fatto registrare un valore medio pari a 8.8% s.s., tra gli areali il Centro-tirrenico si distingue per il tenore medio più alto (10.8% s.s.), tra le cultivar Aureo presenta il valore medio più elevato di 10% s.s. seguita da Svevo e Cresco (rispettivamente 9.6% s.s. e 9.5% s.s.) e dalle varietà più recenti Hathor, Marco Aurelio e Massimo Meridio (9.4% s.s.). La qualità del glutine è stata valutata, mediante tre diverse metodiche (test di sedimentazione in SDS, Gluten Index, test alveografico), largamente utilizzate nel settore. Tra tutte le cultivar si distingue Aureo che raggiunge i livelli medi più alti di SDS, Gluten Index e W; buoni risultati si riscontrano anche per la varietà Marco Aurelio. Tra gli areali il Centro-tirrenico presenta la media più alta per tutti i parametri.

Per quanto riguarda il colore, espresso come indice di giallo, le cultivar Marco Aurelio e Massimo Meridio presentano i valori medi più alti rispettivamente pari a 26.3 e 26.2, seguono Colombo, Tirex, Svevo, Dylan, Normanno, Aureo e Hathor con valori medi comunque 23.5, limite considerato necessario dall'industria per garantire paste di colore giallo ambrato. Il colore è, come noto, un parametro con forte influenza genetica e dai risultati è evidente che molte nuove costituzioni raggiungono alti livelli di indice di giallo, frutto dell'impegno dei breeders negli ultimi 15-20 anni ad inserire tale carattere nei programmi di miglioramento genetico.

Sul materiale raccolto nel 2013 è stato valutato anche il contenuto in DON con test ELISA. I risultati ottenuti, confermano anche quest'anno una buona adattabilità del frumento duro in coltura biologica e contaminazioni da DON molto al di sotto dei limiti di legge.

#### *Breeding Partecipativo e Evolutivo (CRA-CER)*

Nel corso dell'annata agraria 2013-14, come da programma, sono stati realizzati due campi di moltiplicazione per entrambe le popolazioni composite di circa 150 mq. Le attività sono state realizzate in due aziende agricole localizzate rispettivamente in agro di Ascoli Satriano (FG) e di Casalnuovo Monterotato (FG), i materiali genetici sono stati seminati utilizzando una densità di semina ridotta per permettere agli agricoltori di valutare correttamente il comportamento delle singole piante e semplificare le operazioni di raccolta delle spighe.

Nel corso della stagione colturale, sui materiali allevati in campo è stata praticata una "selezione positiva" utilizzando dei cartellini per identificare le piante migliori rispondenti alle esigenze degli agricoltori coinvolti. L'andamento climatico particolarmente favorevole allo sviluppo delle patologie ha esercitato una forte pressione selettiva sulle popolazioni per cui è stato possibile identificare le piante con diverso grado di resistenza. Analogamente a quanto eseguito nell'annata precedente, a partire dall'epoca di spigatura, sono stati eseguiti tre passaggi in campo al termine dei quali sono state cartellate circa 500-1000 piante per ciascuna azienda. In entrambi i casi i criteri utilizzati dagli agricoltori, sulla base di quanto stabilito insieme agli agricoltori nel primo anno durante gli incontri e le visite in campo, sono stati i seguenti: altezza delle piante (ridotta), dimensioni della spiga (grande), assenza di malattie sulle foglie, colorazione delle resti (nera) e presenza di pruina sulle foglie. La raccolta delle spighe è stata eseguita tra la fine di Giugno 2014 (Ascoli Satriano) e la metà di Luglio 2014 (Casalnuovo Monterotaro) ed i materiali sono stati conservati in frigo a 4-5°C.

Nel corso dell'annata agraria è emersa una nuova consapevolezza da parte degli agricoltori, forse anche in seguito al dibattito che si sta svolgendo sugli organi di informazione, sulla potenzialità che potrebbero avere queste "landraces artificiali" nelle aree marginali non solo dal punto di vista agronomico ma anche economico, visto il crescente interesse che le varietà eterogenee suscitano da parte dei consumatori sul mercato dei prodotti biologici.

Riflessioni sul possibile utilizzo di questi materiali;

- 1) selezionare varietà convenzionali basate su linee pure
- 2) conservazione dei materiali in varie località e creare delle varietà eterogenee basate su popolazioni composite o su miscugli

3) accumulare ogni anno nuova variabilità genetica su background genetico desiderato con un approccio di “population backcross”

#### Frumento tenero

**Obiettivo:** La sperimentazione, condotta secondo il disciplinare di agrotecnica biologica, si prefigge di valutare le varietà in commercio, più o meno recenti, ecotipi locali e varietà di più antica costituzione che possono essere impiegate in aree circoscritte per l’ottenimento di prodotti di nicchia, certificati secondo la vigente normativa europea (DOP, IGP). Tutto questo, nell’ottica di individuare quelle cultivar con maggiore efficienza d’uso dell’azoto e degli elementi nutritivi, più competitive nei confronti delle infestanti e resistenti alla fusariosi, che meglio si prestano a soddisfare le necessità di mercato ed in grado di garantire produzioni stabili, salubri e qualitativamente soddisfacenti, in relazione ai differenti areali di coltivazione.

#### *Prove Parcellari (CRA-SCV)*

**Attività svolta nel primo semestre:** Le attività di campo relative al primo anno di progetto sono state regolarmente concluse.

Nel mese di luglio 2012 sono state portate a termine le raccolte delle prove facenti parte della rete nazionale frumento tenero biologico. In tutte le località di prova è stato impiegato uno schema a reticolato con tre repliche; la parcella elementare di 10 m<sup>2</sup> è stata seminata ad una densità di 450 semi germinabili/m<sup>2</sup>. Le varietà utilizzate nella rete sono state 16 (Salmone (FF); Apoteosi, Blasco e Tiepolo (FPS); Akamar, Anforeta, Bramante, Bolero, Masaccio, San Pastore, Sirtaki, Solehio e Zanzibar (FP); Arabia, Bramante e Mantegna (FB)). Tutti dati raccolti sono stati sottoposti ad analisi della varianza. Per l’annata agraria 2011/12 la semina del grano tenero biologico è avvenuta in 13 località (7 nell’Italia del Nord e 6 nel Centro sud). I risultati relativi alle produzioni, alle principali caratteristiche agronomiche e merceologiche delle prove varietali sono stati pubblicati sull’Informatore Agrario: PERENZIN M., CODECA’ F., TERNO A.B., NOTARIO T., SANZONE E. 2012. Confronto varietale del frumento tenero bio. I risultati nazionali del 10° anno di prove. L’Informatore Agrario, 68 (37): 48-50.

#### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Nel mese di settembre/ottobre 2012 sono state impostate e seminate le prove per la rete nazionale frumento tenero biologico per la campagna agraria 2012/13. Per tutte le località di prova è stato previsto uno schema a reticolato con tre repliche; per la semina della parcella elementare di 10 m<sup>2</sup> è stata prevista una densità di 450 semi germinabili/m<sup>2</sup>. Le varietà utilizzate per questo nuovo anno di valutazione sono state porta a 20 (mentre nell’anno precedente erano 16): Cimabue (FF); Blasco,

Bora, Cerere, e Nogal (FPS); Adelante, Agape, Akamar, Andalusia, Bolero, Farinelli, Guappo, Michelangelo, Miroir, San Pastore, Salamandra, Salvit, Solehio e Zanzibar (FP); Bramante (FB). Delle 16 varietà valutate nel 2011/12, solamente 7 (3 varietà testimoni e 4 varietà che sono al secondo anno di prova) sono rimaste nella lista di valutazione, le rimanenti 9 sono state eliminate perché già ampiamente caratterizzate negli anni precedenti.

Per l'annata agraria 2012/13 la semina del grano tenero biologico è avvenuta in 12 località (7 nell'Italia del Nord e 5 nel Centro-Sud).

Inoltre in tre località (Villanova Sillaro (LO), Santa Giuletta (PV) e Tolentino (MC)) sono stato seminati tre parcelloni di circa 500 m<sup>2</sup> ciascuno con le varietà Blasco (FPS), S. Pastore e Solehio (FP).

#### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Nel periodo considerato sono stati rilevati i principali dati agronomici e fenologici sulle varietà seminate nelle prove durante l'autunno 2012 (si veda semestre precedente).

Sono state inoltre effettuate le analisi qualitative e tecnologiche ed è stato valutato il contenuto in DON (tramite il test ELISA) sul materiale raccolto nella campagna agraria 2011/2012.

I dati agronomici, merceologici, qualitativi, tecnologici ed il contenuto in DON relativi alle prove raccolte nel 2012, sono in corso di pubblicazione sulla rivista DAL SEME.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

Le attività di campo relative al secondo anno sono state regolarmente concluse. Nel mese di luglio 2013 sono state portate a termine le raccolte delle prove facenti parte della rete nazionale frumento tenero biologico. Esse hanno interessato 11 diverse località 6 dislocate nel Nord Italia e 5 nel Centro – Sud; ma, per motivi legati al particolare andamento meteorologico, una prova dell'areale Nord (Villanova Sillaro (LO)) e una prova dell'areale centro (Rispecchia (GR)) non sono state considerate a causa dell'elevato coefficiente di variabilità per il carattere "produzione".

Per ciascuna località è stato adottato uno schema a reticolato con tre repliche e parcella elementare di 10 m<sup>2</sup>. La densità di semina è stata di 450 cariossidi germinabili per metro quadrato.

I caratteri rilevati in tutte le località sono stati sottoposti all'analisi della varianza. La concimazione e il controllo delle erbe infestanti sono stati realizzati con prodotti e tecniche ammesse dal disciplinare di agricoltura biologica.

Nella campagna 2012/13 sono state introdotte in prova per la prima volta le varietà Cimabue e Salvit tra i frumenti di forza; Bora, Cerere e Nogal tra i frumenti panificabili superiori; Adelante, Agape, Andalusia, Farinelli, Guappo, Michelangelo, Miroir e Salamandra tra i frumenti panificabili.

#### Andamento climatico

Il differente andamento metereologico che ha caratterizzato le regioni italiane ha influito diversamente sullo sviluppo del frumento tenero, con ovvie ricadute sulla resa e sulle caratteristiche merceologiche del prodotto.

Nell'areale Settentrionale, il clima particolarmente mite e la modesta entità delle precipitazioni hanno favorito le semine autunnali che si sono generalmente concluse entro la prima decade di novembre in quasi tutte le località. Agli inizi di novembre è iniziato un lungo periodo con continue precipitazioni che si è protratto sino a primavera inoltrata. I conseguenti ristagni idrici hanno determinato problemi di asfissia radicale e difficoltà nell'esecuzione di alcune pratiche agronomiche. Le temperature primaverili, generalmente al di sotto della media stagionale, hanno leggermente ritardato il ciclo di sviluppo.

Anche l'areale Centrale è stato caratterizzato da elevate precipitazioni a partire da novembre e sino a primavera inoltrata. Tali condizioni hanno in alcuni casi ostacolato le normali operazioni di semina. La costante presenza di acqua nei suoli ha determinato problemi di investimento e di asfissia radicale, ha limitato l'accestimento e lo sviluppo dell'apparato radicale. Anche in questo areale le abbondanti e prolungate piogge hanno reso difficoltose le operazioni di concimazione in copertura, oltre ad aver determinato fenomeni di dilavamento del terreno.

Nell'areale Sud l'andamento climatico è stato alquanto variabile tra le diverse regioni. Nella zona peninsulare l'annata agraria è stata caratterizzata da precipitazioni uniformemente distribuite durante tutto il ciclo colturale accompagnate da temperature relativamente miti che hanno favorito lo sviluppo dei cereali a paglia.

#### Risultati agronomici e merceologici

**Produzioni.** le rese unitarie delle varietà in prova, nelle diverse località dell'Italia del Nord e del Centro-Sud, sono riepilogate nella *tabella 1*.

La media generale (3,98 t/ha) ha evidenziato un decremento delle rese del 28% circa rispetto all'anno precedente (5,56 t/ha), dovuto all'andamento termo-pluviometrico sfavorevole che ha caratterizzato la stagione colturale.

In rapporto alle località dell'areale Nord, sono state riscontrate, nella media delle varietà allevate in biologico, notevoli differenze produttive. I valori più alti per questo carattere sono stati osservati a Moruzzo (UD) (4,82 t/ha), i più bassi a Santa Giuletta (PV) (2,52 t/ha).

Considerando l'areale Centro-Sud, le rese del grano tenero coltivato in biologico più elevate sono state ottenute a Jesi (AN) (5,50 t/ha), mentre nelle altre località la produttività è oscillata tra 3,34 t/ha (Foggia) e 4,10 t/ha (Roma).

Con riferimento alle cultivar, nella media delle 9 località, si evidenzia, tra i frumenti panificabili, la varietà Miroir 4,81 t/ha seguita da un gruppo di varietà con valori produttivi soddisfacenti Akamar,

Zanzibar, Farinelli, Agape, Andalusia, Solehio e Guappo (da 4,31 a 4,06 t/ha). Le quattro varietà appartenenti alla classe dei frumenti panificabili superiori (Blasco, Bora, Cerere e Nogal) hanno fatto registrare produzioni comprese tra 4,06 t/ha e 3,97 t/ha, mentre per i frumenti da biscotto Bramante ha evidenziato una produttività nella media (3,79 t/ha).

In *tabella 2*, vengono riportate le principali caratteristiche agronomiche e merceologiche delle varietà in prova.

**Spigatura.** Mediamente le varietà sono spigate il giorno 11 maggio. Le cv più tardive sono risultate Cerere e Guappo (15/16 maggio), mentre le più precoci sono risultate Salvit, San Pastore, Salamandra e Michelangelo (spigatura compresa tra 6 maggio e 8 maggio).

**Altezza.** L'altezza media delle piante è risultata abbastanza contenuta (73 cm). La varietà con la taglia più alta è risultata San Pastore (95 cm), mentre la taglia più bassa è stata evidenziata da Agape e Bolero (65 cm).

**Allettamento.** La taglia contenuta ha molto limitato il fenomeno dell'allettamento. Solo le due varietà più alte hanno mostrato tendenza ad allettare, sebbene bassa.

**Peso ettolitrico.** Per questo carattere (*tabella 2*) due località hanno fatto registrare un valore medio al di sotto del limite soglia (75 kg/hL), stabilito per la lavorazione industriale del prodotto: Sedico (BL) e Santa Giuletta (PV). Tutte le altre località hanno evidenziato una qualità merceologica non molto elevata con valori comunque compresi tra 75.1 kg/hL e 79.5 kg/hL. Solamente a Foggia il peso ettolitrico medio è risultato decisamente buono (82,0 kg/hL).

Considerando le varietà, solo Blasco (81,7 kg/hL) ha mostrato una buona qualità commerciale, mentre tutte le altre varietà hanno evidenziato valori compresi tra 79,3 kg/hL (Bramante) e 75,8 kg/hL (Akamar). La varietà Adelante non ha invece raggiunto il valore soglia di 75 kg/hL.

**Peso 1000 semi.** Per questo carattere i valori più bassi sono stati riscontrati nelle località di Santa Giuletta (PV) (30,9 g), mentre il valore medio più elevato (47,0 g) è stato raggiunto a Jesi (AN). Tra le varietà, il peso mille semi più elevato è stato registrato per Salvit (47,5 g), i più bassi per Salamandra (36,3 g), Nogal (37,4 g) e Cimabue (37,6 g).

Tabella 1 - Produzione di granella (t/ha al 13% di umidità) nelle 9 località di prova.

Varietà	NORD						CENTRO-SUD					Media generale	Indice medio	Campi con indice 100 (n°)
	Santa Giuletta (PV)	Sedico (BL)	Moruzzo (UD)	S. Pancrazio (PR)	Fiorenzuola D'Arda (PC)	Media	Jesi (AN)	Pollenza (MC)	Roma	Foggia	Media			
SALVIT	3.55	4.06	4.29	3.82	4.14	<b>3.97</b>	4.01	3.15	4.34	3.21	<b>3.68</b>	<b>3.84</b>	96	3
CIMABUE	1.91	3.67	4.58	3.35	3.38	<b>3.38</b>	4.40	2.57	3.36	2.49	<b>3.21</b>	<b>3.30</b>	83	0
<b>Media FF</b>	<b>2.73</b>	<b>3.87</b>	<b>4.44</b>	<b>3.59</b>	<b>3.76</b>	<b>3.68</b>	<b>4.21</b>	<b>2.86</b>	<b>3.85</b>	<b>2.85</b>	<b>3.44</b>	<b>3.57</b>	89	
BLASCO	3.19	3.56	4.12	3.70	4.23	<b>3.76</b>	5.50	3.53	4.28	4.39	<b>4.43</b>	<b>4.06</b>	102	5
BORA	3.25	3.90	4.58	3.79	4.37	<b>3.98</b>	5.30	3.84	4.16	3.13	<b>4.11</b>	<b>4.04</b>	101	5
CERERE	3.16	3.84	4.46	3.55	3.80	<b>3.76</b>	5.45	3.31	4.11	4.15	<b>4.26</b>	<b>3.98</b>	100	4
NOGAL	1.94	3.68	4.92	3.84	4.01	<b>3.68</b>	5.44	3.98	4.40	3.49	<b>4.33</b>	<b>3.97</b>	101	4
<b>Media FPS</b>	<b>2.89</b>	<b>3.75</b>	<b>4.52</b>	<b>3.72</b>	<b>4.10</b>	<b>3.79</b>	<b>5.42</b>	<b>3.67</b>	<b>4.24</b>	<b>3.79</b>	<b>4.28</b>	<b>4.01</b>	101	
MIROIR	2.81	4.84	5.64	4.53	5.06	<b>4.58</b>	6.94	4.40	4.45	4.58	<b>5.09</b>	<b>4.81</b>	121	9
AKAMAR	3.34	4.24	5.71	4.86	4.44	<b>4.52</b>	5.82	3.57	4.22	2.61	<b>4.06</b>	<b>4.31</b>	109	8
ZANZIBAR	1.97	3.40	4.60	4.21	4.15	<b>3.67</b>	6.30	4.34	4.60	4.34	<b>4.90</b>	<b>4.21</b>	108	5
FARINELLI	2.49	3.54	5.48	4.39	4.79	<b>4.14</b>	6.38	3.88	3.56	3.31	<b>4.28</b>	<b>4.20</b>	105	5
AGAPE	2.70	3.86	4.62	3.86	4.13	<b>3.83</b>	6.37	3.96	4.96	2.63	<b>4.48</b>	<b>4.12</b>	104	5
ANDALUSIA	3.10	4.47	4.55	4.16	4.30	<b>4.12</b>	5.61	3.36	4.11	3.19	<b>4.07</b>	<b>4.09</b>	103	6
SOLEHIO	1.88	3.93	5.21	4.28	4.49	<b>3.96</b>	5.92	3.54	3.64	3.76	<b>4.22</b>	<b>4.07</b>	103	5
GUAPPO	1.71	3.60	4.83	3.87	4.45	<b>3.69</b>	6.11	4.16	4.13	3.68	<b>4.52</b>	<b>4.06</b>	102	6
SALAMANDRA	2.35	3.87	4.76	3.87	4.28	<b>3.83</b>	4.52	3.49	4.54	3.19	<b>3.94</b>	<b>3.87</b>	97	3
ADELANTE	2.21	3.85	5.04	3.99	4.43	<b>3.90</b>	5.58	3.45	3.45	2.71	<b>3.80</b>	<b>3.86</b>	96	5
BOLERO	2.25	3.34	4.20	3.58	3.89	<b>3.45</b>	5.58	3.47	4.22	3.17	<b>4.11</b>	<b>3.74</b>	95	2
S.PASTORE	2.71	3.83	4.80	3.92	4.65	<b>3.98</b>	3.92	2.91	4.08	2.09	<b>3.25</b>	<b>3.66</b>	89	3
MICHELANGELO	2.32	3.02	4.69	3.52	3.68	<b>3.45</b>	5.07	3.08	3.50	3.42	<b>3.77</b>	<b>3.59</b>	91	1
<b>Media FP</b>	<b>2.45</b>	<b>3.83</b>	<b>4.93</b>	<b>4.08</b>	<b>4.36</b>	<b>3.93</b>	<b>5.70</b>	<b>3.66</b>	<b>4.11</b>	<b>3.28</b>	<b>4.19</b>	<b>4.05</b>	102	
BRAMANTE	1.63	3.53	5.25	3.65	3.94	<b>3.60</b>	5.87	3.00	3.97	3.27	<b>4.03</b>	<b>3.79</b>	95	2
<b>Media</b>	<b>2.52</b>	<b>3.80</b>	<b>4.82</b>	<b>3.94</b>	<b>4.23</b>	<b>3.86</b>	<b>5.50</b>	<b>3.55</b>	<b>4.10</b>	<b>3.34</b>	<b>4.12</b>	<b>3.98</b>		
CV (%)	13.9	14.6	7.3	6.3	7.1		6.8	6.4	10.5	12.2				
DMS P 0.05	0.49	0.77	0.49	0.35	0.41		0.52	0.32	0.59	0.57				

Tabella 2 - Caratteristiche agronomiche e merceologiche medie delle 20 varietà nelle diverse località di prova.

