

PIANO NAZIONALE SEMENTI BIOLOGICHE (PNSB)

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

RELAZIONE SEMESTRALE

(secondo semestre 2013)

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 primi quattro semestri di realizzazione del PNSB.

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 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 m², seminate ad una densità di 500 semi germinabili/m².

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/m² 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 neviccate 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	117	6	255	83,0	45,8	11,1
Saragolla	3,95	113	6	256	82,6	42,5	10,6
Iride	3,84	110	5	256	83,4	42,3	10,3
Ciccio	3,77	108	6	264	84,9	50,3	11,0
Meridiano	3,71	106	5	279	82,1	48,1	11,0
Duilio	3,62	104	3	264	83,8	50,7	11,0
Anco Marzio	3,60	103	4	282	84,4	42,0	11,3
Claudio	3,58	103	5	272	83,8	46,5	11,0
Neolatino	3,53	101	4	260	84,4	48,9	11,7
Dylan	3,53	101	3	270	83,3	47,6	11,0
Svevo	3,49	100	2	275	83,9	45,1	11,9
Tirex	3,47	100	4	266	84,3	45,4	11,3
Simeto	3,44	99	5	248	83,3	53,7	11,6
San Carlo	3,44	99	3	260	84,4	49,9	11,5
Aureo	3,40	98	2	268	83,4	44,7	12,3
Hathor	3,39	97	3	259	81,2	44,7	11,5
Karur	3,38	97	3	267	79,7	40,0	11,0
Creso	3,12	89	2	256	84,4	50,7	11,7
Vinci	3,08	88	1	231	81,7	43,6	11,0
Colosseo	2,97	85	1	217	84,5	53,9	11,5
QCE-08.361	2,80	80	0	194	82,3	49,7	11,1
MEDIA	3,48	100		257	83,3	46,9	11,3

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
MEDIA	4,15	100		286	82,7	50,9	12,4

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
MEDIA	5,18	100		83,1	51,6	11,4	13,2

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/m² 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 m² di superficie ritagliata fra i campi dell'azienda sono state messe in prova 3 varietà di frumento duro (1000 m² 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 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
Media	10,1	85,7	49,6

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
Media	12,3	85,3	48,3

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
Media	10,9	86,9	49,3

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
Media	11,1	88,4	52,3

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	112	6	300	81,0	47,0	11,3
Normanno	3,12	110	4	280	81,5	44,3	11,5
Marco Aurelio	3,11	109	5	277	81,9	50,9	12,3
Anco Marzio	3,10	109	5	267	82,7	40,6	11,3
Claudio	3,10	109	5	272	83,3	46,4	11,8
Iride	3,07	108	5	265	81,8	42,5	10,5
Saragolla	3,04	107	4	263	80,5	41,3	10,9
Ciccio	3,04	107	6	271	82,7	48,9	11,5
Massimo Meridio	2,97	104	6	270	83,1	51,0	12,1
Svevo	2,96	104	4	275	82,3	45,2	12,2
Hathor	2,90	102	4	286	81,1	44,1	12,0
Tirex	2,78	98	3	279	82,6	44,5	11,9
Duilio	2,75	97	3	249	81,9	49,3	11,4
Ramirez	2,75	97	2	266	81,5	39,5	11,8
San Carlo	2,74	96	2	288	83,4	48,6	12,0
Colombo	2,74	96	3	274	81,3	44,3	12,3
Simeto	2,71	95	2	256	81,2	53,3	11,9
Neolatino	2,62	92	2	259	82,4	46,1	12,2
Aureo	2,55	90	1	250	82,4	44,8	13,1
Creso	2,51	88	0	262	82,6	49,9	12,7
Dylan	2,45	86	1	271	82,2	45,5	11,6
Colosseo	2,35	83	1	238	83,2	51,2	11,6
MEDIA	2,84	100		269	82,1	46,3	11,8

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	125	248	77,1	46,3	14,0
Anco Marzio	4,05	121	238	79,9	42,7	14,0
Marco Aurelio	3,96	118	239	77,4	53,7	15,2
Massimo Meridio	3,84	114	254	77,5	50,4	15,4
Claudio	3,82	114	315	80,6	43,5	13,9
Colombo	3,61	108	236	78,6	44,7	14,3
Colosseo	3,60	107	240	77,2	49,5	14,4
Ramirez	3,55	106	254	78,7	38,0	14,0
Iride	3,44	103	240	77,9	40,9	14,3
Meridiano	3,38	101	256	77,7	45,0	14,1
Saragolla	3,32	99	205	77,7	42,5	14,4
Dylan	3,21	96	268	77,5	46,2	14,2
Hathor	3,17	95	264	76,2	42,3	14,9
San Carlo	3,13	93	245	79,6	45,3	14,5
Simeto	3,12	93	243	74,7	47,0	15,0
Neolatino	2,98	89	176	77,3	43,0	14,6
Normanno	2,90	86	234	76,8	40,9	14,3
Ciccio	2,65	79	262	78,5	44,5	14,5
Aureo	2,54	76	218	78,1	42,9	16,2
Creso	2,14	64	208	77,5	42,1	14,0
Svevo *	-	-	-	-	-	-
Tirex *	-	-	-	-	-	-
MEDIA	3,33	100	242	77,8	44,6	14,5

* 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	119	5	79,1	46,1	11,3	6,5
Iride	3,92	113	5	79,4	46,0	11,1	5,4
Claudio	3,80	110	5	81,0	51,6	11,8	9,2
Colombo	3,73	108	4	80,2	49,7	11,4	7,7
Tirex	3,69	107	4	82,2	50,2	11,8	4,9
Saragolla	3,67	106	4	77,6	47,1	11,0	17,9
Meridiano	3,63	105	3	78,3	55,2	11,4	10,5
Anco Marzio	3,63	105	4	81,4	47,0	11,5	5,0
Ramirez	3,61	104	3	80,9	43,7	10,8	19,5
Normanno	3,59	104	3	78,5	48,7	11,7	4,4
San Carlo	3,54	102	3	80,6	55,5	12,0	2,4
Svevo	3,53	102	3	81,5	51,2	12,2	3,4
Marco Aurelio	3,51	101	3	79,7	56,6	12,6	3,4
Dylan	3,46	100	3	80,5	50,5	11,6	4,2
Massimo Meridio	3,41	99	2	79,3	55,9	12,5	2,2
Neolatino	3,19	92	0	80,5	53,4	12,1	1,9
Duilio	3,16	91	1	79,4	55,2	11,7	7,4
Aureo	3,09	89	1	79,4	50,0	13,1	1,7
Ciccio	3,07	89	1	79,6	52,0	12,7	7,7
Colosseo	3,02	87	0	78,8	53,6	12,0	9,5
Creso	2,89	84	0	79,7	51,5	12,1	5,0
Simeto	2,87	83	0	75,9	57,5	13,2	2,2
MEDIA	3,46	100		79,7	51,4	11,9	6,4

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	1,92 ± 0,13	35	37	33	34 ± 3,5
Aureo	2,01	1,94	2,01	2,00 ± 0,12	50	55	48	50 ± 4,6
Ciccio	1,93	1,91	1,96	1,94 ± 0,08	36	37	33	35 ± 3,9
Claudio	1,79	1,74	1,84	1,81 ± 0,08	39	43	36	38 ± 4,1
Colosseo	1,87	1,88	1,90	1,89 ± 0,10	39	38	35	37 ± 3,4
Creso	1,88	1,79	1,88	1,86 ± 0,13	37	40	34	36 ± 3,1
Duilio	1,84	1,72	1,79	1,79 ± 0,11	30	35	30	31 ± 3,5
Dylan	1,84	1,77	1,88	1,84 ± 0,08	34	39	34	35 ± 5,7
Hathor	2,04	2,05	2,02	2,03 ± 0,07	38	45	38	39 ± 4,3
Iride	1,95	1,91	1,96	1,94 ± 0,12	35	32	33	33 ± 5,1
Karur	1,95	1,99	1,94	1,95 ± 0,07	34	39	32	34 ± 5,6
Meridiano	1,86	1,84	1,88	1,86 ± 0,11	33	34	34	34 ± 3,0
Neolatino	1,85	1,81	1,82	1,83 ± 0,13	38	45	38	39 ± 4,7
Normanno	1,88	1,96	1,96	1,94 ± 0,11	38	39	36	37 ± 5,0
San Carlo	1,84	1,88	1,86	1,86 ± 0,10	40	45	41	42 ± 3,8
Saragolla	1,97	2,06	1,96	1,98 ± 0,12	37	40	37	37 ± 3,7
Simeto	1,94	1,81	1,86	1,87 ± 0,10	34	38	36	36 ± 3,0
Svevo	1,98	1,97	1,94	1,96 ± 0,11	37	41	40	39 ± 3,7
Tirex	1,83	1,73	1,83	1,81 ± 0,11	39	45	38	40 ± 5,3
Vinci	2,12	2,01	2,03	2,05 ± 0,12	41	45	40	41 ± 3,9
Media	1,91	1,88	1,91	1,91	37	40	36	37