Varietà	Fittezza (0-9)	Data spigatura (gg da 1/4)	Altezza pianta (cm)	Allettamento (0-9)	Peso ettolitrico (kg/hL)	Peso 1000 semi (gr)
CIMABUE	8	40	66	0	79.0	37.6
SALVIT	8	36	74	0	78.7	47.5
<b>Media FF</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>78.9</b>	<b>42.5</b>
BLASCO	9	39	70	0	81.7	38.4
BORA	9	39	70	0	77.6	46.7
CERERE	9	46	76	0	78.1	41.4
NOGAL	9	40	69	0	76.9	37.4
<b>Media FPS</b>	<b>9</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>78.6</b>	<b>40.9</b>
ADELANTE	9	40	68	0	74.5	41.4
AGAPE	8	43	65	0	76.3	41.8
AKAMAR	8	39	76	0	75.8	40.2
ANDALUSIA	9	39	73	0	76.3	47.0
BOLERO	9	42	65	0	77.1	39.7
FARINELLI	8	43	73	0	76.9	44.3
GUAPPO	8	45	72	0	77.6	41.7
MICHELANGELO	9	38	77	0	78.8	43.7
MIROIR	9	42	76	0	76.9	44.1
S.PASTORE	8	37	95	2	77.4	42.2
SALAMANDRA	8	37	81	1	78.4	36.3
SOLEHIO	9	43	74	0	77.3	46.6
ZANZIBAR	9	39	73	0	76.1	42.6
<b>Media FP</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>76.9</b>	<b>42.4</b>
BRAMANTE	9	42	69	0	79.3	39.1
<b>Media</b>	<b>9</b>	<b>41</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>77.5</b>	<b>42.0</b>
Santa Giuletta (PV)	9	44	69	0	74.8	30.9
Sedico (BL)	8	54	72		74.7	41.6
Moruzzo (UD)	9	49	74		75.1	
S. Pancrazio (PR)	9	48	68		78.7	44.0
Fiorenzuola (PC)	9	42	66	0	77.2	
Jesi (AN)	7	35	79	0	78.8	47.0
Pollenza (MC)	9	34	74	0	77.1	43.9
Roma	9	28	82	0	79.5	43.4
Foggia	8	31	72		82.0	43.0

### **Attività svolta nel quinto semestre**

Nei mesi di settembre/ottobre 2013 sono state impostate e seminate le prove per la rete nazionale frumento tenero biologico per la campagna agraria 2013/14. Il piano sperimentale adottato è stato il medesimo dell'anno precedente; per tutte le località di prova è stato previsto uno schema a reticolato con tre repliche; per la semina della parcella elementare di 10 m<sup>2</sup> è stata prevista una densità di 450 semi germinabili/m<sup>2</sup>. Le varietà utilizzate sono state 20: Cimabue e VT8-1 (FF); Blasco, Bora, Cerere, e Nogal (FPS); Agape, Altezza, Andalusia, Bolero, Caravaggio, Farinelli, Forblanc, Guappo, Michelangelo, Miroir e Terramare (FP); Bramante, Jaguar e SY Alteo (FB). Delle 20 varietà valutate nel 2012/13, 13 (3 varietà testimoni e 10 varietà che sono al secondo anno di prova) sono rimaste nella lista di valutazione, le rimanenti 7 sono state eliminate perché già ampiamente caratterizzate negli anni precedenti.

Per l'annata agraria 2013/14 la semina del grano tenero in biologico è stata effettuata in 11 località (5 nell'Italia del Nord e 6 nel Centro-Sud).

Nel corso della campagna agraria sono stati rilevati i principali dati agronomici e fenologici sulle varietà in prova.

Sono state inoltre effettuate le analisi qualitative e tecnologiche ed è stato valutato il contenuto in DON (test ELISA) sul materiale raccolto nella campagna agraria 2012/2013.

Le attività di campo relative al terzo anno si stanno per concludere. Nel mese di luglio verranno infatti portate a termine le raccolte delle prove a cui farà seguito l'elaborazione dei dati e la loro pubblicazione su riviste tecniche del settore.

#### **Pubblicazioni:**

PERENZIN M., SANZONE E., ORMOLI L., VACINO P. 2012. Varietà appropriate all'agricoltura biologica: il frumento tenero. Dal Seme VII (2):26-32.

PERENZIN M., CODECA' F., TERNO A.B., NOTARIO T., SANZONE E. 2012. Confronto varietale del frumento tenero bio. L'Informatore Agrario, 68 (37): 48-50.

PERENZIN M., ORMOLI L., MASSERANI V., NOTARIO T., PLIZZARI L., VACCINO P. 2013. Rete nazionale frumento tenero 2012: le varietà migliori per il biologico. Dal Seme VIII (3): 32-38.

#### **Riso (CRA-RIS)**

**Obiettivo:** L'obiettivo del progetto è rivolto alla valutazione di varietà di riso italiano in un sistema di agricoltura biologica (AB), con lo scopo prioritario di favorire lo sviluppo di agrosistemi risicoli economicamente sostenibili e più rispettosi dell'ambiente. A tale scopo è prevista la valutazione di varietà di recente costituzione al fine di identificare quelle più adatte alla coltura AB; parametri

valutati includono la stabilità produttiva, la resistenza alle avversità biotiche e la caratterizzazione dei fattori principali rappresentativi della qualità del prodotto (resa alla lavorazione, amilosio, proteine).

#### **Attività svolta nel primo semestre**

Per la valutazione varietale, sono state realizzate prove per 14 varietà di riso iscritte al registro nazionale e rappresentative delle 4 classi merceologiche di riso riconosciute a livello UE. Le prove sono state condotte in 2 ambienti rappresentativi dell'area di coltivazione e per diverse tipologie di terreno (Valle Lomellina (PV), Mede (PV)), per un totale di 84 parcelle sperimentali. Per ogni varietà e località è stato adottato uno schema sperimentale con 3 ripetizioni e per ogni parcella sono stati effettuati i rilievi per i principali caratteri agronomici e produttivi (data fioritura, altezza delle piante al nodo e totale, culmi al metro quadrato) ed i rilievi fitopatologici (brusone, elmintosporiosi e fusariosi). Successivamente alla raccolta, che avverrà alla seconda decade del mese di ottobre 2012, verranno rilevate le rese produttive, la resa alla lavorazione, contenuto di amilosio e proteine.

#### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Per una valutazione di varietà di riso adatte alla agricoltura biologica, le attività svolte hanno portato alla determinazione della resa produttiva, della resa alla lavorazione industriale e dei difetti. Sui campioni di riso lavorato è stato, poi, determinato il contenuto in amilosio e contenuto proteico per la valutazione qualitativa delle varietà. Le pratiche agronomiche di concimazione e controllo delle infestanti, in accordo con il disciplinare di coltivazione per tale metodologia, sono state lasciate in gestione agli agricoltori ospitanti.

Dai risultati sinora ottenuti è emerso che nei due areali di coltivazione i dati produttivi mostrano valori differenti nelle due località. In particolare, nella prova di Mede le produzioni hanno registrato valori nettamente superiori rispetto alle stesse varietà coltivate nella località di Valle Lomellina.

Le varietà Brio, Selenio, Meco e Salvo, sono le 4 varietà che si sono distinte tra tutte in termini di produttività, dimostrando di possedere un potenziale superiore alla media di campo in entrambe le prove (Mede e Valle Lomellina), unitamente ad un valore di resa industriale superiore alla media di campo. Dall'analisi dei dati inoltre risulta che i diversi ambienti di coltivazione incidono anche sull'altezza delle piante. Otto varietà su dodici, infatti, risultano di taglia superiore nella prova di Valle Lomellina, fattore che ha causato una maggiore incidenza dell'allettamento in questo campo, 21% contro il 7% del campo di Mede.

Tutte le varietà con granello Tondo (Brio, Cerere, Selenio e Ducato), mostrano degli ottimi risultati di resa alla lavorazione, confermando le buone performance di questa classe merceologica in risposta alle tecniche di agricoltura biologica.

#### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Le prove di valutazione varietale, sono state realizzate impiegando dodici varietà di riso che comprendono le 3 classi merceologiche di interesse: Selenio, Brio, Ducato Cerere (Tondi), Volano, Ulisse, Opale, Loto, Meco, (Lunghi A), Arsenal, Ellebì, Salvo (Lunghi B). Le prove sono state condotte in due ambienti rappresentativi dell'area di coltivazione biologica con tipologia di terreno differenti: Mede (PV) e Cascine Strà (Vercelli). In questa ultima località sono state approntate due prove in zone diverse della medesima azienda in modo tale da avere a disposizione tre set di dati per le successive valutazioni.

Sono state adottate due tecniche di semina differenti per le due località: semina a file interrate per quanto riguarda la prova di Mede (PV), mentre a Vercelli si è proceduto con la tecnica della semina a spaglio in acqua. L'impianto delle prove ha seguito uno schema a blocchi randomizzati per tre ripetizioni/varietà. La superficie delle parcelle ammonta a 21 m<sup>2</sup> con un investimento di semi pari a 525 semi/m<sup>2</sup>.

Data l'andamento metereologico particolarmente sfavorevole della stagione, le semine sono state effettuate con un certo ritardo nella seconda e terza decade di Maggio.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

Nel quarto semestre di attività sperimentale del CRA-RIS, sono stati effettuati una serie di rilievi pre e post-raccolta, che hanno portato ad una valutazione del comportamento sia agronomico che merceologico di una serie di varietà di riso coltivate in regime di agricoltura biologica, in due località differenti.

Le 12 varietà prese in esame per l'annata agraria 2013, rappresentano le 4 classi merceologiche di maggiore interesse e sono riportate nella tabella sottostante.

VARIETA' IN PROVA NELLA SPERIMENTAZIONE 2013		
Varietà	Anno d'iscrizione al Registro Nazionale delle varietà	Responsabile della conservazione in purezza
<b>Tondi</b>		
Brio	2005	Bertone sementi
Cerere	2008	Sa.Pi.Se.
<b>Selenio</b>	<b>1987</b>	<b>Ente Nazionale Risi</b>
Ducato	2011	CRA-Unità di Ricerca per la Riscoltura
<b>Lunghi A da parboiled</b>		
<b>Loto</b>	<b>1988</b>	<b>S.I.S.</b>
Opale	2008	CRA-Unità di Ricerca per la Riscoltura
<b>Lunghi A da interno</b>		
Ulisse	2007	Lugano Leonardo sementi
Meco	2012	Sa.Pi.Se.
<b>Volano</b>	<b>1972</b>	<b>S.I.S.</b>
<b>Lunghi B</b>		
Arsenal	2008	Lugano Leonardo sementi
<b>Ellebi</b>	<b>2007</b>	<b>Bertone sementi</b>
Salvo	2008	CRA-Unità di Ricerca per la Riscoltura

\* In rosso sono indicate le varietà testimone

Per una valutazione delle varietà di riso adatte alla agricoltura biologica, sono stati effettuati rilievi fenologici in campo fino alla completa maturazione della pianta e, in seguito alla raccolta, sono stati valutati i parametri produttivi, merceologici e qualitativi.

Sono attualmente disponibili i dati relativi ai seguenti caratteri: resa produttiva, resa alla lavorazione, difetti del granello, data fioritura, data maturazione, altezza al nodo e altezza totale della pianta, sterilità, incidenza malattie (brusone fogliare, mal del collo, elmintosporiosi), allettamento, numero di culmi al mq, descrizione morfo-fenologica (portamento foglia paniculare, tipo e portamento pannocchia), contenuto in proteine e amilosio.

Da un'attenta lettura dei dati ottenuti, emerge che le varietà coltivate nella località di Mede, presentano valori produttivi e di resa superiori rispetto alle due prove effettuate nella località di Cascine Strà (Vercelli). Questo dato è riconducibile al fatto che l'Azienda di Mede ha alle spalle anni di esperienza nell'Agricoltura Biologica, al contrario dell'Azienda presente nella seconda località.

Nella prova di Mede, non è stato possibile effettuare una valutazione di parametri quali Produzione e Resa per la varietà Volano, in quanto le tre repliche agronomiche presentavano valori di allettamento superiori al 90%, rendendo impossibile la raccolta della suddetta varietà. Per la stessa varietà sono

stati rilevati valori di Allettamento del 33% anche nella località di Cascine Strà (VC), valore che però non ha impedito l'ultimazione delle operazioni di raccolta.

Problemi relativi alle infestazioni di malerbe si sono verificati nelle due prove effettuate a Cascine Strà (VC), condizione che ha portato ad un dato produttivo nettamente inferiore rispetto alla prova di Mede. In relazione all'attacco delle principali patologie fungine (Brusone fogliare, Mal del Collo ed Elmintosporiosi), i dati raccolti in entrambe le località evidenziano per le cultivars Selenio e Brio valori di resistenza superiori rispetto a quelli delle altre varietà in prova.

Anche in questo secondo anno di sperimentazione le varietà con granello Tondo (Brio, Cerere, Selenio e Ducato) hanno fornito i risultati agronomici migliori rispetto alle altre classi fornendo ottimi risultati di resa alla lavorazione e di produzione, confermando le buone performance di questa classe merceologica in risposta alle tecniche di agricoltura biologica. Tra le varietà della classe lunghi A, Loto è la varietà che ha dimostrato i migliori risultati produttivi in almeno due località. Le analisi dei dati disponibili sui due anni di sperimentazione permetteranno di evidenziare le varietà che meglio si adattano a questo regime di coltivazione.

### **Attività da svolgere**

Le attività previste nell'ambito della linea d'azione B1 sono concluse.

### **Attività B1 b a Identificazione e validazione di varietà appropriate all'impiego in agricoltura biologica Foraggiere proteaginose (erba medica, favino, soia, pisello proteico)**

**Capofila** CRA-FLC Lodi.

**Unità operative:** 1) Dipartimento di Biologia Applicata (DBA), Università di Perugia; 2) Dipartimento di Biologia e Chimica Agroforestale e Ambientale (DiBCA), Università di Bari; 3) Azienda Agricola Regionale di Alberese (GR); 4) Centro Ricerche Produzioni Animali S.p.A. (CRPA), Reggio Emilia; 5) Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale, Regione Friuli-Venezia Giulia (ERSA); 6) Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB).

**Obiettivo:** **a)** Definire raccomandazioni varietali e identificare potenziali varietà élite di erba medica, pisello e soia in diversi areali agro-climatici italiani. **b)** Identificare potenziali varietà di favino in areali diversificati. **c)** Intraprendere un'attività di selezione su pisello per sistemi biologici dell'Italia settentrionale e centrale. **d)** Eseguire un monitoraggio dell'approvvigionamento attuale e potenziale di fonti proteiche nei mangimi industriali per gli allevamenti biologici.

### **Attività svolta nel primo semestre:**

**Attività svolta:** **a)** Per l'erba medica è proseguita la valutazione (già iniziata nel precedente biennio) di 11 varietà commerciali e 5 potenziali varietà in 4 località in areali a clima diversificato (Lodi,

Modena, Perugia e Grosseto); le prove sono state tutte sfalciate 3-4 volte, rilevando i dati previsti secondo il comune protocollo. Il giorno 19 giugno 2012 è stata svolta una visita alla prova condotta a S. Cesario sul Panaro (MO), con la partecipazione di operatori del settore foraggero della Regione Emilia-Romagna. Per il pisello proteico sono state individuate 12 varietà commerciali da avviare alla prova di confronto varietale, ed è stato ottenuto il seme dalle rispettive ditte sementiere; sono state identificate tre aziende biologiche nelle zone di Lodi, Perugia e Bari e sono stati avviati i lavori di campo preparatori per la semina delle prove da eseguire nell'autunno. Per la soia, è stata seminata la prova di valutazione condotta in una località del Friuli e comprendente 7 varietà commerciali ed una linea sperimentale selezionata dall'ERSA. **d)** Sono state condotte visite presso due grandi mangimifici che hanno anche una linea produttiva per la zootecnia biologica, discutendo con i responsabili le criticità dell'approvvigionamento di fonti proteiche.