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 ⁻⁴)				Indice di giallo			
	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isole	Media generale	Areale Nord-Centro Adriatico	Areale Centro Tirrenico	Areale Sud-Isole	Media generale	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	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 m² di superficie ritagliata fra i campi dell’azienda sono state messe in prova, in porcelloni da 1000 m² 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 ⁻⁴	Indice di giallo
Claudio	6,8	94	116	18,1
Dylan	8,0	69	108	23,0
Normanno	6,7	96	126	23,0
Media	7,2	86	117	21,3

TOSCANA: Rispecchia (GR) - Reg.TOSCANA

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

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
Media	8,4	87	182	23,3

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

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

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
Media	3.74	81.0	49.6

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
Media	2.15	79.0	46.2

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
Media	2.53	87.1	51.5

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/m². La semina è stata effettuata presso il CRA-CER di Foggia il 17 dicembre 2013.

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 m² è stata seminata ad una densità di 450 semi germinabili/m². 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 m² è stata prevista una densità di 450 semi germinabili/m². 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 m² 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 valutati 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 (Rispeccia (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 m². 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 meteorologico 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	3.97	4.01	3.15	4.34	3.21	3.68	3.84	96	3
CIMABUE	1.91	3.67	4.58	3.35	3.38	3.38	4.40	2.57	3.36	2.49	3.21	3.30	83	0
Media FF	2.73	3.87	4.44	3.59	3.76	3.68	4.21	2.86	3.85	2.85	3.44	3.57	89	
BLASCO	3.19	3.56	4.12	3.70	4.23	3.76	5.50	3.53	4.28	4.39	4.43	4.06	102	5
BORA	3.25	3.90	4.58	3.79	4.37	3.98	5.30	3.84	4.16	3.13	4.11	4.04	101	5
CERERE	3.16	3.84	4.46	3.55	3.80	3.76	5.45	3.31	4.11	4.15	4.26	3.98	100	4
NOGAL	1.94	3.68	4.92	3.84	4.01	3.68	5.44	3.98	4.40	3.49	4.33	3.97	101	4
Media FPS	2.89	3.75	4.52	3.72	4.10	3.79	5.42	3.67	4.24	3.79	4.28	4.01	101	
MIROIR	2.81	4.84	5.64	4.53	5.06	4.58	6.94	4.40	4.45	4.58	5.09	4.81	121	9
AKAMAR	3.34	4.24	5.71	4.86	4.44	4.52	5.82	3.57	4.22	2.61	4.06	4.31	109	8
ZANZIBAR	1.97	3.40	4.60	4.21	4.15	3.67	6.30	4.34	4.60	4.34	4.90	4.21	108	5
FARINELLI	2.49	3.54	5.48	4.39	4.79	4.14	6.38	3.88	3.56	3.31	4.28	4.20	105	5
AGAPE	2.70	3.86	4.62	3.86	4.13	3.83	6.37	3.96	4.96	2.63	4.48	4.12	104	5
ANDALUSIA	3.10	4.47	4.55	4.16	4.30	4.12	5.61	3.36	4.11	3.19	4.07	4.09	103	6
SOLEHIO	1.88	3.93	5.21	4.28	4.49	3.96	5.92	3.54	3.64	3.76	4.22	4.07	103	5
GUAPPO	1.71	3.60	4.83	3.87	4.45	3.69	6.11	4.16	4.13	3.68	4.52	4.06	102	6
SALAMANDRA	2.35	3.87	4.76	3.87	4.28	3.83	4.52	3.49	4.54	3.19	3.94	3.87	97	3
ADELANTE	2.21	3.85	5.04	3.99	4.43	3.90	5.58	3.45	3.45	2.71	3.80	3.86	96	5
BOLERO	2.25	3.34	4.20	3.58	3.89	3.45	5.58	3.47	4.22	3.17	4.11	3.74	95	2
S.PASTORE	2.71	3.83	4.80	3.92	4.65	3.98	3.92	2.91	4.08	2.09	3.25	3.66	89	3
MICHELANGELO	2.32	3.02	4.69	3.52	3.68	3.45	5.07	3.08	3.50	3.42	3.77	3.59	91	1
Media FP	2.45	3.83	4.93	4.08	4.36	3.93	5.70	3.66	4.11	3.28	4.19	4.05	102	
BRAMANTE	1.63	3.53	5.25	3.65	3.94	3.60	5.87	3.00	3.97	3.27	4.03	3.79	95	2
Media	2.52	3.80	4.82	3.94	4.23	3.86	5.50	3.55	4.10	3.34	4.12	3.98		
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
Media FF	8	38	70	0	78.9	42.5
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
Media FPS	9	41	72	0	78.6	40.9
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
Media FP	8	41	74	0	76.9	42.4
BRAMANTE	9	42	69	0	79.3	39.1
Media	9	41	73	0	77.5	42.0
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

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 m² con un investimento di semi pari a 525 semi/m².

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
Tondi		
Brio	2005	Bertone sementi
Cerere	2008	Sa.Pi.Se.
Selenio	1987	Ente Nazionale Risi
Ducato	2011	CRA-Unità di Ricerca per la Riscoltura
Lunghi A da parboiled		
Loto	1988	S.I.S.
Opale	2008	CRA-Unità di Ricerca per la Riscoltura
Lunghi A da interno		
Ulisse	2007	Lugano Leonardo sementi
Meco	2012	Sa.Pi.Se.
Volano	1972	S.I.S.
Lunghi B		
Arsenal	2008	Lugano Leonardo sementi
Ellebi	2007	Bertone sementi
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 m² 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 ancora da svolgere: Erba medica: dovrà essere eseguito il primo sfalcio primaverile del quarto anno di valutazione a Lodi ed il rilievo di produzione di seme sul ricaccio dopo quello sfalcio. Devono essere completate le analisi qualitative sui campioni del secondo sfalcio del secondo anno raccolti nelle prove di Lodi e Perugia. Pisello: verranno condotti tutti i rilievi previsti, sino alla raccolta del seme a maturazione, sia nella prova varietale in corso a Lodi, Perugia e Bari, che nella prova di selezione comprendente 360 linee e seminata a Lodi e Perugia. Favino: verranno condotti tutti i rilievi previsti, sino alla raccolta del seme a maturazione, nella prova varietale in corso a Lodi, Perugia e Bari.

Con la collaborazione di AIAB verranno condotte visite presso aziende mangimistiche per ampliare il monitoraggio sull'approvvigionamento attuale e potenziale di fonti proteiche nei mangimi industriali per gli allevamenti biologici.

Sempre con la collaborazione di AIAB, in primavera saranno ripetute due giornate di breeding partecipativo (una a Lodi ed una a Perugia), durante le quali alcuni agricoltori biologici, identificati

da AIAB, condurranno una valutazione visiva sintetica dei materiali in prova e forniranno le loro indicazioni sui criteri di selezione per il pisello proteico rispondendo ad un questionario predisposto da CRA-FLC. La valutazione riguarderà non solo le varietà commerciali in prova ma anche almeno una parte delle linee in selezione nelle due località.

A conclusione delle prove, verranno eseguite le elaborazioni statistiche dei dati per la predisposizione di pubblicazioni per la divulgazione e diffusione dei risultati.

Attività ancora da svolgere: a) Erba medica: deve essere completato il terzo anno di valutazione a Lodi (verosimilmente con altri due sfalci) e verrà eseguito il primo sfalcio primaverile del quarto anno, dopodiché sul secondo ricaccio verrà rilevata la produzione di seme; devono essere eseguite le analisi qualitative sui campioni del secondo sfalcio del secondo anno raccolti nelle prove di Lodi e Perugia. Pisello: verrà ripetuta per il secondo anno la prova di valutazione varietale nelle località di Lodi, Perugia e Bari. Soia: sarà completato il secondo ciclo di valutazione varietale nelle due località friulane. b) Verrà condotta la valutazione di 5 potenziali varietà ed una varietà di controllo di favino in areali diversificati (Lodi, Perugia e Bari). c) Sarà avviata un'attività di selezione su pisello per sistemi biologici dell'Italia settentrionale (a Lodi) e centrale (a Perugia) su oltre 200 linee inbred derivanti sia dal classico metodo di breeding del single-seed descent che da una selezione evolutiva in condizioni di basse temperature invernali. Oggetto della selezione saranno la resa in granella e altri caratteri agronomici (inclusa la tolleranza ad eventuali malattie). d) Sarà ripetuto presso altre aziende mangimistiche un monitoraggio dell'approvvigionamento attuale e potenziale di fonti proteiche nei mangimi industriali per gli allevamenti biologici.