**Attività svolta nel secondo semestre: a)** Per l'erba medica si è concluso il terzo anno di valutazione di 11 varietà commerciali e 5 potenziali varietà nelle località di Modena, Perugia e Grosseto, ed il secondo anno di valutazione a Lodi (dove la prova è iniziata con un anno di ritardo rispetto alle altre), portando il numero totale di sfalci a 14 a Modena, 7 a Perugia e 9 a Grosseto nel triennio, e 7 a Lodi nel biennio. I risultati produttivi ottenuti a tutto il 2012 sono stati quindi analizzati ed è stato preparato un articolo relativo ai dati delle quattro località di prova. Nel corso dell'autunno 2012 è stata eseguita la semina delle prove di valutazione di varietà di pisello proteico nelle località di Lodi, Perugia e Bari, secondo il calendario e le modalità prefissate. La valutazione comprende 12 varietà commerciali fornite da diverse ditte sementiere. L'emergenza dei materiali nelle prove è apparsa regolare e non sono previsti altri rilievi sino alla fine dell'inverno. Per la soia, è stata portata a termine la prova di valutazione in Friuli, con risultati produttivi fortemente influenzati dalla stagione eccezionalmente siccitosa.

**Attività svolta nel terzo semestre: a)** Nel primo numero del 2013 dell'Informatore Agrario è stato pubblicato l'articolo riguardante le prove di valutazione dell'erba medica nelle località di Modena, Perugia, Grosseto e Lodi. Le varietà hanno mostrato risultati produttivi molto variabili in funzione dell'ambiente di valutazione, sottolineando quindi l'importanza di un'attenta scelta dei materiali più adatti agli specifici areali di utilizzazione. Per quanto riguarda l'attività di campo, a Modena, Perugia e Grosseto è stato eseguito, come da protocollo, il primo sfalcio primaverile del quarto anno di prova, volto ad ottenere informazioni sulla persistenza dei materiali in prova nel medio-lungo periodo. A Perugia e Grosseto il successivo ricaccio è stato mandato a fiore per poter eseguire dei rilievi anche sulla produzione di seme. A Lodi, dove la prova ha un anno di ritardo rispetto alle altre località, sono stati eseguiti i primi due sfalci del terzo anno. Le prove di valutazione di pisello a Lodi, Perugia e Bari sono state tutte completate secondo quanto previsto. La prova di Lodi ha risentito in parte

dell'andamento climatico freddo della primavera, ma le varietà in valutazione si sono mostrate in buone condizioni sino alla fine del ciclo. A Perugia, le eccessive piogge invernali e primaverili hanno causato alcuni danni da ristagno in una delle repliche della prova. La prova di Bari è stata soggetta ad una siccità piuttosto intensa. Nel corso della primavera 2013 (22 maggio e 29 maggio), le prove di Lodi e Perugia sono state utilizzate anche per una prima esperienza di breeding partecipativo condotta in collaborazione con AIAB, durante la quale alcuni agricoltori biologici hanno preso parte ad una valutazione visiva sintetica delle varietà in prova e hanno accettato di rispondere ad un questionario (predisposto da CRA-FLC) sui criteri di selezione di pisello proteico che, secondo loro, potrebbero essere maggiormente rilevanti. L'obiettivo è di utilizzare le risposte degli agricoltori per definire degli indici di selezione da applicare alla selezione mirata di linee di pisello che sarà condotta a Lodi e Perugia nel corso della stagione 2013-14.

Nella giornata del 24 giugno, presso CRA-FLC, in collaborazione con CRA-ORA, si è inoltre tenuto un seminario, organizzato in collaborazione con AIAB e il Progetto europeo 'Soliban', dal titolo 'Le sfide della selezione partecipativa per il biologico' e rivolto a ricercatori ed operatori del settore biologico. Nel corso del seminario sono state presentate le relazioni 'Il nuovo panorama legale delle sementi: che spazio per le popolazioni?' di R. Bocci, 'Sistemi di selezione partecipativa e modelli di innovazione in agricoltura' di S. Ceccarelli, e 'Le prove di valutazione varietale di pisello proteico ed erba medica' di L. Pecetti (con successiva visita in campo alle prove stesse di pisello ed erba medica). Per quanto riguarda la soia, i dati ottenuti nel 2012 hanno permesso di individuare le linee più interessanti da riseminare nel 2013: l'attenzione si è rivolta a 3 varietà e alla linea sperimentale, le quali sono state seminate in due aziende biologiche (una delle quali con possibilità di irrigazione) di altrettante località friulane, dove vengono valutate anche con due distinte tesi per il controllo delle malerbe.

Nel Giugno 2013 AIAB ha collaborato con CRA-Lodi all'organizzazione e gestione di un primo incontro di valutazione partecipativa delle varietà di pisello proteico. Ciò si è svolto presso la sede della Sperimentazione in Lombardia (Az. Brambilla) e in Umbria. AIAB ha selezionato un gruppo di agricoltori cui è stato somministrato un questionario con la finalità di individuare le caratteristiche più importanti dal punto di vista degli agricoltori biologici nella selezione della leguminosa.

**Attività svolta nel quarto semestre:** Erba medica. È stato completato il terzo anno di valutazione a Lodi (in ritardo di un anno rispetto alle altre località di prova) con due ulteriori sfalci dopo quelli condotti in primavera, per un totale di 4 tagli nell'anno. I dati produttivi di 4 anni di valutazione a Modena, Perugia e Grosseto, e 3 anni a Lodi sono stati elaborati e presentati all'Informatore Agrario, su cui, in uno dei primi numeri del 2014, verrà pubblicato un breve resoconto sul comportamento

varietale complessivo. A Perugia e Grosseto, il ricaccio dopo lo sfalcio primaverile del quarto anno è stato mandato a seme e, a maturazione, è stata rilevata anche la produzione di seme in queste due località. Pisello. È stata seminata per il secondo anno la prova di valutazione varietale nelle località di Lodi, Perugia e Bari, utilizzando le stesse 12 varietà già valutate nel 2012-13 e lo stesso protocollo sperimentale in parcelle di 1.5 x 6 m. Nelle località di Lodi e Perugia è stata inoltre avviata un'attività di selezione su pisello per sistemi biologici dell'Italia settentrionale e centrale, seminando in parcelle di 1 m<sup>2</sup> 360 linee inbred derivanti sia dal classico metodo di breeding del single-seed descent (180 linee) che da selezione evolutiva in condizioni di basse temperature invernali (90 linee) o di intenso stress idrico estivo (90 linee). Oggetto della selezione saranno la resa in granella e altri caratteri agronomici (inclusa la tolleranza ad eventuali malattie). Soia. È stato completato il secondo ciclo di valutazione varietale, comprendente le 4 migliori varietà risultate dalla valutazione condotta nel 2012, che sono state seminate in due località friulane (Fossalon e Fiume Veneto) in parcelle di 3 x 7.5 m. In ciascuna località, le 4 varietà sono state valutate utilizzando due diverse tesi di controllo delle infestanti. Favino. È stata avviata la valutazione di 5 cultivar in areali diversificati (Lodi, Perugia e Bari). I materiali comprendono una novità varietale estera, due varietà di controllo, di cui una moderna ed una tradizionale, e due potenziali varietà sviluppate da CRA-FLC. La semina è stata eseguita in parcelle di 1.5 x 4 m.

Con la collaborazione di AIAB sono state contattate alcune ditte mangimistiche del nord e centro Italia con le quali sono stati presi accordi preliminari per svolgere una visita presso di loro in modo da approfondire le conoscenze relative all'approvvigionamento di fonti proteiche per i mangimi destinati agli allevamenti biologici.

**Attività svolta nel quinto semestre:** Erba medica: è stato eseguito il primo sfalcio primaverile del quarto anno di valutazione a Lodi ed è stato raccolto il seme ottenuto sul ricaccio seguito allo sfalcio primaverile. Sono state completate le analisi qualitative sui campioni del secondo sfalcio del secondo anno raccolti nelle prove di Lodi e Perugia. I dati produttivi del triennio completo di prova a Lodi, Modena, Perugia e Grosseto sono stati elaborati e pubblicati sull'Informatore Agrario (vedi tabella seguente). I risultati hanno indicato come le cultivar più produttive siano sostanzialmente diverse in funzione dell'areale geografico di coltivazione, confermando l'importanza delle prove varietali multisito per questa coltura.

**TABELLA 1 - Produzione di sostanza secca (s.s.)<sup>(1)</sup>, indice produttivo medio della resa triennale<sup>(2)</sup> e produzione di s.s. in un taglio primaverile del quarto anno (t/ha)**

Cultivar	Costitutore/ Rappresentante	Sostanza secca triennio (t/ha)					Sostanza secca taglio primaverile del quarto anno (t/ha)		
		Lodi	Modena	Perugia	Grosseto	Indice produttivo	Modena	Perugia	Grosseto
Azzurro	Soc. Italiana Sementi (S/S)	24,27	39,88	14,97	38,86 a	105,9 a	4,54 a	4,01 a	3,65 a
Beatrix	Co. Na. Se	20,36	44,00 a	15,08 a	38,24 a	105,5 a	4,54 a	3,80 a	3,49 a
Costanza	CRA-FLC/Semfor	26,70 a	38,58	12,41	31,35	98,2	4,00	2,76	3,15 a
Cuore Verde	DBA/ArtigianSementi	17,89	37,31	16,75 a	40,62 a	101,2 a	4,61 a	3,75 a	4,12 a
Emiliana	Continental Semences	19,67	40,31	14,70	37,03 a	99,2	4,14 a	3,92 a	3,69 a
La Torre	Apso/Sementi	19,25	43,64 a	14,09	35,26	98,6	3,96	3,10	1,53
Miranda <sup>(3)</sup>	Soc. Produttori Sementi	14,26	30,73	13,12	29,91	79,2	4,08 a	3,61 a	2,91
MS1004 <sup>(3)</sup>	CRA-FLC	22,75	43,21 a	16,16 a	35,61	106,3 a	4,22 a	3,84 a	2,95
MS1006 <sup>(3)</sup>	CRA-FLC	29,99 a	37,02	13,48	30,67	102,3 a	3,84	3,03	2,86
MS1007 <sup>(3)</sup>	CRA-FLC	26,82 a	40,12	13,12	27,45	97,7	3,83	3,11	2,74
Palladiana	V.S.	23,68	39,81	14,08	31,31	98,3	3,68	2,60	2,29
Picena	C.G.S. Sementi	20,10	38,47	16,47 a	34,57	99,8	4,46 a	4,01 a	3,57 a
PR57Q53	Pioneer H-Bred	23,93	41,73 a	15,48 a	35,58	105,2 a	4,20 a	3,58 a	4,14 a
Prosementi	Soc. Produttori Sementi	20,57	41,70 a	14,79	37,36 a	101,5 a	4,14 a	3,27	3,32 a
Selena	Monanto	21,79	41,65 a	15,64 a	38,64 a	105,2 a	4,26 a	3,68 a	4,05 a
Surigheddu <sup>(3)</sup>	CNR-SPAAM	15,45	32,34	16,65 a	35,55	95,3	3,90	3,61 a	3,83 a
Media		21,91	39,44	14,89	34,88	100,0	4,15	3,48	3,27
MDS P < 0,05		3,36	2,71	1,57	3,84	5,4	0,54	0,54	1,11

Medie seguite dalla lettera a non differiscono dalla media più elevata nella colonna, con una probabilità di errore del 5% per le medie indicate.  
<sup>(1)</sup> A netto delle infestanti cumulate su un triennio di valutazione in ciascuna località di prova. <sup>(2)</sup> Espressa in percentuale della media di campo in ogni località. <sup>(3)</sup> Varietà sperimentale.

**Pisello:** nella prova varietale in corso a Lodi, Perugia e Bari sono stati condotti i rilievi previsti (epoca di fioritura, altezza della pianta, tolleranza all'allettamento, tolleranza alle malattie eventualmente presenti) e, a maturazione, le parcelle sono state trebbiate ed il seme ottenuto è stato pulito e pesato. I dati 2013-14 sono in corso di elaborazione, mentre sono stati elaborati i dati della prova varietale condotta nelle tre località nel 2012-13. I risultati della resa in granella sono stati presentati, nell'ambito dell'attività di selezione del pisello proteico per l'agricoltura biologica, nel corso del 2° congresso nazionale della RIRAB a Roma (vedi tabella seguente). Anche nel caso del pisello, dai primi dati ottenuti emerge chiaramente la rilevanza dell'adattamento specifico varietale all'ambiente di valutazione. Questo offre l'opportunità di definire raccomandazioni varietali per specifiche regioni italiane e, quindi, da una parte aiutare a massimizzare localmente la produzione di alimenti zootecnici da parte delle aziende e, dall'altra, fornire utili informazioni alle ditte sementiere per l'eventuale produzione di seme biologico di varietà recenti.

Nella prova di selezione seminata a Lodi e Perugia, comprendente circa 360 linee (RILs derivanti sia da *single-seed descent* – ovvero senza alcuna selezione – sia da selezione evolutiva condotta su popolazioni *bulk* degli stessi incroci soggette a 4 cicli di selezione naturale), sono stati rilevati i caratteri precedentemente indicati e, a maturazione, le singole parcelle sono state trebbiate ed il seme ottenuto è stato pulito e pesato; nella sola prova di Lodi si è provveduto anche a pesare l'intera biomassa parcellare. I dati di queste prove di selezione sono in corso di elaborazione.

Il programma di attività di CRA-FLC prevedeva che i dati fenotipici raccolti su circa 270 RILs fossero uniti ai dati di genotipizzazione relativi a 384 marcatori di tipo SNPs resi disponibili nell'ambito del progetto MiPAAF 'Esplora', per sviluppare metodi di selezione assistita mediante marcatori molecolari per la produzione di granello in specifiche condizioni climatiche. In realtà, di questi SNPs solo un centinaio si è dimostrato effettivamente informativo, rendendo insufficiente il lavoro di genotipizzazione condotto. Poiché, nel frattempo, è stata sviluppata una tecnica di 'genotype-by-sequencing' (GBS) che rende disponibili a basso costo migliaia di marcatori SNPs polimorfici anche in pisello, si è deciso di inserire nell'attività anche l'analisi molecolare mediante GBS delle linee fenotipizzate, in modo da contribuire alla realizzazione di un programma di selezione assistita mediante marcatori molecolari.

Varietà	Lodi		Perugia		Bari	
	Resa (t/ha)	Posizione	Resa (t/ha)	Posizione	Resa (t/ha)	Posizione
Spacial	5.72	1	1.51	4	1.62	9
Fraser	5.53	2	2.44	2	1.53	10
Gregor	5.51	3	0.83	9	2.52	3
Audit	5.45	4	1.05	7	2.46	4
Mowgli	5.32	5	0.38	12	3.77	1
Genial	4.63	6	1.36	5	2.90	2
Attika	4.38	7	1.32	6	1.48	11
Proteal	4.25	8	1.59	3	2.35	5
Pepone	4.15	9	2.98	1	2.12	7
Isard	4.08	10	0.90	8	2.07	8
Spirale	3.88	11	0.45	10	2.15	6
Simbol	2.40	12	0.39	11	1.42	12
DMS (5%)	0.67		1.11		0.93	

Favino: nella prova varietale in corso a Lodi, Perugia e Bari sono stati condotti i rilievi previsti (epoca di fioritura, altezza della pianta, tolleranza all'allettamento, sensibilità alle malattie, sensibilità al tonchio e agli afidi), sino alla raccolta del seme a maturazione. I dati sono in corso di elaborazione.

Soia: sono stati elaborati e pubblicati sull'Informatore Agrario i risultati del secondo ciclo di valutazione varietale, condotto in due località friulane (Fossalon e Fiume Veneto) ed utilizzando due diverse tesi di controllo delle infestanti (vedi tabella seguente). In termini produttivi, tre delle quattro recenti varietà valutate per il secondo anno non sono risultate significativamente diverse tra di loro; la

nuova costituzione dell'ERSA Friuli-Venezia Giulia (Prana), in corso di iscrizione al Registro Nazionale, ha mostrato un'elevata produzione di proteine ad ettaro. Con varietà di taglia medio-alta, adeguatamente competitive verso le infestanti, una tesi 'ridotta' di interventi meccanici (due passaggi) è risultata sufficiente per un buon contenimento delle malerbe.

**TABELLA 1 - Risultati produttivi delle due tesi per il controllo delle malerbe della soia (2013, sintesi di due località)**

Trattamento (n)	Varietà	Dati medi di due località							Rese (t/ha al 14% di um.)		
		proteine (t/ha di s.s.)	resa (t/ha al 14% di um.)	indice produttivo	proteine (%)	altezza pianta (cm)	effettamento alla raccolta (0-9)	umidità alla raccolta (%)	Impurità (%) (*)	Fiume Veneto (FN) (senza impurità)	Fossalon di Grado (GO)
<b>Tesi convenzionale</b>											
4	Prana	1,57	4,32	108	42,3	102	1,7	13,4	1,6	4,51	4,12
3	Luna	1,46	4,30	107	39,5	116	2,8	13,1	2,3	4,72	3,88
2	Brillante	1,39	4,07	101	39,6	110	3,0	14,0	2,0	4,25	3,88
1	Energy	1,31	3,58	89	42,7	90	0,7	14,2	2,2	4,03	3,13
<b>Tesi ridotta</b>											
8	Prana	1,54	4,22	105	42,4	100	0,8	13,9	3,6	4,49	3,95
7	Luna	1,51	4,47	111	39,2	120	3,2	14,6	3,5	4,84	4,09
6	Brillante	1,38	4,05	101	39,5	115	2,8	14,7	7,2	4,23	3,87
5	Energy	1,12	3,09	77	42,0	92	0,5	15,6	10,2	3,41	2,78
<b>Media</b>		<b>1,41</b>	<b>4,01</b>	<b>100</b>	<b>40,9</b>	<b>106</b>	<b>1,9</b>	<b>14,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,31</b>	<b>3,71</b>
<b>DMS 5%</b>										<b>3,4</b>	<b>0,50</b>
<b>C.V.</b>										<b>51,8</b>	<b>6,35</b>

Convenzionale: falsa semina più 3 erpicature in diversi stadi di sviluppo della coltura.  
 Ridotta: diminuzione degli interventi meccanici per ridurre i costi e verificare la capacità di competizione delle diverse linee di soia.  
 (\*) Rilevate a Fiume Veneto (FN). C.V. = coefficiente di variabilità, valore indicativo della buona riuscita del test: con valori fino a 12 le prove è buone.

Con la collaborazione di AIAB sono state condotte visite presso aziende zootecniche del Friuli, e si sono tenuti incontri con rappresentanti di mangimifici biologici e con importatori/rivenditori di materie prime biologiche per uso zootecnico, per ampliare il monitoraggio sull'approvvigionamento attuale e potenziale di fonti proteiche per gli allevamenti biologici.