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:

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 zucchino, 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: zucchino, 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:

Dal 01 Luglio sono proseguite le visite guidate alle varie prove in atto secondo il seguente calendario: 19-07 zucchino 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 "BioAgricoltura", 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 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:

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 F3 di pomodoro da mensa e quelli di altre 2 popolazioni in selezione. I bulbi delle tre popolazioni S₂ 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 S₃. Duecentocinquanta piantine di pomodoro F2 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 Acciari, 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

Durante questo semestre erano attive tre ricerche: 1) l'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) la selezione partecipativa applicata a tre popolazioni F3 di pomodoro da mensa ed a tre popolazioni S1 di cipolla "Precoce di Romagna" (II anno di prova); 3) l'applicazione di un aspetto del breeding partecipativo ad una popolazione evolutiva F2 di pomodoro da industria (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 n. 1: 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 n. 2: *Pomodoro da mensa a sviluppo indeterminato* - 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 S2 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) e poi seme S3. Gli scapi ormai pieni di seme 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 n. 3 (*Pomodoro da industria a sviluppo determinato*): 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 F₂ di pomodoro da industria 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.

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 ancora da svolgere - Ricerca 1: Durante il quinto semestre di attività (dal 01 Gennaio al 30 Giugno 2014), verranno analizzati statisticamente e pubblicati tutti i dati ottenuti dalle prove in biologico condotte e terminate nel 2013 (cipolla, porro, zucchino, pomodoro da industria, fagiolo ceroso e secco, cece e lenticchia). Le prove agronomiche in bio condotte a Monsampolo del Tronto (AP) su cavolfiore e a Battipaglia (SA) su cavolo broccolo e cavolfiore, termineranno presumibilmente il 31 Marzo 2014 e solo dopo questa data verranno analizzati statisticamente i dati prima di essere pubblicati. **Ricerca 2:** Riguardo alle attività di *Selezione e Breeding* partecipativi, nel quinto semestre di attività verranno analizzati statisticamente e pubblicati tutti i dati ottenuti dalle prove in biologico condotte e terminate nel 2013. E’ in corso di valutazione la prosecuzione nel 2014 delle due attività della **Ricerca 2**. L’unico ostacolo a questo è la scadenza del progetto al 30 Giugno 2014, non sufficiente a coprire l’arco di tempo richiesto per terminare l’attività di campo.

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 zucchino che su pomodoro da industria, i descrittori per la caratterizzazione bio-morfologica delle popolazioni. In particolare sono stati individuati 12 parametri su zucchino 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. *Culture 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 ancora da svolgere

E' prevista da parte di AIAB la realizzazione di un opuscolo divulgativo rivolto agli agricoltori sul miglioramento genetico partecipativo.

Le attività di campo condotte nel quarto semestre avrebbero 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 ritiene opportuno effettuare, nelle aziende agricole di TE, FM e TV, 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 verranno poste a confronto con i rispettivi ibridi commerciali di riferimento al fine di verificarne i differenziali produttivi e gli aspetti agronomici di interesse.

Nell'azienda di FM le piante di zucchini estratte dalla popolazione evolutiva e sottoposte a due cicli di selezione verranno poste 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 sarà oggetto di una specifica tesi di laurea presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Ancona.

In merito alle popolazioni evolutive di pomodoro a sviluppo determinato e di zucchini le aziende ne proseguiranno la coltivazione in quanto c'è la convinzione che esse costituiscono un serbatoio di biodiversità, bene adattato alle condizioni di clima e terreno e alla coltivazione biologica, da cui poter estrarre nel corso del tempo le tipologie di interesse.

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 prova, successivamente all'emergenza. 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 (misurazione delle lunghezze di ciascuna pianta dall'attaccatura della radice fino a dove si separa la guaina foliare dal fusto; indice di McKinney). L'efficacia dei trattamenti di concia e la loro eventuale fitotossicità sono state valutate tramite analisi sanitaria e prova di germinabilità, rispettivamente. 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 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 ancora da svolgere:

Completamento della raccolta dati delle prove di concia in serra con riso varietà Carnise precoce e avvio della seconda ripetizione della prova con la varietà Galileo. Completamento delle prove in laboratorio di efficacia e fitotossicità degli oli di garofano e di menta su grano duro, grano tenero, soia e riso.

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 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 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 ancora da svolgere:

E' prevista una terza riunione ed una relazione conclusiva sui temi affrontati con definitiva consegna della proposta gestione deroghe.

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 zucchino.

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 ancora da svolgere:

Pubblicazione delle linee guida.

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 ancora da svolgere: conclusione dell'indagine nelle Marche, restituzione elaborato ai partecipanti e conseguentemente discussione con ricercatori, amministratori e ditte sementiere per trarne linee guida per altre realtà.

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

Attività ancora da svolgere: convegni di divulgazione dei risultati