Sempre con la collaborazione di AIAB, si sono svolte due giornate di visite di campo delle prove di pisello proteico, finalizzate anche ad un'attività di *breeding* partecipativo (una a Lodi, il 16 maggio, ed una a Perugia, il 23 maggio), durante le quali alcuni agricoltori biologici identificati da AIAB (almeno sei per ogni località) hanno condotto una valutazione visiva sintetica dei materiali in prova ed hanno fornito le loro indicazioni sui criteri di selezione per il pisello proteico rispondendo ad un questionario predisposto da CRA-FLC. La valutazione ha riguardato l'ampia serie di linee in selezione nelle due località. Contestualmente, i materiali nelle due località sono stati valutati con la stessa metodologia anche da parte di un gruppo (meno numeroso) di *breeder* del settore pubblico e privato. I risultati delle valutazioni, in corso di elaborazione, permetteranno di verificare la coerenza di giudizio tra agricoltori e *breeder*, identificando i caratteri più importanti per ciascun gruppo per la definizione di un 'ideotipo' di pisello proteico per l'agricoltura biologica; è auspicabile che, con idonei finanziamenti futuri, i materiali più promettenti individuati sulla base del giudizio dei due gruppi possano essere confrontati in aziende biologiche situate in areali diversi.

#### Diffusione dei risultati:

Annicchiarico P., Pecetti L., Russi L., Torricelli R., Bottazzi P., Ruoizzi F., Ligabue M. (2014). Erba medica: le varietà migliori per areale di coltivazione. L'Informatore Agrario 70(4): 51-53.

Signor M., Barbiani G. (2014). Soia, il controllo meccanico delle infestanti funziona. L'Informatore Agrario 70(17): 46-48.

Pecetti L., Annicchiarico P., Romani M., Ferrari B., Russi L., Marcotrigiano A.R. (2014). Utilizzazione della biodiversità in pisello proteico per sistemi agro-zootecnici biologici. Relazione orale presentata al 2° Congresso Nazionale della Rete Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica, Roma, 11-13 giugno 2014.

#### **Attività B1 c a Identificazione e validazione di varietà appropriate all'impiego in agricoltura biologica ortive (cipolla, porro, pomodoro da industria, zucchini, fagiolo nano ceroso e secco, lenticchia, cece, cavolfiore, cavolo broccolo)**

##### **Capofila CRA-ORL**

**Unità operative:** CRA-ORT, CRA-ORA, CRA-ORL

**Collaborazioni esterne:** **CRA-ORT** si avvale della collaborazione dell'Azienda Agricola bio "Morella") mentre **CRA-ORL** si avvale della collaborazione dell'Azienda Sperimentale "STUARD" e di "ASTRA Innovazione e Sviluppo" operante presso l'Azienda bio "Cassani Nerio" a Imola (BO) e presso l'Azienda Sperimentale "Martorano 5" a Cesena (FC).

**Obiettivo:** **a)** Individuare le varietà/ibridi più performanti in regime biologico nell'ambito delle specie cipolla, pomodoro da industria, fagiolo nano da granella cerosa e secca, zucchini, cavolfiore, cavolo broccolo, porro, cece e lenticchia; **b)** Sulla base dei risultati ottenuti di cui al punto (a), verranno definite le raccomandazioni varietali, importanti sia per gli agricoltori bio nel definire le necessarie scelte varietali, sia per i sementieri in quanto riferimento riguardo alle varietà da moltiplicare con il sistema biologico. Da qui la strategia per limitare il ricorso alle deroghe. **c)** Attività pilota di miglioramento genetico e selezione partecipativi in pomodoro e cipolla.

#### **Attività svolta nel primo semestre (01 Gennaio – 30 Giugno 2012)**

Sono state condotte sei prove agronomiche varietali in biologico in quattro località d'Italia: due al Nord [Imola (BO) e Cesena (FC)], una al Centro (Monsampolo del Tronto, AP) ed una al Sud (Battipaglia, SA). Oggetto delle prove nell'estate del 2012 sono state 60 cultivar appartenenti a sei specie ortive: 12 di cipolla, 14 di pomodoro da industria, 10 di zucchini, 9 di fagiolo (ceroso e secco), 9 di cece e 6 di lenticchia. Il 28 Giugno, presso l'Azienda bio del CRA-ORA (Monsampolo

del Tronto, AP), è stata organizzata, in prossimità della fase fenologica più importante, una visita guidata a tre prove condotte in biologico: zucchini, fagiolo (ceroso e secco) e cece. Le Ditte sementiere che hanno fornito il seme, gli agricoltori e gli operatori attivi nell'ambito del settore biologico nonché il personale dirigente del MiPAAF (ente finanziatore) e dell'INRAN (ente coordinatore), sono stati invitati alla visita. Parallelamente alle prove varietali è stata condotta un'attività pilota di miglioramento genetico e selezione partecipativi in pomodoro e cipolla presso l'azienda agricola Biologica di Celestino Benetazzo sita a Salboro (PD). A Marzo 2012 sono stati seminati in serra a Monsampolo T. i semi di 4 progenie F2 di pomodoro da mensa e quelli di altre 2 popolazioni in selezione. Sono state seminate anche tre popolazioni S2 di cipolla cv "Dorata di Romagna". Quattrocentoottanta piantine di pomodoro e trecento di cipolla sono poi state trapiantate in campo nell'az. bio di Celestino Benetazzo a Padova.

Nel mese di Giugno sono stati seminati in serra i semi di sei cv di porro, dodici di cavolfiore e nove cavolo broccolo da mettere in prova mediante trapianto in Luglio-Agosto secondo quanto previsto dal programma.

#### **Attività svolta nel secondo semestre (01 Luglio – 31 Dicembre 2012)**

Dal 01 Luglio sono proseguite le visite guidate alle varie prove in atto secondo il seguente calendario: 19-07 zucchini a Cesena (FC), 26-07 pomodoro a Battipaglia (SA), 01-08 fagiolo ad Imola (BO), 08-08 cipolla e pomodoro a Parma, 05-11 porro ad Imola, 07-11 porro e cavolfiore a Monsampolo del Tronto (AP). Riguardo al cavolfiore e cavolo broccolo, in prova a Battipaglia, non sono state organizzate vere e proprie visite in quanto il ciclo culturale delle due colture è molto lungo (va da Novembre a Marzo). A questo scopo sono state informate le relative ditte sementiere e le associazioni degli "operatori bio" che la coltura era in atto, lasciando la facoltà ad ognuna di esse di chiedere il permesso di visitare la prova quando l'avessero desiderato. Nei mesi di Luglio ed Agosto sono state trapiantate le giovani piantine di porro (6 cv), cavolfiore (12) e cavolo broccolo (9). Per entrambe le specie la semina è stata effettuata a giugno.

Le due prove di porro, una condotta ad Imola (BO) e l'altra a Monsampolo T. (AP), sono state raccolte entro il 31 Gennaio 2013 mentre le due di cavolfiore e quella di cavolo broccolo sono tuttora in corso e si presume che termineranno a Marzo 2013. A novembre e Dicembre sono stati raccolti i corimbi delle cultivar precoci e medio precoci. Le prove di zucchini (Monsampolo e Cesena), pomodoro da industria (Battipaglia e Parma), cipolla (Parma), fagiolo ceroso e secco (Monsampolo e Imola), cece (Monsampolo e Battipaglia) e lenticchia (Battipaglia) sono state tutte raccolte entro Agosto. I relativi dati produttivi e qualitativi sono stati elaborati statisticamente. I risultati sullo zucchini bio 2012 sono in corso di pubblicazione sulla rivista "BioAgriCultura", riguardo al pomodoro è già pronto un manoscritto (con Tabelle e Figure) sottoposto alla rivista "dal Seme",

mentre per le rimanenti specie è in corso la preparazione dei relativi manoscritti. Parallelamente alle prove varietali è stata condotta un'attività pilota di miglioramento genetico e selezione partecipativi in pomodoro e cipolla presso un'azienda agricola che opera in biologico sita a Padova. Ad oggi sono disponibili i dati rilevati dalle piante durante la piena produzione (pomodoro) o dopo la raccolta (cipolla). A breve, essi verranno elaborati statisticamente. A Padova, i bulbi S<sub>2</sub> di cipolla "Precoce di Romagna" selezionati ad Agosto in modo partecipativo, sono stati trapiantati a fine Ottobre 2012 per produrre seme nel 2013.

### **Attività svolta nel terzo semestre (01 Gennaio – 30 Giugno 2013)**

Sono state ripetute le sei prove agronomiche varietali in biologico già descritte nel paragrafo relativo al primo semestre. Le prove sono state condotte in quattro località d'Italia: due al Nord [Imola (BO) e Cesena (FC)], una al Centro (Monsampolo del Tronto, AP) ed una al Sud (Battipaglia, SA). Oggetto delle prove nell'estate del 2013 sono state 41 cultivar/ibridi appartenenti a sei specie ortive: 8 di cipolla, 10 di pomodoro da industria, 7 di zucchini, 6 di fagiolo (ceroso e secco), 6 di cece e 4 di lenticchia. Anche quest'anno, sebbene in data diversa (09 Luglio), è stata organizzata presso l'Azienda bio del CRA-ORA (Monsampolo del Tronto, AP), in prossimità della fase fenologica più importante, una visita guidata a tre prove condotte in biologico: zucchini, fagiolo (ceroso e secco) e cece. Le Ditte sementiere che hanno fornito il seme, gli agricoltori e gli operatori attivi nell'ambito del settore biologico, nonché il personale dirigente del MiPAAF (ente finanziatore) e dell'INRAN (ente coordinatore), sono stati invitati alla visita. Parallelamente alle prove varietali, è continuata anche l'attività pilota di miglioramento genetico e selezione partecipativi in pomodoro e cipolla presso l'azienda agricola Biologica di Celestino Benetazzo sita a Salboro (PD). A Marzo 2013 sono stati seminati in serra a Monsampolo T. i semi delle 4 progenie F<sub>3</sub> di pomodoro da mensa e quelli di altre 2 popolazioni in selezione. I bulbi delle tre popolazioni S<sub>2</sub> di cipolla, raccolti e selezionati nell'estate 2012, sono stati trapiantati nell'autunno dello stesso anno per indurli alla fioritura ed ora stanno producendo seme S<sub>3</sub>. Duecentocinquanta piantine di pomodoro F<sub>2</sub> ottenute da seme prodotto dall'autofecondazione di quattro ibridi commerciali (Quorum, Birba, Leader e Littano) sono state trapiantate in campo nell'Azienda bio diretta da Celestino Benetazzo a Castelfranco Veneto (TV). Questo materiale costituirà una popolazione di partenza dalla quale si potranno selezionare individui superiori, frutto di attività di breeding partecipativo.

Nel mese di Giugno sono stati seminati in serra anche i semi di quattro cv di porro per ciascuna di due località, otto di cavolfiore per ciascuna di due località e sei di cavolo broccolo per 1 località, da mettere in prova mediante trapianto in Luglio-Agosto secondo quanto previsto dal programma.

Nei mesi di Maggio e Giugno sono state effettuate quattro missioni: una riguardante la partecipazione al Convegno conclusivo del Progetto "VAL.OR.BIO" (CRA-ORA di Monsampolo T., 09 Maggio

2013), una dedicata al trapianto delle piantine bio di pomodoro a Padova (14-15 Maggio 2013), due riguardanti altrettante visite effettuate a Parma presso i campi sperimentali bio di cipolla e pomodoro (rispettivamente il 22 Maggio ed il 18 Giugno).

In questo semestre sono stati pubblicati 5 lavori su riviste nazionali senza *referee* (di seguito elencati):

- Campanelli G, F Leteo, F Fontana, MT Azzimonti, P Angelini, A Bertone, B Campion, **2013** – Quali zucchini per il bio. *BIOAGRICOLTURA* **138**: 34-37.
- Ceccarelli S, B Campion, N Acciarri, V Tisselli, S Delvecchio, F Fontana, C Benetazzo, S Ferro, R Battaglia, E Malavolta, T Ciriaci, F Leteo, P Angelini, A Pepe, G Campanelli, **2013** – Miglioramento genetico partecipativo del pomodoro da mensa in biologico. *Culture Protette*, anno XLII, N. 6 (Giugno): 58 – 68.
- Ronga D, B D'onofrio, D Perrone, C Piazza, MT Azzimonti, B Campion, **2013** – Ibridi convenzionali di pomodoro da industria in coltivazione biologica nel 2012. *dal Seme* – n. **2/13**: 15 – 24.
- Zaccardelli M, G Campanelli, F Leteo, P Angelini, F Lupo, G Ragosta, P Pasotti, MT Azzimonti, B Campion, **2013** – Cultivar di fagiolo, cece e lenticchia in coltivazione biologica nel 2012. *dal Seme* – n. **2/13**: 25 – 32.
- Campanelli G, F Leteo, P Angelini, C Piazza, P Pasotti, MT Azzimonti, B Campion, **2013** – Cultivar di cipolla e porro in coltivazione biologica nel 2012. *dal Seme* – n. **2/13**: 33 – 40.

### **Attività svolta nel quarto semestre (01 Luglio – 31 Dicembre 2013)**

Durante questo semestre erano attive tre ricerche: **1)** Identificazione di cultivar orticole commerciali più adatte alla coltivazione col metodo biologico [II anno di prova; attività condotte a Battipaglia (SA), Monsampolo del Tronto (AP), Cesena (FC), Imola (BO) e Parma; **2)** Selezione partecipativa applicata a tre popolazioni F3 di pomodoro da mensa ed a tre popolazioni S2 di cipolla “Precoce di Romagna” (II anno di prova); **3)** Applicazione di un aspetto del *breeding* partecipativo ad una popolazione evolutiva F2 di pomodoro da industria ed una F2 di zucchini (I anno di prova dopo la raccolta del seme F2). L'attività relativa alle Ricerche 2 e 3 è stata condotta presso un'Az. Agricola Bio a Castelfranco Veneto (TV).

**Ricerca 1.** (Identificazione di cultivar orticole commerciali più adatte alla coltivazione col metodo biologico). Nei mesi di Luglio ed Agosto sono state allestite le prove bio di porro (Monsampolo d.T. ed Imola), di cavolfiore (Monsampolo d.T. e Battipaglia) e di cavolo broccolo (Battipaglia) mediante trapianto delle piantine previamente allevate negli appositi contenitori alveolari in serra. Nelle prove bio di pomodoro (Battipaglia e Parma), zucchini (Monsampolo d.T. e Cesena), cece (Battipaglia e Monsampolo d.T.), lenticchia (Battipaglia) e fagiolo (Monsampolo d.T. ed Imola), allestite in primavera (III semestre del progetto), sono state effettuate le raccolte dei relativi prodotti e, contemporaneamente, sono stati rilevati i dati produttivi delle parcelle e qualitativi delle piante e dei frutti. Sui dati raccolti da queste ultime cinque specie è ora in corso l'analisi statistica (ANOVA e test

di Duncan) e i risultati ottenuti verranno poi pubblicati nel 2014. Nelle prove bio di porro la raccolta dei bulbi è stata effettuata a Novembre-Dicembre 2013. La raccolta dei corimbi dalle prove bio di cavolfiore è iniziata a Novembre 2013 per le cv precoci e terminerà a Marzo 2014 per quelle tardive. La raccolta dei corimbi nell'unica prova bio di cavolo broccolo (Battipaglia), verrà invece effettuata presumibilmente nel Gennaio 2014, come negli anni precedenti. Durante l'estate 2013 sono state organizzate alcune visite guidate alle prove bio in corso. In particolare, sono state prese in considerazione solo le specie e le località che nei tre anni precedenti avevano ricevuto l'interesse dei visitatori. L'invito è stato inviato alle ditte sementiere che hanno fornito il seme, alle associazioni di categoria, ai vari responsabili di Progetto appartenenti al CRA e al MiPAAF (ente finanziatore), e ai diversi operatori bio. A tutti è stata lasciata la facoltà di chiedere il permesso per visitare le prove anche in data diversa da quella collegiale generale prestabilita mediante invito.

**Ricerca 2.** (Selezione partecipativa in pomodoro da mensa a sviluppo indeterminato ed in cipolla "*Precoce di Romagna*").

*Pomodoro da mensa.* Delle quattro popolazioni  $F_2$  di pomodoro da mensa sottoposte a selezione partecipativa nel 2012, quella che produceva frutti tondi è stata in seguito abbandonata per la presenza di forti difetti nelle bacche. Perciò, nel 2013, l'attività di selezione partecipativa si è concentrata su tre popolazioni  $F_3$  costituite da circa 120 piante ognuna, di cui una dalle bacche allungate, una dai frutti tipologia "ciliegino" e la terza dai frutti "Cuor di Bue". Da un primo giudizio visivo la prova sembra aver prodotto le segregazioni attese. I dati da essa raccolti (Agosto 2013) verranno analizzati statisticamente e, inoltre, permetteranno di individuare e selezionare le piante migliori per il proseguimento della selezione fino all'ottenimento delle migliori linee pure.

*Cipolla "Precoce di Romagna"* - I bulbi delle tre popolazioni  $S_2$  di cipolla, raccolti e selezionati nell'estate 2012, e trapiantati nell'autunno dello stesso anno, hanno prodotto scapi fiorali nel III semestre del progetto (primavera 2013). Gli scapi pieni di seme  $S_3$  sono stati raccolti nel Luglio 2013 ed appesi per completare l'essiccazione. La fase successiva ha riguardato la trebbiatura e la pulizia del seme ottenuto.

**Ricerca 3.** (*Breeding* partecipativo in Pomodoro da industria a sviluppo determinato ed in zucchini). Con le 250 piantine di pomodoro messe in campo nell'Azienda bio diretta da Celestino Benetazzo a Castelfranco Veneto (TV), è stata costituita una nuova popolazione  $F_2$  di pomodoro da industria a sviluppo determinato dalla quale sono stati selezionati individui superiori, frutto di attività di *breeding* partecipativo. Da ogni pianta della popolazione sono stati rilevati i dati agronomici più importanti quali la produzione di bacche, lo stato fitosanitario della pianta compresi i frutti, la dimensione media dei frutti, il grado di precocità e la resistenza alla sovra-maturazione. Riguardo allo zucchini, l'attività prevista a Padova è stata rimandata nel 2014.

Organizzata da AIAB e CRA-ORL, il 01 Agosto, ha avuto luogo a Castelfranco Veneto (TV) un “meeting” con visita ai campi sperimentali, dedicato alla presentazione e discussione dei risultati ottenuti dall’attività di miglioramento genetico partecipativo ed evolutivo (rispettivamente condotti sul pomodoro da mensa e sul pomodoro da industria) nonché sulle problematiche legate alle scelte varietali, entrambi per il metodo di coltivazione in biologico.

### **Attività svolta nel quinto ed ultimo semestre (01 Gennaio – 30 Giugno 2014)**

**Ricerca 1.** (Identificazione di cultivar orticole commerciali più adatte alla coltivazione col metodo biologico). Durante il quinto semestre di attività, sono proseguite le prove bio di: **1)** porro e cavolfiore a Monsampolo del Tronto (AP) (raccolta terminata il 24 Marzo 2014); **2)** cavolo broccolo e cavolfiore a Battipaglia (SA) (raccolta terminata il 25 Marzo 2014). Da Gennaio 2014 sono stati analizzati statisticamente tutti i dati ottenuti dalle prove in biologico condotte e terminate nel 2013 (cipolla, porro ad Imola, zucchini, pomodoro da industria, fagiolo ceroso e secco, cece e lenticchia) e quelli delle prove agronomiche bio condotte su porro e cavolfiore a Monsampolo del Tronto e su cavolo broccolo e cavolfiore a Battipaglia, entrambe terminate nella primavera del 2014, come sopra riportato. Dopo l’analisi dei dati sono stati preparati cinque lavori (uno sul pomodoro, uno per lo zucchini, cipolla+porro, fagiolo+cece+lenticchia, cavolfiore+cavolo broccolo), ora pronti per la loro pubblicazione.

**Ricerca 2.** (Selezione partecipativa in tre popolazioni F4 di pomodoro da mensa ed in due popolazioni S3 di cipolla “*Precoce di Romagna*”). Nel quinto semestre sono stati analizzati statisticamente tutti i dati ottenuti dalle selezioni effettuate nelle prove in biologico condotte nel 2013 presso ognuna di quattro aziende bio distribuite tra il Veneto e l’Abruzzo. I risultati di questa analisi hanno portato a propendere per una prosecuzione delle attività anche nel 2014 al fine di raccogliere ulteriori dati/informazioni necessari/e a comprendere la validità scientifica della ricerca condotta. L’attività 2014 è iniziata con la semina del seme F4 di tre popolazioni di pomodoro da mensa (“*allungato*”, “*ciliegin*” e “*cuor di bue*”), prodotto dalle piante selezionate nel 2013, e la semina del seme S3 di cipolla “*Precoce di Romagna*”. Essa terminerà presumibilmente in Agosto-Settembre 2014 con l’applicazione della selezione partecipativa sui singoli individui (le piante migliori nel caso del pomodoro ed i bulbi migliori nel caso della cipolla) e la raccolta del seme. A quella data però il progetto PNSB sarà ormai terminato da qualche mese.

**Ricerca 3.** (*Breeding* partecipativo in una popolazione F3 di pomodoro da industria a sviluppo determinato ed una F3 di zucchini). I materiali vegetali di pomodoro da industria e zucchini sono attualmente in campo a Padova, Cesena, Monsampolo T. e Teramo. All’interno di ogni popolazione verranno selezionate le piante migliori non appena i loro frutti saranno pronti per la raccolta.

Successivamente, da queste piante, verrà estratto il seme per proseguire nelle generazioni future con la selezione degli individui migliori fino alla costituzione di una o più linee o varietà.

**Diffusione dei risultati.** Durante il quinto semestre sono state effettuate alcune azioni finalizzate a diffondere i risultati ottenuti durante il biennio PNSB 2012/2013-14. Esse sono di seguito elencate:

- 1) Organizzazione di un Convegno dal titolo: “*Agricoltura biologica, dall’agronomia alla genetica: problematiche attuali*”. Tenuto a Cesena il giorno 20 Marzo 2014. Il Convegno è stato organizzato da CRA-ORL (Bruno Campion) in collaborazione con la Ditta Sementiera per il Bio “ARCOIRIS” (Dr. Antonio Lo Fiego).
- 2) Presentazioni su invito a Meeting sul Biologico: n. 2
- 3) Preparazione di 5 lavori che stanno per essere proposti ad una Rivista Italiana del settore per la loro pubblicazione.

## **Attività B2 - Verifica della presenza di sementi GM in agricoltura biologica**

**Capofila:** INRAN-ENSE Laboratorio di Tavazzano

**Unità operative:** Laboratorio Analisi OGM

**Obiettivo:** Provvedere alla disposizione di una panoramica generale sulla situazione italiana riguardante l’agricoltura biologica e la possibile presenza di OGM. Scelta e studio esclusivi delle specie agrarie con rilevanza sia in agricoltura biologica che nel campo della trasformazione genica. Per le specie scelte, valutazione degli eventi transgenici presenti in commercio e proposta di possibile monitoraggio ove risultino di particolare importanza per il settore sementiero.

### **Attività svolta nel primo semestre:**

Ricerca del materiale riguardante le colture selezionate per il progetto, analisi dei dati statistici sulla commercializzazione e andamento stagionale delle colture. Lettura e studio del materiale scientifico aggiornato periodicamente. Ricerca degli eventi OGM. Inizio della stesura della relazione.

### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Proseguimento della ricerca di materiale informativo, a livello scientifico e statistico per le seguenti specie o gruppi di specie: mais, soia, riso, patata, barbabietola, pomodoro, frumento, erba medica, colza, proteaginose. Stesura relazione finale attività e proposta di attivazione di piani di monitoraggio OGM per la specie riso.

### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Revisione ed aggiornamento degli esiti della ricerca con introduzione dei risultati del monitoraggio OGM sulle sementi delle specie mais e soia destinate alle semine 2013.

Revisione ed aggiornamento degli esiti della ricerca con introduzione dei risultati del monitoraggio OGM sulle sementi delle specie mais e soia destinate alle semine 2013.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

Revisione ed aggiornamento dei dati statistici considerati a corredo dell'attività svolta. Studio della fattibilità di un possibile monitoraggio sulle sementi di riso. Completamento delle attività previste nell'ambito della linea di azione B2, con redazione della relazione finale.

#### **Attività ancora da svolgere:**

Le attività previste nell'ambito della linea di azione B2 sono concluse.

#### **Attività B3 - Selezione partecipativa e miglioramento genetico di varietà locali in agricoltura biologica**

**Capofila:** CRA-ORA con la collaborazione di CRPV ed AIAB

**Unità operative:** CRA-ORL, CRA-FLC, CRA-QCE

**Obiettivo generale** (CRA-ORA; CRA-ORL; CRA-QCE; CRA-FLC):

Impostare alcuni casi studio di miglioramento genetico partecipativo su specie orticole, foraggere e cerealicole.

**Obiettivi specifici orticole** (CRA-ORA; CRA-ORL; CRA-PAV):

- Impostare due casi studio di miglioramento genetico partecipativo su pomodoro e cipolla.
- Formare gli agricoltori partecipanti al progetto all'autoriproduzione delle sementi.
- Diffondere le migliori varietà di pomodoro da mensa della tipologia a pera.
- Verificare gli effetti concianti di olii essenziali sui semi delle "varietà" locali di pomodoro.

#### **Attività svolta nel primo semestre:**

A marzo 2012 sono stati seminati in serra a Monsampolo del Tronto: i) n. 4 progenie F2 di pomodoro da mensa; ii) n. 4 popolazioni S5 di pomodoro a pera; iii) n. 3 popolazioni S2 di cipolla cv "Precoce o dorata di Romagna". Complessivamente sono state allevate in serra n. 2.400 piante di pomodoro e n. 1.500 piante di cipolla.

A fine aprile è stato organizzato un primo incontro presso l'azienda "bio" dei F.lli Malavolta (sede Campofilone di FERMO) al quale hanno partecipato gli imprenditori agricoli di Teramo, Ascoli Piceno, Cesena e Padova coinvolti nel progetto oltre ad altri agricoltori "bio", tecnici, ricercatori, rappresentanti di Ditte sementiere, delle Associazioni dei Produttori, funzionari del MiPAAF e del comitato di indirizzo e controllo del PNSB. Nell'incontro sono state illustrate le modalità operative

nel miglioramento partecipativo e di comune accordo con gli agricoltori sono stati scelti i caratteri da privilegiare nella selezione.

L'8 maggio si è svolto al CRA-ORA di Monsampolo del Tronto il Kick-off meeting del PNSB.

Ai primi di maggio sono state trapiantate in tutte le aziende (TE, FM, FC, PD) e al CRA ORA (AP) le plantule di pomodoro e di cipolla oggetto del programma di miglioramento partecipativo precedentemente pre-coltivate al CRA ORA. In ogni località sono state trapiantate quattrocentottanta piantine di pomodoro e trecento piantine di cipolla. All'interno di ogni popolazione oggetto di miglioramento partecipativo è stato messo un controllo ripetuto rappresentato da un HF1 commerciale. Il 28 giugno è stata organizzata in collaborazione tra CRA-ORA, CRA-ORL e AIAB una giornata divulgativa (Az. B3 e Az. B1c) con visita guidata ai campi sperimentali del CRA-ORA. Sono stati consegnati 1.000 semi di pomodoro a pera della var. "GLN" all'U.O. del CRA-PAV per le prove di concia con prodotti naturali.

#### **Attività svolta nel secondo semestre:**

##### **UUOO: CRA-ORA, CRA –ORL**

A fine luglio - inizio di agosto sono state condotte, con il contributo di ricercatori, agricoltori e tecnici, le selezioni partecipative. I dati sulle 4 popolazioni F2 di pomodoro (in totale 1800 piante) sono stati raccolti in modo analitico dai ricercatori mediante 12 descrittori mentre gli agricoltori hanno espresso un giudizio sintetico. I dati sono stati quindi sottoposti ad analisi statistica per individuare le piante emergenti da riprodurre gamicamente. Complessivamente sono state individuate n. 201 piante capostipiti con ciclo genealogico F2 da cui sono stati raccolti a metà agosto altrettanti campioni di seme con ciclo genealogico F3. Nelle quattro aziende partecipanti l'operazione di raccolta del seme è stata eseguita direttamente dagli agricoltori. Su 4 popolazioni S5 di pomodoro a pera ed un HF1 commerciale utilizzato come riferimento (in totale 600 piante) sono stati raccolti i dati produttivi per selezionare le popolazioni più idonee ai diversi ambienti.

Sulle tre popolazioni S1 di cipolla è stata fatta una valutazione dei bulbi al momento dell'estirpazione avvenuta ad agosto. I bulbi selezionati sono stati messi a dimora in ottobre-novembre per consentire un ciclo selettivo mediante riproduzione gamica in purezza nella primavera 2013.

Nel periodo luglio-agosto sono stati riprodotti mediante autofecondazione e per libera impollinazione alcuni ibridi commerciali di zucchini e di pomodoro da industria a sviluppo determinato. I semi F2 ottenuti verranno impiegati per costituire una popolazione segregante evolutiva da studiare nei diversi ambienti.

Il miglioramento genetico partecipativo sulle orticole è stato condotto in stretta collaborazione con il dott. Bruno Campion dell'UO del CRA ORL di Montanaso Lombardo.

**U.O. CRA-FLC** Sulle specie foraggere e proteiche, non c'è stata alcuna attività di breeding partecipativo nel corso del secondo semestre 2012, in quanto la prima azione in tale senso è programmata per la primavera 2013, quando verrà organizzata la visita con rilievi visivi sintetici da parte di agricoltori vs. breeder sulle prove di valutazione di pisello proteico in corso a Lodi e Perugia.

**U.O. CRA-QCE** Non ha risposto alla richiesta di invio della sintesi sull'attività svolta nel 2° semestre.

### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Nella serra del CRA ORA sono state eseguite le seguenti semine:

- 1) 4 popolazioni di pomodoro da mensa F3 per ottenere un totale di 2.240 plantule da ripartire nelle 5 località interessate (a Monsampolo del Tronto 80 piante/popolazione e nelle 4 aziende esterne 120 piante/popolazione; questa differenza nel numero di piante/popolazione è dovuta al fatto che nelle aziende esterne verranno valutate anche le progenie di alcune piante scelte al CRA ORA di Monsampolo, per mettere in luce eventuali differenze tra la selezione centralizzata effettuata dai soli ricercatori e quella partecipata decentralizzata):
- 2) una popolazione evolutiva di zucchini per ottenere 800 piante da ripartire in 4 località (Monsampolo del Tronto e le aziende esterne di TE, FM e FC);
- 3) una popolazione evolutiva di pomodoro da industria per ottenere un totale di 800 piante da ripartire in 4 località (Monsampolo del Tronto e le aziende esterne di TE, FM e PD).

In tutte le località sono state allevate e riprodotte in isolamento mediante sib-pollination le popolazioni S1 di Cipolla Precoce di Romagna.

La tipologia globosa del pomodoro da mensa ha avuto problemi di germinabilità e per questa ragione è stata esclusa dai piani di trapianto in tutte le località. Le piante di ognuna delle tipologie rimanenti sono state randomizzate in ogni località con il software PrDiGger e disposte in uno schema righe-colonne per consentire l'elaborazione dei dati con modelli di analisi spaziale per disegni non replicati e con controlli ripetuti (Singh *et al.*, 2003).

Sono stati definiti, sia su zucchini che su pomodoro da industria, i descrittori per la caratterizzazione bio-morfologica delle popolazioni. In particolare sono stati individuati 12 parametri su zucchini e 8 su pomodoro.

### **Alcuni risultati sono stati oggetto dell'articolo di seguito indicato:**

Ceccarelli S., Champion B., Acciarri N., Tisselli V., Delvecchio S., Fontana F., Benettazzo C., Ferro S., Battaglia R., Malavolta E., Ciriaci T., Leteo F., Angelini P., Pepe A., Campanelli G., 2013. Miglioramento genetico partecipativo del pomodoro da mensa in biologico. *Colture Protette* n.6: 58-68. ISSN 0390 - 044

U.O. CRA-FLC. Nel corso della primavera 2013 (22 maggio e 29 maggio), le prove di valutazione varietale di pisello proteico (comprendenti 12 varietà commerciali) in corso presso il CRA-FLC di Lodi e l'Università di Perugia sono state utilizzate anche per una prima esperienza di breeding partecipativo condotta in collaborazione con AIAB, durante la quale alcuni agricoltori biologici hanno preso parte ad una valutazione visiva sintetica delle varietà in prova e hanno accettato di rispondere ad un questionario (predisposto da CRA-FLC) sui criteri di selezione di pisello proteico che, secondo loro, potrebbero essere maggiormente rilevanti. L'obiettivo è di utilizzare le risposte degli agricoltori per definire degli indici di selezione da applicare alla selezione mirata di linee di pisello che sarà condotta a Lodi e Perugia nel corso della stagione 2013-14.

Nella giornata del 24 giugno, presso il CRA-FLC si è inoltre tenuto un seminario, organizzato in collaborazione con AIAB e il Progetto europeo 'Solibam', dal titolo 'Le sfide della selezione partecipativa per il biologico' e rivolto a ricercatori ed operatori del settore biologico. Nel corso del seminario sono state presentate le relazioni 'Il nuovo panorama legale delle sementi: che spazio per le popolazioni?' di R. Bocci, 'Sistemi di selezione partecipativa e modelli di innovazione in agricoltura' di S. Ceccarelli, e 'Le prove di valutazione varietale di pisello proteico ed erba medica' di L. Pecetti (con successiva visita in campo alle prove stesse di pisello ed erba medica).

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

In tre popolazioni F3 di pomodoro da mensa a sviluppo indeterminato (tipologia cuor di bue ligure, allungato e ciliegino), coltivate in 4 Aziende bio aderenti al progetto, è stato condotto nel mese di Luglio un ciclo di selezione partecipativa in collaborazione con AIAB, CRA ORL di Montanaso Lombardo e CRPV. Le piante sono state selezionate sulla base di un protocollo condiviso con gli agricoltori e messo a punto grazie alla collaborazione del prof. Salvatore Ceccarelli. Il protocollo prevedeva per i ricercatori l'impiego di 10 descrittori mentre per gli agricoltori solo un giudizio sintetico. Nell'azienda di Monsampolo la selezione è stata eseguita dai soli ricercatori mentre nelle altre tale operazione è stata condotta sia da ricercatori che da agricoltori. Durante la selezione si è potuto apprezzare il buon livello di uniformità delle popolazioni e in alcuni casi le ottime caratteristiche agronomiche delle piante. I dati sono stati quindi sottoposti ad analisi statistica per ottenere stime accurate del valore genetico delle piante e quindi selezionare le piante migliori in modo più accurato. In tutte le località, dalle piante selezionate, in Agosto sono state raccolte le bacche da cui è stato estratto il seme con livello di generazione F4. Il seme è stato imbustato in autonomia dai singoli agricoltori.

Nelle aziende di TE, FM e TV (l'azienda di Treviso ha sostituito l'azienda di Padova gestita sempre dallo stesso imprenditore) e al CRA ORA è stata allevata una popolazione evolutiva di 200 piante di

pomodoro a sviluppo determinato. In ogni località la popolazione è stata caratterizzata sotto il profilo bio-morfologico per valutarne le caratteristiche ed il grado di variabilità. Gli agricoltori nelle loro aziende ed i ricercatori al CRA ORA hanno selezionato le piante con le caratteristiche desiderate. Dalle piante scelte sono stati estratti i semi con l'obiettivo di ottenere nell'arco temporale di qualche anno delle cv da poter coltivare all'interno dell'azienda. Parallelamente, in ogni ambiente, si è provveduto a riprodurre la popolazione evolutiva raccogliendo il seme da tutte le piante presenti al termine del ciclo colturale.

Nelle aziende di TE, FM e FC e al CRA ORA è stata allevata una popolazione evolutiva di 200 piante di zucchini. In ogni località la popolazione è stata caratterizzata per valutarne le caratteristiche ed il grado di variabilità. Gli agricoltori nelle loro aziende ed i ricercatori al CRA ORA hanno selezionato le piante con le caratteristiche desiderate per la sanità ma anche per la forma e il colore dei frutti. Dalle piante scelte, liberamente impollinate, sono stati estratti i semi con l'obiettivo di ottenere nell'arco temporale di qualche anno delle cv adattate alle specifiche condizioni pedoclimatiche da poter poi coltivare all'interno dell'azienda. Nell'azienda di FM, nel 2013, il seme estratto dalle piante selezionate è stato utilizzato per un secondo ciclo di selezione nel periodo agosto-novembre. In ogni ambiente, si è provveduto a riprodurre la popolazione evolutiva raccogliendo il seme da tutte le piante presenti al termine del ciclo colturale.

Il 9 Luglio e il 01 Agosto, rispettivamente a Monsampolo del Tronto (AP) e a Castelfranco Veneto (TV) in collaborazione con CRA ORL ed AIAB sono state realizzate due giornate divulgative sui temi del miglioramento genetico partecipativo e delle scelte varietali, con visita ai campi sperimentali. Un'altra visita guidata alle prove varietali di fagiolo, cece e zucchini è stata organizzata al CRA ORA di Monsampolo il 9 maggio nel corso del convegno VALORBIO.

### **Attività svolta nel quinto semestre**

In collaborazione con AIAB è stato realizzato un opuscolo un opuscolo divulgativo destinato agli agricoltori che spiega l'importanza del miglioramento partecipativo in agricoltura biologica e la metodologia per la gestione delle popolazioni evolutive in azienda. Tale opuscolo a colori di 16 pagine è in fase di stampa e sarà diffuso da AIAB e dal CRA-ORA sia in formato cartaceo che in versione elettronica come pdf.

Le attività di campo condotte nel quarto semestre avrebbero già concluso quanto previsto nella scheda di ricerca. Tuttavia, in considerazione del forte interesse e della disponibilità degli agricoltori coinvolti nel progetto nonché della necessità di confermare i dati scientifici sin qui ottenuti, si è ritenuto opportuno effettuare, nelle aziende agricole di TE, FM FC, PD e al CRA-ORA di

Monsampolo del Tronto un altro anno di sperimentazione per validare l'efficacia del metodo di lavoro adottato.

In particolare, all'interno di ogni tipologia di pomodoro da mensa, le famiglie F4 selezionate nel 2013 sono state poste nel 2014 a confronto con i rispettivi ibridi commerciali di riferimento al fine di verificarne i differenziali produttivi e gli aspetti agronomici di interesse. Sono state impostate nelle cinque località (4 aziende private e al CRA-ORA di Monsampolo del Tronto) e per ogni popolazione altrettante prove di confronto varietale utilizzando: nelle aziende private 108 piante/popolazione (di cui 12 testimoni rappresentati dall'ibrido di riferimento); al CRA-ORA di Monsampolo del Tronto 96 piante piante/popolazione (di cui 16 piante rappresentati dall'ibrido di riferimento). I risultati che si acquisiranno a fine estate 2014, quindi dopo la scadenza del progetto, forniranno indicazione sulla validità dei materiali selezionati e sulla efficacia o meno della selezione partecipata e decentralizzata (nelle 4 aziende) rispetto a quella centralizzata e non partecipata (al CRA-ORA).

In merito alle popolazioni evolutive di zucchini, nel 2014 se ne sta proseguendo la coltivazione in tre aziende (TE, FM, PD) e al CRA-ORA. Le popolazioni andranno a costituire nel tempo un serbatoio di biodiversità, bene adattato alle condizioni di clima e terreno e alla coltivazione biologica, da cui poter estrarre di volta in volta e a seconda delle necessità le tipologie di interesse.

Nell'azienda di FM le piante di zucchini estratte dalla popolazione evolutiva e sottoposte già nel 2013 a due cicli di selezione sono state poste nel 2014 a confronto con le rispettive tipologie commerciali (cv selezionate afferenti alle due tipologie allungato chiaro e allungato scuro vs HF1 commerciali). L'esperienza condotta in questa azienda è attualmente oggetto di una specifica tesi di laurea presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Ancona.

Gli imprenditori delle aziende coinvolte, pur rilevando interesse per la popolazione evolutiva di pomodoro a sviluppo determinato, hanno optato per il momento di non proseguirne la coltivazione.

Per quanto riguarda la Cipolla Precoce di Romagna, sottoposta nel 2013 in tutte le aziende a *Sib Pollination*, se ne continua la coltivazione nelle aziende interessata ubicate a FM e a TE. Qui sono stati allestiti nel 2014 due campi per la produzione di bulbi da destinare alla vendita; nello stesso tempo gli imprenditori agricoli faranno un ulteriore ciclo di selezione per la forma schiacciata di elevata dimensione.

Per il pomodoro da mensa tipo a Pera i risultati conseguiti nel 2012 ne hanno dimostrato la scarsa adattabilità al di fuori dell'areale tipico di coltivazione. La coltivazione della cv CRA-SAAB (ex GLN) è proseguita anche nel 2014 nell'azienda ubicata a FM dove l'imprenditore ha allestito un campo per la vendita dei frutti e nello stesso tempo per la produzione di seme da utilizzare nelle prossime stagioni.

Campioni di seme della cv locale SAAB-CRA sono stati inviati all'Unità CRA-PAV del dott. Luca Riccioni per prove di concia con formulati naturali. Sono state effettuate prove di efficacia e fitotossicità con due oli, olio di menta e di garofano, per immersione e a spruzzo. La prova ha evidenziato una buona efficacia nel ridurre l'infezione (artificiale di *Fusarium* sp.) al seme con il trattamento per immersione (fino all'80% in meno) e scarsa con il trattamento a spruzzo. Di contro il trattamento al seme per immersione ha mostrato un certo effetto fitotossico riducendo la germinabilità fino a 20%, in funzione della concentrazione di olio utilizzata nel trattamento. La concentrazione dello 0,1 % di entrambi gli oli per immersione per 20' potrebbe rappresentare un buon equilibrio fra efficacia e fitotossicità.

Il 24 giugno è stata organizzata una giornata divulgativa con visita ai campi sperimentali alla quale hanno partecipato 82 iscritti: in prevalenza agricoltori ma anche tecnici, ricercatori, agenti commerciali e consumatori.

#### **Attività B4 – utilizzo di principi attivi di origine naturale per la concia delle sementi e per il controllo delle malattie trasmesse per seme**

**Capofila e unità operativa:** CRA-PAV

**Obiettivo:** Messa a punto di strategie di concia biologica a base di principi attivi di origine naturale affidabili ed economicamente sostenibili per il controllo delle più diffuse crittogame trasmissibili da seme e per la protezione delle plantule dall'attacco dei patogeni fungini terricoli.

##### **Attività svolta nel primo semestre**

Valutazione della fitotossicità ed efficacia degli oli di garofano e di menta su semente di grano duro, tenero e pomodoro. Prove parcellari in campo di due varietà di seme di soia e grano duro trattati con formulati a base di oli essenziali di timo e di melaleuca e polimeri biodegradabili applicati tramite diverse metodologie (per immersione e spray), saggiate in due diverse condizioni sperimentali (inoculazione artificiale e infezione naturale). Analisi sanitaria e prove di germinabilità delle sementi prima e dopo i trattamenti.

**Attività svolta nel secondo semestre:** è stata effettuata la seconda prova della valutazione della fitotossicità e della efficacia degli oli di garofano e di menta su semente di grano duro, tenero e pomodoro. Sono stati raccolti i dati delle prove parcellari in campo di due varietà di seme di soia e grano duro trattati con formulati a base di oli essenziali di timo e di melaleuca e polimeri biodegradabili applicati tramite diverse metodologie (per immersione e spray), saggiate in due diverse condizioni sperimentali (inoculazione artificiale e infezione naturale). E' stata avviata la

seconda prova parcellare in campo (con un solo olio essenziale, per immersione e spray) di due varietà di grano duro.

**Attività svolta nel terzo semestre:** E' stata portata avanti la prova di valutazione di fitotossicità ed efficacia degli oli di garofano e menta effettuando la prima prova su semente di riso e soia. Sono stati eseguiti i primi rilievi con raccolta dati (conta del numero di piante emerse) delle prove parcellari in campo delle due varietà di grano duro trattate con l'olio di melaleuca e polimeri biodegradabili tramite diverse metodologie (immersione e spray), nelle due diverse condizioni sperimentali (inoculazione artificiale e infezione naturale). E' stata avviata la seconda prova parcellare della soia con una sola varietà artificialmente inoculata e trattata con olio di garofano e polimeri biodegradabili tramite diverse metodologie (immersione e spray) e sono stati raccolti i primi dati (conta del numero di piante emerse). Per quanto riguarda il riso, è stata avviata la prova in serra con una varietà artificialmente inoculata e trattata con olio di garofano e polimeri biodegradabili tramite diverse metodologie (immersione e spray). Anche le prove con pomodoro sono state condotte in serra, e la semente è stata artificialmente inoculata e successivamente trattata con gli oli di garofano, menta, e polimeri biodegradabili sempre tramite le diverse metodologie di immersione e spray. La prova con semente di pomodoro deve essere ripetuta in quanto l'inoculo fungino non è stato efficace nel provocare danni o sintomi sulle piantine. Su tutte le sementi trattate (grano, soia, riso, pomodoro) e utilizzate nelle prove in campo e in serra sono state effettuate la prova di germinabilità e l'analisi sanitaria per verificare l'efficacia *in vivo* (sui semi) dei trattamenti.

Sono state eseguite anche delle prove in laboratorio su terreno di coltura per valutare l'effetto del pinolene, come prodotto veicolante gli olii, sui funghi in esame.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

Sono state completate le prove parcellari sulle due varietà di grano duro in due diverse condizioni sperimentali (inoculo artificiale su seme e infezione naturale), e i dati raccolti sono stati elaborati. Per entrambe le varietà testate, le diverse metodologie di trattamento al seme (immersione e spray) con l'olio di melaleuca hanno fornito una protezione efficace e significativa contro la fusariosi, in particolare nelle condizioni di campo con un'elevata pressione infettiva (inoculo artificiale).

Per quanto riguarda la soia, si è conclusa la seconda prova parcellare in campo e sono stati effettuati i rilievi concernenti il numero delle piante emerse e il numero delle piante morte nel corso della stagione vegetativa. Dalle analisi dei sintomi e dagli isolamenti è stato possibile attribuire la causa della morte a *Macrophomina phaseolina*, presente nel terreno, che ha colpito le piante

uniformemente a prescindere dai trattamenti, in quanto non è stata riscontrata nessuna correlazione tra l'inoculo e/o i trattamenti e la percentuale di piante morte post-emergenza. Sono state raccolte le piante al termine della maturazione, ma la produzione è stata fortemente compromessa dall'attacco di *M. phaseolina* e da *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*.

Sono state condotte e portate a termine le prove in serra su due varietà di riso, la prima (Galileo) artificialmente inoculata e la seconda (Carnise precoce) naturalmente infetta dal fungo patogeno trasmissibile per seme *Fusarium fujikuroi*. Le cariossidi di riso sono state trattate con olio di garofano e polimeri biodegradabili tramite diverse metodologie (immersione e spray), e sono stati raccolti i seguenti dati: numero di semi germinati, numero di piantine morte post-emergenza, il numero di piante infette e l'incidenza della malattia valutata tramite l'analisi dei sintomi (presenza di "bakane" attraverso la misurazione delle lunghezze di ciascuna pianta dal colletto fino a tutta la guaina fogliare dell'ultima foglia; presenza di inbrunimenti radicali misurati mediante l'indice di McKinney). L'efficacia dei trattamenti di concia e la loro eventuale fitotossicità sono state valutate rispettivamente tramite analisi sanitaria e prova di germinabilità. E' stata avviata una seconda ripetizione dell'esperimento con la varietà Carnise precoce naturalmente infetta.

E' stata infine portata a termine la seconda prova di efficacia e fitotossicità *in vivo* degli oli di garofano e menta su semente di pomodoro (inviati dall'U.O. CRA-ORT) artificialmente inoculata con *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* razza 1 e *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*. I dati mostrano che entrambi gli oli si sono dimostrati efficaci nel limitare la carica infettiva fungina su seme, riducendo il numero di semi infetti e permettendone la germinazione senza risultare fitotossici.

Attività di divulgazione effettuata nel periodo di riferimento:

Luca R.Orzali L., Marinelli E. and Riccioni L. Plant protection by essential oils seed treatment. Presentazione orale al Convegno dei Gruppi di lavoro di "Biologia Cellulare e Molecolare" e "Biotecnologie e Differenziamento" della Società Botanica Italiana. Ferrara, 17-19 Giugno 2013.

Luca Riccioni, Laura Orzali ed Enzo Marinelli. (CRA-PAV, Roma) – Strumenti alternativi alla concia chimica. Presentazione orale alla giornata di studio "Approcci diversi di studio ad emergenze fitosanitarie in agricoltura", CRA Via Nazionale 82. Roma, 26 giugno 2013.

19 giugno 2013. Presentazione delle prove parcellari di concia con oli essenziali nel corso dell'Open Day "Multifunctional Landscapes Roadshow- Gestione multifunzionale del paesaggio agricolo" organizzato presso l'azienda sperimentale di Tor Mancina (Monterotondo) del CRA-PAV

### **Attività svolta nel quinto semestre:**

E' stata eseguita la valutazione della fitotossicità (mediante prove di germinabilità) degli oli di garofano e menta applicati per immersione su sementi di grano duro di due varietà distinte, Dylan e Simeto (esperimento ripetuto due volte). Dai dati raccolti ed elaborati è emersa una media tossicità dell'olio di garofano alla concentrazione 0,3% nei confronti della sola varietà di grano Simeto. La tossicità ha comportato un abbattimento della percentuale di germinabilità di circa il 50%.

Gli stessi oli sono stati saggiati, sempre sulle due varietà di grano duro Simeto e Dylan, per la loro efficacia (*in vivo*) nel ridurre la percentuale di seme infetto (analisi sanitaria delle cariossidi mediante blotter test). Nello specifico le cariossidi sono state inoculate tramite immersione in sospensione conidica del fungo patogeno trasmissibile per seme *Fusarium graminearum* (ER 1481), e successivamente trattate con gli oli di garofano (0,2%) menta (0,2%) e con un formulato a base di rame (Cutril) come controllo chimico. Entrambi gli oli hanno mostrato una buona efficacia nell'abbassare l'inoculo fungino presente sul seme.

Per quanto riguarda la soia, sono state completate le prove di fitotossicità e di efficacia in vivo degli oli di garofano e di menta, con risultati che confermano quelli ottenuti nel primo esperimento. Gli oli non hanno mostrato particolare fitotossicità nei confronti del seme di soia; il lieve abbassamento della germinabilità osservato è da attribuirsi alla sola immersione in soluzione acquosa per 30 minuti, come riscontrato nel controllo effettuato in acqua.

Per il riso, su entrambe le varietà Carnise precoce e Galileo è stata effettuata la seconda prova della valutazione della fitotossicità degli oli di garofano e menta applicati per immersione, con risultati variabili a seconda della varietà: la varietà Carnise precoce è risultata essere più sensibile, con una germinabilità compromessa nel caso dell'olio di menta applicato allo 0,3%.

Inoltre, è stata condotta e portata a termine la seconda ripetizione delle prove in serra con entrambe le varietà di riso considerate: Galileo, artificialmente inoculata, e Carnise precoce, naturalmente infetta dal fungo patogeno trasmissibile per seme *Fusarium fujikuroi*. Le cariossidi di riso sono state trattate con olio di garofano e polimeri biodegradabili tramite diverse metodologie (immersione e spray). I dati raccolti ed elaborati hanno mostrato che i trattamenti più efficaci nel ridurre la severità dell'infezione causata da *F. fujikuroi* sono stati i trattamenti con gli oli applicati per immersione, mentre i trattamenti effettuati tramite spray non hanno avuto l'effetto positivo sperato. Lo stesso trend di efficacia è stato osservato nella prova di analisi sanitaria tramite blotter test, con i trattamenti per immersione che hanno fornito i risultati migliori.

### **Attività C1 - Attività di rilascio delle deroghe sulle sementi e il materiale di propagazione**

## **vegetativa in agricoltura biologica**

**Capofila e unità operativa:** CRA-SCS (EX INRAN-ENSE)

**Obiettivo:** è il mantenimento della banca dati sulla disponibilità di sementi e materiale di propagazione biologici, il rilascio delle deroghe e l'aggiornamento della piattaforma informatica

### **Attività svolta nel primo semestre**

Nel periodo 1° gennaio – 30 giugno dicembre 2012 è stata costantemente tenuta aggiornata la banca dati e gestite più di 17.000 deroghe per l'impiego di sementi convenzionali in agricoltura biologica. Inoltre è stata predisposta una nuova piattaforma informatica per la comunicazione da parte delle ditte e dei vivaisti delle disponibilità di sementi e materiale di propagazione e per presentare richiesta di deroga da parte degli operatori via web (al momento circa 10% delle deroghe seguono questa modalità). In aggiunta gli organismi di controllo possono verificare on line lo status delle richieste di deroga dei propri operatori controllati.

### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Nel periodo 1° luglio-31 dicembre 2012 è stata costantemente tenuta aggiornata la banca dati e gestite più di 22.000 deroghe per l'impiego di sementi convenzionali in agricoltura biologica. Inoltre è stata predisposta una nuova piattaforma informatica per la comunicazione da parte delle ditte e dei vivaisti delle disponibilità di sementi e materiale di propagazione e per presentare richiesta di deroga da parte degli operatori via web (al momento circa 20% delle deroghe seguono questa modalità). In aggiunta gli organismi di controllo possono verificare on line lo status delle richieste di deroga dei propri operatori controllati.

**Attività del terzo trimestre:** il 31 dicembre 2012 si è concluso il biennio di attività relativo alla banca dati sementi biologiche, l'attività è comunque proseguita nel terzo trimestre su richiesta del Ministero.

Dal 1° gennaio al 30 giugno 2013 sono state inoltrate circa 15.000 richieste di deroga.

### **Attività svolta nel quarto semestre:**

L'attività è proseguita anche nel quarto trimestre su richiesta del Ministero.

Dal 30 giugno al 31 dicembre 2013 sono state inoltrate circa 20.000 richieste di deroga.

### **Attività svolta nel quarto semestre:**

L'attività è proseguita anche nel quinto trimestre su richiesta del Ministero.

Dal 1 gennaio al 30 giugno 2014 sono state inoltrate circa 16.000 richieste di deroga.

## **Attività C2 – definizione di regole sull'impiego di varietà da conservazione e locali in agricoltura biologica**

### **Capofila CRA –ORA**

**Unità operative:** CRA-ORL con la partecipazione di AIAB e CRPV

**Obiettivo:** elaborazione di un documento di posizione mirato a supportare l'emanazione di provvedimenti ufficiali da parte delle Autorità competenti in materia di applicazione del D.Lgs. 149/2009 e di quanto al comma 5d dell'articolo 45 del reg. (CE) 889/08.

### **Attività svolta nel primo semestre**

E' stata predisposta e firmata la convenzione con AIAB che dovrà supportare il CRA ORA nelle attività previste.

### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Il 6 novembre 2012 si è tenuta a Bologna presso il palazzo della Regione Emilia Romagna la prima riunione del tavolo interprofessionale al quale hanno partecipato rappresentanti di ditte sementiere, ricercatori di strutture pubbliche e private, rappresentanti di associazioni dei produttori, funzionari del MiPAAF e della Regione Emilia Romagna. Il gruppo di lavoro ha discusso anche sulle varietà da conservazione e in merito alle raccomandazioni e linee guida per l'attuazione da presentare al tavolo ministeriale esecutivo. Si è deciso di discutere a mezzo posta elettronica la proposta condivisa da avanzare al tavolo ministeriale per le sementi, in modo che possa affrontare il suo iter legislativo.

Dopo la riunione si sono raccolti i commenti sul decreto che è stato comunicato al MiPAAF. Nel frattempo AIAB ha partecipato ai tavoli di discussione europei (IFOAM-EU, Via Campesina e riunioni con DG Agri e DG SANCO) per la revisione della politica sementiera.

### **Attività svolta nel terzo semestre:**

E' proseguita mediante scambi di e-mail la discussione sui temi affrontati nel corso della prima riunione. CRA-ORA ed AIAB hanno formalizzato delle proposte di strutturazione del sistema deroghe, collegato alla gestione SIAN della notifica.

Il giorno 15 maggio 2013 si è tenuta negli uffici del MiPAAF una seconda riunione per continuare la discussione sulla gestione informatizzata delle deroghe, sulla definizione dei criteri per costituire un gruppo di esperti preposto ad elaborare le tabelle di equivalenza e per la presentazione di un avanzamento della proposta di Decreto per la commercializzazione di varietà da conservazione (ex art. 19-bis, comma 6 della Legge n.1096). Hanno partecipato funzionari e dirigenti del MiPAAF,

rappresentanti dei organizzazioni professionali, di ditte sementiere, dell'INRAN-ENSE e alcuni ricercatori.

Di seguito all'incontro AIAB ha formalizzato le proposte emerse in lettera al MIPAAF ed ha attivato tramite le proprie sedi regionali un processo per l'identificazione di tecnici/agricoltori di particolare esperienza che possano candidarsi per l'expert group a supporto della gestione deroghe.

AIAB ha proseguito nella serie di incontri con DG Agri e DG SANCO (maggio- giugno 2013) per la definizione normativa e l'utilizzo di materiale sementiero eterogeneo.

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

Nel periodo in oggetto AIAB ha proseguito la collaborazione con il CRA ORA e con MIPAAF per la messa a punto del quadro normativo per consentire l'utilizzo di varietà locali e da conservazione. Soprattutto si sono effettuati incontri con il CRA ORA e i diversi responsabili del MIPAAF tesi a identificare l'iter più rapido ed efficiente per l'implementazione della proposta avanzata.

Nel frattempo si è proseguita anche l'interlocuzione, tramite gruppo internazionale legato al progetto SOLIBAM, verso la Commissione Europea sulla revisione della normativa sementiera. Tuttavia al momento tale discussione è sospesa in attesa delle elezioni Europee.

#### **Attività svolta nel quinto semestre:**

Nell'ambito della definizione di regole sull'impiego di varietà da conservazione in agricoltura biologica l'obiettivo era chiarire quanto disposto sui requisiti previsti per la vendita delle sementi nel decreto ministeriale del 12 novembre 2009. Dopo alcune riunioni tenutosi nel corso del primo semestre del 2013, AIAB ha inviato una richiesta di chiarimenti al Ministero (vedi allegato 1) cui è seguita una lettera di risposta da parte dell'Ufficio preposto il 23 luglio 2013 (vedi allegato 2).

In base a quanto esposto dal Ministero gli agricoltori che producono sementi di varietà da conservazione non devono avere i requisiti previsti agli articoli 4 e 5 del citato decreto ma ancora non è chiaro se devono comunque fare domanda di autorizzazione sementiera. AIAB aveva proposto di risolvere il problema con un decreto ministeriale ad hoc (vedi allegato 3), ma durante le riunioni avute nel 2013 questa opzione non è stata presa in considerazione dall'ufficio competente, DISR V produzioni vegetali.

Per quanto riguarda il lavoro sul nuovo sistema delle deroghe, il gruppo di lavoro CRA - AIAB ha collaborato con l'Ufficio Agricoltura Biologica del MiPAAF per predisporre uno Schema di Decreto Ministeriale recante "Disposizioni per l'uso di sementi o di materiale di moltiplicazione vegetativa non ottenuti con il metodo di produzione biologico di abrogazione dell'art. 7 punto 5) e dell'allegato

5 del D.M. n. 18354 del 27 novembre 2009” (vedi allegato 4). Tale decreto disegna il nuovo sistema di gestione delle deroghe come emerso nelle riunioni del PNSB tenutesi nel 2012 e 2013.

### **Attività C3 – messa a punto di linee guida e disciplinari di produzione di sementi biologiche**

**Capofila** CRA.SCS (EX INRAN-ENSE) Sede di Bologna

#### **Unità operative:**

**Obiettivo:** Fornire uno strumento tecnico-pratico per la moltiplicazione delle sementi biologiche dando indicazioni applicabili a tutte le specie agrarie e ortive inerenti la moltiplicazione in campo, la selezione e il confezionamento di sementi biologiche.

#### **Attività svolta nel primo semestre**

Stesura di linee guida e disciplinari per la produzione di sementi biologiche relativi a specie diverse individuate tra quelle maggiormente coltivate quali: frumento tenero, soia, carota, cavolo cappuccio e zucchini.

**Attività svolta nel secondo semestre:** Stesura definitiva delle linee guida e dei disciplinari di produzione delle specie oggetto di studio con inserimento di materiale fotografico.

#### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Programma delle linee guida per la pubblicazione.

### **Attività C4 – strategie per la realizzazione di un accordo interprofessionale per la produzione di sementi biologiche**

**Capofila** CRA-ORA

**Unità operative:** CRA-ORL con la partecipazione di AIAB e CRPV

**Obiettivo:** incremento qualitativo e quantitativo della disponibilità e dell'uso di sementi biologiche da parte degli operatori del settore.

#### **Attività svolta nel primo semestre**

E' stata predisposta e firmata la convenzione con AIAB che dovrà supportare il CRA ORA nelle attività previste.

#### **Attività svolta nel secondo semestre:**

Il gruppo di lavoro interprofessionale che il 6 novembre si è riunito a Bologna ha discusso sulla realizzazione di un accordo interprofessionale per la produzione di sementi biologiche. Le diverse parti hanno concordato l'idea di un distretto di filiera sulle specie e le varietà componenti l'avvicendamento della coltivazione di cereali biologici a fini di pastificazione, anche alla luce della

dichiarata disponibilità di semente bio per le leguminose da granella ad uso zootecnico. È convinzione unanime che un meccanismo virtuoso creato a partire da tali premesse possa essere riprodotto per altre realtà biologiche dalle richieste più particolari come quelle del settore orticolo. Si studierà dunque la filiera cereali da pasta grano duro nelle Marche e regioni limitrofe. In particolare si andranno ad identificare le esigenze dei pastai e degli agricoltori, non solo riguardo il grano duro ma anche le altre colture che compongono la rotazione. Definite le necessità ci sarà un confronto con i ricercatori e i sementieri per individuare le vie percorribili per avere a disposizione le varietà più richieste.

A fine anno si sono definite con i produttori marchigiani l'incontro e le modalità di collaborazione.

#### **Attività svolta nel terzo semestre:**

Nella primavera 2013 AIAB ha incontrato a Senigallia le cooperative che producono, raccolgono e trasformano cereali biologici in Regione Marche, raccolti nell'iniziativa ConMarche. Durante la riunione i tecnici (alla presenza anche di funzionario regionale) hanno illustrato le produzioni, le modalità di produzione ed anche l'approvvigionamento sementiero e le relative difficoltà e punti di forza. Dall'elaborazione dei dati rilevati si potrà calcolare le quantità sementiere necessarie per singola tipologia, valutare i fabbisogni in termini qualitativi e quantitativi ma anche valutare le soluzioni messe in campo in Regione (autoriproduzione e costituzione ditta sementiera dedicata).

#### **Attività svolta nel quarto semestre:**

L'attività si è limitata ad alcuni incontri specifici di chiarimento per migliore comprensione della realtà locale.

#### **Attività svolta nel quinto semestre:**

A conclusione dell'indagine condotta nelle Marche è emersa la necessità di adottare la seguente strategia per diminuire il ricorso alle deroghe e avere sementi in biologico di varietà adatte:

1. programmazione e quindi ricerca precoce delle varietà preferite;
2. per le aziende più piccole autoproduzione ma con sicurezza della qualità (pulizia semente);
3. uso varietà da conservazione autoprodotte;
4. valutazione se costituire propria ditta sementiera.

In parallelo a questa strategia sono stati individuati alcuni strumenti che potrebbero sostenerla:

1. Il PSR potrebbe dare sostegno all'autoproduzione delle sementi per quelle specie che non hanno cartellino;
2. Andrebbe potenziata la formazione degli agricoltori per la gestione del seme in azienda;

3. Sarebbe necessario avere una sperimentazione specifica con gli enti di ricerca presenti in regione, come ASSAM, Università, CRA e CERMIS.

#### **Attività D1 – attività formativa**

In base alle indicazioni ministeriali emerse in fase di realizzazione del progetto, l'attività è stata ritenuta non prioritaria e le risorse inizialmente previste trasferite ad altre attività

#### **Attività D2 – attività divulgativa**

**Capofila:** CRA-SCS (EX INRAN-ENSE)

**Unità operative:** tutti i capofila e le unità operative

**Obiettivo:** divulgare fattivamente le iniziative realizzate nell'ambito del programma.

#### **Attività svolta nel primo semestre**

Giornata di presentazione del programma tenutasi a Monsampolo il 8 maggio 2012 presso CRA-ORA; informazione sull'avvio del secondo biennio su dal Seme n. 2/2012.

#### **Attività svolta nel secondo semestre:**

L'attività svolta nell'ambito del Piano Nazionale Sementi Biologiche è stata divulgata attraverso la pubblicazione su riviste specializzate di articoli relativi alle prove concluse o in corso:

- L'informatore Agrario n° 36/2012: **Rese e qualità del grano duro in coltivazione biologica** - di *F. Quaranta, A. Belocchi, M. Camerini, M. G. D'Egidio, M. Fornara, S. Pucciarmati, S. Melloni*
- Terra e Vita 39/2012: **Le migliori varietà in prova di frumento duro biologico** - di *S. Melloni, V. Mazzon, A. Arcangeli, A. Flavoni, F. Quaranta*
- L'informatore Agrario n° 37/2012: **Confronto varietale del frumento tenero bio – i risultati del 10 anno di prove** di *M. Perenzin, F. Codecà, A. Barabba Terno, T. Notario, E. Sanzone*
- Dal Seme n. 3/2012: **Identificazione di cultivar appropriate in agricoltura biologica – Ortive per le regioni settentrionali, centrali e meridionali d'Italia (seconda parte)** - di *D. Perrone, B. D'Onofrio, G. Ragosta, M. Zaccardelli, G. Campanelli, A. Pepe, F. Leteo, P. Angelini, V. Ferrari, M.T. Azzimonti, C. Piazza, F. Fontana, P. Pasotti, D. Ronga, B. Campion*

Inoltre l'attività è stata divulgata attraverso le seguenti presentazioni a convegni:

- **Frumento duro biologico: risultati della rete di confronto varietale 2011-2012** – *S. Melloni, M. Camerini, S. Pucciarmati, F. Sereni, F. Quaranta* - VI Giornata tecnica sul frumento duro, Roma 25/9/2012:

- **Seed treatment of durum wheat kernels with essential oils: 3 years of field trials** – *L.Orzali, S. Scalercio, V. Di Dio, L. Riccioni* - .International MPU Workshop 2012: Plant Protection for the Quality and Safety of the Mediterranean Diet — Bari 24-26/10/2012

**Attività svolta nel terzo semestre:**

L'attività è stata divulgata attraverso la seguente pubblicazione:

- *Bioagricoltura n. 138, marzo-aprile 2013: Quali zucchini per il bio. G.Campanelli, B:Campion*

**Attività svolta nel quarto semestre:**

Le pubblicazioni del semestre sono elencate nell'ambito di ciascuna attività

**Il convegno per la presentazione dei risultati del PNSB si terrà nel mese di ottobre 2014**

## Allegato 1



Largo Dino Frisullo snc,  
00153 Roma - Italia  
P.I. 02097571206  
C.F. 02130600487  
[www.aiab.it](http://www.aiab.it)  
[aiab@aiab.it](mailto:aiab@aiab.it)

Vs. riferimento

Data

Ns. riferimento

137/2013

Data: 3/6/2013

MIPAAF

DISR V - Produzioni vegetali

Dott. Bruno Caio FARAGLIA

Dott. Domenico Strazzulla

Fax: - E-Mail: [disr5@mpaaf.gov.it](mailto:disr5@mpaaf.gov.it)

PEC: [cosvir9@pec.politicheagricole.gov.it](mailto:cosvir9@pec.politicheagricole.gov.it)

e p.c. PQA V - Agricoltura biologica

Dott. Teresa DE MATTHAEIS

Dott. Francesco Riva

Via XX Settembre, 20 - 00187 Roma Piano 4

E-Mail: [pqa5@mpaaf.gov.it](mailto:pqa5@mpaaf.gov.it)

PEC: [saq10@pec.politicheagricole.gov.it](mailto:saq10@pec.politicheagricole.gov.it)

Oggetto: Richiesta di chiarimento su vendita da parte degli agricoltori di sementi di varietà da conservazione

Spett.le Direttore,

Dando seguito alla riunione del Piano Nazionale Sementiero per l'Agricoltura Biologica, tenutasi presso il Ministero il 15 maggio scorso, Le scriviamo per avere un chiarimento in merito al decreto ministeriale del 12 novembre 2009 concernente "Determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima delle attrezzature occorrenti per l'esercizio dell'attività di produzione, commercio e importazione di vegetali e prodotti vegetali" pubblicata in GU n.68 del 23 marzo 2010.

Il decreto esonera gli agricoltori che producono sementi di varietà da conservazione dagli obblighi previsti dagli articoli 4 e 5 su requisiti, strutture e attrezzature. Per rispondere a quanto contenuto nel decreto Le chiediamo di esplicitare il tipo di requisiti che devono avere gli agricoltori e la procedura per poter ottenere l'autorizzazione a vendere sementi di varietà da conservazione.

In attesa di una Sua risposta in merito, Le inviamo i più cordiali saluti,

Dott Riccardo Bocci

## Allegato 2

DG DISR - DISR 05 - Prot. Uscita N.0014679 del 23/07/2013



*Ministero delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE ED INTERNAZIONALI  
E DELLO SVILUPPO RURALE  
DIREZIONE GENERALE DELLO SVILUPPO RURALE  
DISR V - Servizio fitosanitario centrale

*Roma.* 23 LUG. 2013

All' AIAB  
Largo Dino Frisullo snc  
00153 Roma  
aiab@aiab.it

Servizi Fitosanitari Regionali  
LORO SEDI

**Oggetto:** Richiesta di chiarimento su vendita da parte degli agricoltori di sementi di varietà da conservazione.

Si fa riferimento alla vostra nota n. 137 del 3 giugno 2013 relativa alla richiesta di chiarimenti sulla determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima per le ditte che producono sementi di varietà da conservazione nonché sulla procedura per ottenere l'autorizzazione all'attività sementiera.

Come è noto, il decreto ministeriale 12 novembre 2009 esonera coloro che producono le sementi di varietà da conservazione iscritte nel registro nazionale, di cui al decreto ministeriale 18 aprile 2008, dal possesso di specifici requisiti di professionalità e dalla dotazione minima di strutture e attrezzature definiti dagli articoli 4 e 5 del suddetto decreto.

Si precisa, inoltre, che l'autorizzazione all'attività sementiera di cui all'articolo 2 della legge 25 novembre 1971, n. 1096, come modificato dal decreto legislativo n. 150/2007, è rilasciata dal Servizio fitosanitario regionale competente per territorio a seguito della presentazione di apposita domanda ai sensi dell'articolo 3 del decreto ministeriale 12 novembre 2009.

IL RESPONSABILE DEL  
SERVIZIO FITOSANITARIO CENTRALE  
Dr. Bruno Caio Faraglia

IL DIRETTORE GENERALE  
Dr. Giuseppe Caporatti

DG DISR - DISR 05 - PROT. USCITA N.0014679 DEL 23/07/2013

## Allegato 3

### Ipotesi gestione e facilitazione uso delle varietà da conservazione

In merito alle varietà da conservazione, l'impianto legislativo nazionale è stato completato con i decreti legislativi di attuazione delle direttive su specie agrarie, ortive e piante foraggere. **L'unico punto che resta da risolvere a livello legislativo riguarda il decreto ministeriale contenente le Disposizioni applicative per l'attuazione dell'esercizio del diritto previsto dall'art. 19-bis, comma 6 della legge 25 novembre 1971, n. 1096. Si tratterebbe di definire le modalità secondo cui gli agricoltori possono vendere le sementi di varietà da conservazione, così come previsto dalla legge.** Il decreto doveva essere approvato entro dicembre 2011, ma ad oggi né il Ministero né le Regioni hanno fatto delle proposte in merito. Per arrivare ad una sua rapida approvazione da un lato bisognerebbe proporre una bozza di decreto (vedi allegato) agli uffici del MiPAAF responsabili del settore sementiero, dall'altro discuterne con il gruppo regionale sulla biodiversità Agricola. In questo modo gli agricoltori avrebbero la possibilità di vendere sementi e nel caso di agricoltori biologici, vendere sementi biologiche.

Per fare un legame tra le attività e le norme legate alla conservazione della biodiversità agricola e quelle legate all'agricoltura biologica e, anche, agevolare l'uso di materiale locale da parte degli agricoltori biologici andrebbero realizzate le seguenti azioni:

1. apportare delle modifiche al DM di recepimento dei regolamenti europei, in particolare l'allegato 6 invece di far riferimento alle fatture di acquisto delle sementi, è meglio che traduca testualmente il **reg. 889** dove **sui controlli in azienda dice testualmente: "i dati che figurano nella contabilità devono essere documentati con gli opportuni giustificativi"**. Altrimenti si rischia di eliminare di fatto la possibilità di scambio di seme tra vicini. Si ricorda che l'ente responsabile del controllo in azienda deve solamente verificare la rispondenza al disciplinare dell'agricoltura biologica e nel caso delle sementi verificarne la provenienza e in particolare se proveniente da agricoltura biologica e di quale varietà. Va quindi esplicitato che tipo di controllo deve fare.

2. **Prevedere delle deroghe specifiche per le varietà inserite negli appositi elenchi regionali del PSR o dei repertori/registri delle varietà autoctone (secondo le leggi regionali in materia) o per le varietà da conservazione (ivi comprese le ortive prive di valore intrinseco).** Si potrebbe applicare la deroga on line come previsto dall'art.45 comma d per "scopi di conservazione" (reg. 899). Sarebbe un modo per facilitare l'uso di queste varietà nel bio.

#### Proposta di decreto

#### **Disposizioni applicative per l'attuazione dell'esercizio del diritto previsto dall'art. 19-bis, comma 6 della legge 25 novembre 1971, n. 1096.**

Vista la legge 25 novembre 1971, n. 1096, recante Disciplina dell'attività sementiera e successive modificazione ed integrazioni;

Visto in particolare il comma 6 dell'art. 19-bis della sopracitata legge n. 1096/71;

Visto il decreto legislativo del 29 ottobre 2009, n. 149, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 254 del 31 ottobre del 2009 recante «Attuazione della Direttiva 2008/62/CE concernente deroghe per l'ammissione di ecotipi e varietà agricole naturalmente adattate alle condizioni locali e regionali e minacciate di erosione genetica, nonché per la commercializzazione di sementi e di tuberi di patata a semina di tali ecotipi e varietà»;

Visto il decreto ministeriale del 17 dicembre 2010 recante « Disposizioni applicative del decreto legislativo 29 ottobre 2009, n. 149, circa le modalità per l'ammissione al Registro Nazionale delle varietà da conservazione di specie agrarie»;

Visto in particolare l'art. 4 del predetto decreto 17/12/2010 che prevede all'articolo 4 comma 3 l'emanazione entro dodici mesi dall'entrata in vigore del presente decreto delle disposizioni applicative per l'attuazione dell'esercizio del diritto previsto dall'articolo 19-bis, comma 6 della legge 25 novembre 1971, n. 1096;

Visto il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214, recante «Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali»;

Visto il decreto ministeriale 12 novembre 2009, recante «Determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima delle attrezzature occorrenti per l'esercizio dell'attività di produzione, commercio e importazione di vegetali e prodotti vegetali», e in particolare gli artt. 4 comma 3 e 5 comma 4;

Vista la legge Legge 6 aprile 2007, n. 46 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 febbraio 2007, n. 10, recante disposizioni volte a dare attuazione ad obblighi comunitari ed internazionali", e in particolare il suo articolo 2bis;

Visto il Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo, approvato dalla Conferenza Stato Regioni il 14 febbraio 2008;

Vista la legge 6 aprile 2004, n. 101, concernente «Ratifica ed esecuzione del Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, con appendici, adottato dalla trentunesima conferenza della FAO a Roma il 3 novembre 2001»;

Vista la legge n. 101/2004 e in particolare l'art. 3, il quale stabilisce che le Regioni e Province autonome provvedono all'esecuzione del Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura;

Considerata la necessità di definire le modalità e i criteri per l'attuazione del diritto previsto all'articolo 19 bis comma 6;

Decreta:

Articolo 1

Campo di applicazione

Il presente decreto stabilisce le modalità operative con cui gli agricoltori possono commercializzare sementi di varietà da conservazione, ai sensi delle direttive 2008/62/CE, 2009/145/CE e 2010/60/CE.

Articolo 2

Inizio attività

Gli agricoltori che producono e commercializzano sementi di varietà da conservazione, come indicato al comma 6 dell'articolo 19 bis della legge 1096/1971, sono tenuti a comunicare l'inizio dell'attività sementiera all'autorità regionale competente. Tale denuncia d'inizio attività sostituisce l'autorizzazione prevista dal decreto legislativo 214 del 19 agosto 2005 e dal decreto ministeriale del 12 novembre 2009.

Tale comunicazione dovrà indicare:

- 4) il nome e la località dell'azienda;
- 5) il nome della varietà e la superficie investita a seme;
- 6) il responsabile dell'attività sementiera.

Articolo 3

Controlli

I controlli fitosanitari nelle aziende agricole dedite alla produzione e commercializzazione di sementi di varietà da conservazione sono di responsabilità dei Servizi fitosanitari regionali. Tali controlli potranno essere

effettuati solo nel caso si presenti un particolare rischio fitosanitario inerente le varietà da conservazione commercializzate. Tali controlli saranno a carico del Servizio fitosanitario regionale.

#### Articolo 4

##### Sanzioni

Nel caso in cui i Servizi fitosanitari ravvisino violazioni rispetto a quanto contenuto nel decreto legislativo 214 del 19 agosto 2005, si applicano le sanzioni minime previste all'articolo 54 dello stesso decreto.

## Allegato 4

Schema di Decreto Ministeriale recante *“Disposizioni per l’uso di sementi o di materiale di moltiplicazione vegetativa non ottenuti con il metodo di produzione biologico di abrogazione dell’art. 7 punto 5) e dell’allegato 5 del D.M. n. 18354 del 27 novembre 2009”*.

**VISTO** il Reg. (CE) n. 834/2007 del Consiglio del 28 giugno 2007 e successive modifiche e integrazioni, relativo alla produzione biologica e all’etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il Reg. (CEE) n. 2092/91;

**VISTO** il Reg. (CE) n. 889/2008 della Commissione del 5 settembre 2008 e successive modifiche e integrazioni, recante modalità di applicazione del Reg. (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all’etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l’etichettatura e i controlli;

**VISTA** la Legge 7 agosto 1990 n. 241 recante “Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi” coordinata ed aggiornata con le modifiche introdotte dal D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni dalla Legge 9 agosto 2013, n. 98;

**VISTO** il Decreto legislativo del 17 marzo 1995 n. 220 di attuazione degli articoli 8 e 9 del Reg. (CEE) n. 2092/1991 in materia di produzione agricola ed agro-alimentare con metodo biologico;

**VISTO** il Decreto Ministeriale del 27 novembre 2009 n. 18354, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 dell’8 febbraio 2010, recante “Disposizioni per l’attuazione dei Regolamenti (CE) n. 834/2007, n. 889/2008, n. 1235/2008 e successive modifiche riguardanti la produzione biologica e l’etichettatura dei prodotti biologici”;

**VISTO** il Decreto Ministeriale del 13 gennaio 2011 n. 309, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 82 del 9 aprile 2011, recante “Contaminazioni accidentali e tecnicamente inevitabili di prodotti fitosanitari in agricoltura biologica”;

**VISTO** il Decreto Ministeriale del 1° febbraio 2012 n. 2049, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 70 del 23 marzo 2012, recante “Disposizioni per l’attuazione del regolamento di esecuzione n. 426/11 e la gestione informatizzata della notifica di attività con metodo biologico ai sensi dell’art. 28 del Reg. (CE) n. 834 del Consiglio del 28 giugno 2007 e successive modifiche, relativo alla produzione biologica e all’etichettatura dei prodotti biologici, che abroga il Reg. (CEE) n. 2092/91”;

**VISTO** il Decreto Ministeriale del 9 agosto 2012 n. 18321, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 227 del 28 settembre 2012, recante “Disposizioni per la gestione informatizzata dei programmi annuali di produzione vegetale, zootecnica, d’acquacoltura, delle preparazioni e delle importazioni con metodo biologico e per la gestione informatizzata del documento giustificativo e del certificato di conformità ai sensi del Reg. (CE) n. 834 del Consiglio del 28 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni”;

**VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2013 n. 105, recante l’organizzazione del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, a norma dell’art. 2, comma 10-ter, del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135;

**RITENUTO NECESSARIO** abrogare l'art. 7 punto 5) e l'All. 5 del Decreto Ministeriale del 27 novembre 2009 n. 18354 in quanto non più conformi alle disposizioni del presente Decreto;

**RITENUTO NECESSARIO** favorire l'utilizzo di sementi e materiali di moltiplicazione vegetativa biologici, agevolando la commercializzazione degli stessi da parte delle aziende sementiere del settore;

**RITENUTO NECESSARIO** prevedere una semplificazione delle procedure e una riduzione della documentazione necessaria per il rilascio delle deroghe;

**RITENUTO OPPORTUNO** inserire la Banca Dati relativa alle sementi ed ai materiali di moltiplicazione vegetativa biologici all'interno del Sistema Informatico Biologico SIB al fine di verificarne agevolmente la disponibilità;

**SENTITO** il tavolo tecnico permanente sull'agricoltura biologica di cui al Decreto Ministeriale n. 631 del 9 aprile 2013;

**ACQUISITA** l'intesa della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano nella riunione del **XX XXXXXX** 2014.

## **DECRETA**

### *Articolo 1*

#### *Campo di applicazione*

1. Il presente Decreto regola e stabilisce criteri operativi per quanto attiene a:
  - a) Norme di produzione per le sementi e i materiali di moltiplicazione vegetativa biologici;
  - b) Regime di deroga per l'impiego di sementi e materiale di moltiplicazione vegetativa non biologici;
  - c) Funzionamento della banca dati;
  - d) Attività di verifica da parte degli Organismi di controllo.
2. Per sementi si intendono le sementi e i tuberi di patata da semina.
3. Per materiale di moltiplicazione vegetativa si intendono: barbatelle, marze, astoni, talee, gemme, plantule ottenute in micropropagazione, zampe di asparago, carducci e ovoli di carciofo, bulbi, rizomi, funghi, piantine frigo-conservate e stoloni o cime radicate di fragola, piantine di ortive se destinate a fungere da pianta porta-seme.

### *Articolo 2*

#### *Autorità competente al rilascio della deroga per l'impiego di sementi e materiale di moltiplicazione vegetativa non biologici*

1. Ai sensi del paragrafo 1 punto b, art. 45 del Reg. (CE) n. 889/2008 la competenza per il rilascio delle autorizzazioni all'uso di sementi o di materiale di moltiplicazione vegetativa non biologici è affidata all'Autorità competente - Dipartimento delle Politiche competitive della Qualità Agroalimentare, ippiche e della pesca, Direzione generale per la promozione della qualità agroalimentare e dell'ippica, Ufficio Agricoltura Biologica che, per stabilire i criteri e le condizioni di rilascio delle deroghe tramite il Sistema Informatico Biologico SIB, si avvale di un "Gruppo di supporto tecnico per concessione delle deroghe all'utilizzo di sementi e materiale di moltiplicazione

*vegetativa non ottenuti con il metodo biologico*”, di seguito viene indicato come *"Gruppo di supporto deroghe"*, le cui funzioni e composizione saranno stabilite con successivo decreto.

### **Articolo 3**

#### ***Norme di produzione per le sementi e i materiali di moltiplicazione vegetativa biologici***

1. Le sementi e i materiali di moltiplicazione vegetativa biologici devono essere prodotti:
  - a) su appezzamenti notificati e assoggettati al controllo ai sensi dell'articolo 27 del Reg. (CE) n. 834/2007 e pertanto conformi alle norme di produzione vegetale previste per l'agricoltura biologica;
  - b) impiegando piante madri coltivate secondo il metodo dell'agricoltura biologica per almeno una generazione o, nel caso di colture perenni, per due cicli vegetativi.
2. Nel caso di specie o bulbo o tubero per le quali la produzione di seme comporti il reimpianto del bulbo o del tubero, i citati due cicli vegetativi, di cui all'art. 12, paragrafo 1, lettera i) del Reg. (CE) n. 834/07, si conteggiano a partire dal reimpianto degli stessi.

### **Articolo 4**

#### ***Utilizzazione di sementi e di materiale di moltiplicazione vegetativa non biologico***

1. L'utilizzazione di sementi e i materiali di moltiplicazione vegetativa non biologici è autorizzata, conformemente alla procedura di seguito indicata, purché tali sementi o materiale di moltiplicazione vegetativa:
  - a) non siano trattati con prodotti fitosanitari diversi da quelli ammessi nell'allegato II del Reg. (CE) n. 889/2008, a meno che non sia prescritto, per motivi fitosanitari, un trattamento chimico a norma della direttiva 2000/29/CE del Consiglio per tutte le varietà di una determinata specie nella zona in cui saranno utilizzati;
  - b) siano ottenuti senza l'uso di organismi geneticamente modificati e/o prodotti derivati da tali organismi.

### **Articolo 5**

#### ***Banca dati***

1. La Banca Dati è inserita all'interno del sistema informatico SIB e liberamente consultabile all'indirizzo web [www.sian.sementibiologiche.it](http://www.sian.sementibiologiche.it).
2. I fornitori di sementi o di altro materiale di moltiplicazione vegetativa biologico o in conversione, notificati e sottoposti al sistema di controllo, devono obbligatoriamente inserire le proprie disponibilità e le relative informazioni al fine di mantenere la banca dati costantemente aggiornata. Tali operatori vengono a tale proposito sottoposti a specifici controlli da parte del proprio Organismo di controllo e certificazione.
3. La Banca Dati, finalizzata ad accogliere la disponibilità di sementi biologiche e materiali di moltiplicazione vegetativa, deve contenere e fornire informazioni circa:
  - le varietà di sementi, tuberi di patata da seme e materiale di moltiplicazione vegetativa biologici disponibili sul territorio nazionale ai sensi dell'articolo 48 paragrafo 1 del Reg. (CE) n. 889/2008;
  - l'elenco delle specie o tipologie varietali ("Categoria 1") per le quali, sulla base del parere espresso dal *"Gruppo di supporto deroghe"*, non è concessa deroga all'impiego di sementi o materiali di moltiplicazione biologici;

- l'elenco delle specie o tipologie varietali ("Categoria 2"), per le quali, sulla base del parere espresso dal "Gruppo di supporto deroghe", è concessa, per l'anno indicato, una deroga generale automaticamente rilasciata dal sistema;
  - l'elenco delle specie o tipologie varietali ("candidate alla Categoria 1") per le quali, sulla base del parere espresso dal "Gruppo di supporto deroghe", sia stata stabilita la data di inserimento nell'elenco delle specie o tipologie varietali definite "Categoria 1".
4. L'Ufficio Agricoltura Biologica, tramite il "Gruppo di supporto deroghe", stabilisce ed aggiorna, per ogni annata agraria, le modalità di applicazione dell'art. 45 Commi 3 (Categoria 1) e 8 (Categoria 2) del Reg. (CE) n. 889/2008.
5. L'Ufficio Agricoltura Biologica, tramite il "Gruppo di supporto deroghe", predispone ed aggiorna, per alcune specifiche specie, degli elenchi di varietà considerate, ai sensi del rilascio della deroga, equivalenti tra loro. Tali elenchi, definiti "Liste di equivalenza" garantiscono un impiego preferenziale delle sementi biologiche e riducono il numero di deroghe rilasciate, senza determinare pregiudizio per l'operatore.

## **Articolo 6**

### **Condizioni per il rilascio della deroga**

1. L'autorizzazione ad utilizzare sementi o materiale di moltiplicazione vegetativa non biologico è richiesta con procedura informatica dall'operatore biologico abilitato ad operare nel SIB, direttamente o per il tramite di soggetto mandatario o delegato. L'autorizzazione viene rilasciata dall'Autorità competente tramite il Sistema Informatico Biologico SIB nel caso in cui si verifica almeno una delle seguenti condizioni:
- a) nessuna varietà della specie che l'operatore intende acquistare per la semina o la messa a coltura è disponibile nella banca dati;
  - b) nessuna delle possibili varietà, tecnicamente equivalenti per caratteristiche agronomiche e/o commerciali a quelle che l'operatore intende acquistare, è disponibile nella banca dati;
  - c) la tempistica per la fornitura delle sementi o del materiale di moltiplicazione vegetativa non è compatibile con i tempi della semina o della messa a coltura;
  - d) cause ostative, oggettivamente dimostrabili, che rendono la compravendita non perfezionabile;
  - e) la deroga, riconosciuta dall'Autorità competente, è giustificata per scopi di ricerca e sperimentazione nell'ambito di esperimenti in pieno campo o per scopi di conservazione delle varietà.
2. L'impiego di sementi o materiale di moltiplicazione vegetativa in conversione è in ogni caso preferibile all'impiego di materiale convenzionale. La disponibilità in banca dati di sementi o materiale di moltiplicazione vegetativa in conversione è ostativa al rilascio della deroga.

## **Articolo 7**

### **Procedura di richiesta e di rilascio deroga**

1. L'operatore biologico abilitato ad operare nel SIB, direttamente o per il tramite di soggetto mandatario o delegato, almeno 15 giorni prima della semina, interroga il sistema inserendo le seguenti informazioni:
- sementi o materiale di moltiplicazione vegetativa (specie/varietà);
  - quantità richiesta.
2. A seguito dell'interrogazione del sistema si possono verificare due situazioni:
- a) il sistema evidenzia la disponibilità, per area geografica, delle sementi o del materiale di moltiplicazione vegetativa richiesto fornendo le informazioni relative ai materiali ed ai potenziali fornitori. L'operatore, interessato alla compravendita, tramite apposito comando, autorizza il sistema ad inviare automaticamente, ai fornitori selezionati, la richiesta di acquisto tramite posta elettronica.

Qualora, entro 10 giorni dall'invio della richiesta di acquisto, la compravendita non si realizzi, l'operatore compila gli appositi campi, previsti dal sistema informatico, al fine di consentire il rilascio della deroga. L'operatore conserva l'originale della documentazione comprovante le motivazioni che hanno determinato tale rilascio, al fine di consentire le opportune verifiche da parte dell'Organismo di controllo.

b) il sistema evidenzia l'indisponibilità del materiale o della quantità richiesta. L'operatore, tramite apposito comando, procede alla creazione informatizzata e stampa del documento di deroga.

3. La deroga è concessa all'operatore per una singola stagione colturale.

### ***Articolo 8***

#### ***Attività di verifica e di controllo***

1. Le autorità e gli Organismo di Controllo, nel corso delle verifiche presso l'operatore, accertano la correttezza della procedura di rilascio deroga e la documentazione comprovante le motivazioni che ne hanno determinato il rilascio. In particolare verificano che:

- a) la richiesta di deroga sia stata presentata secondo termini e modalità previste dal presente decreto;
- b) la deroga sia stata concessa regolarmente;
- c) le sementi e il materiale di moltiplicazione vegetativa non siano trattati con prodotti fitosanitari non ammessi e non siano stati ottenuti con l'uso di Organismi geneticamente modificati e/o prodotti derivati da tali Organismi;
- d) la varietà seminata corrisponda a quella indicata nella richiesta di deroga.

2. L'operatore è tenuto a conservare, la documentazione comprovante la provenienza da Agricoltura Biologica delle sementi e del materiale di moltiplicazione vegetativa biologico impiegati.

### ***Articolo 9***

#### ***Relazione di sintesi e dati statistici***

1. L'Autorità competente, tramite le funzioni garantite dal Sistema Informatico Biologico SIB, registra i quantitativi, suddivisi per specie e varietà, per i quali è stato richiesto l'impiego in deroga per fini statistici e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 55 del Reg. (CE) n. 889/08.

### ***Articolo 10***

#### ***Ricorso***

.....

### ***Articolo 11***

#### ***Disposizioni transitorie e finali***

1. Al fine di garantire la continuità nella gestione del rilascio delle deroghe e a tutela degli operatore biologici, il CRA - SCS (Ex ENSE) è autorizzato al rilascio delle stesse fino alla data del 30 aprile 2014.

2. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente Decreto l'art. 7 punto 5) e l'all. 5 del Decreto del 27 novembre 2009 n. 18354 sono abrogati.

3. I termini previsti dal presente Decreto potranno subire modifiche, sentite le Regioni e le Province Autonome, senza adire la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano.

### ***Articolo 12***

### ***Clausola di salvaguardia***

1. Le disposizioni del presente Decreto si applicano alle Regioni a statuto speciale e alle Province Autonome di Trento e Bolzano nel rispetto e nei limiti degli statuti speciali di autonomia e delle relative norme di attuazione inclusa la vigente normativa in materia di bilinguismo e di uso della lingua italiana e tedesca per la redazione dei provvedimenti e degli atti rivolti al pubblico come previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 1988 n. 574.

Il presente Decreto è trasmesso all'Organismo di Controllo per la registrazione ed è pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. Entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione.

IL MINISTRO