

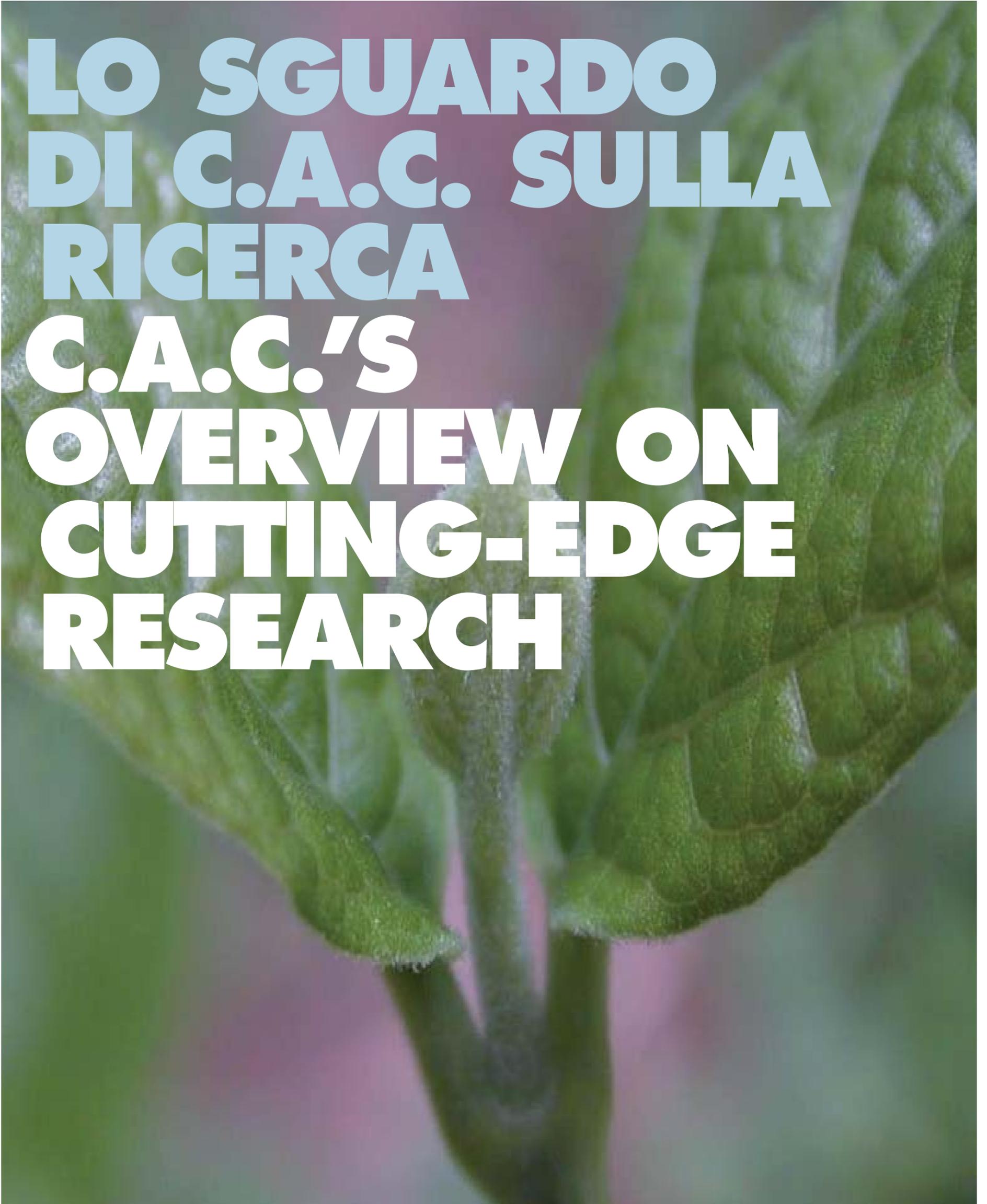
culture

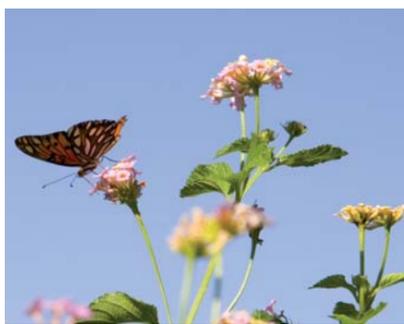


TRIMESTRALE D'INFORMAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE PRODUTTORI SEMENTIERI COOPERATIVA AGRICOLA CESENATE

**LO SGUARDO
DI C.A.C. SULLA
RICERCA**

**C.A.C.'S
OVERVIEW ON
CUTTING-EDGE
RESEARCH**





C.A.C. SI INTERROGA SUL FUTURO DELLA RICERCA



Ricerca e Innovazione: il seme del futuro. Con queste parole d'ordine C.A.C. e Legacoop Agroalimentare hanno promosso lo scorso 2 dicembre un convegno per fare il punto sullo stato dell'arte della ricerca genetica in campo sementiero. L'intento era quello di approfondire la conoscenza delle tecniche di miglioramento genetico per avere un quadro più chiaro di un settore fondamentale per il futuro di tutto il comparto agricolo.

Altissima la partecipazione, con oltre 200 persone presenti, a ulteriore riprova che la ricerca, e l'innovazione che da essa segue, viene percepita come punto di svolta per un settore – quello agricolo – da tempo ormai in difficoltà e che necessita di risposte mirate e concrete, sia dal mondo scientifico che da quello politico (italiano ma non solo).

Già nel suo intervento introduttivo il presidente di C.A.C. Giovanni Piersanti ha evidenziato i rischi che il settore corre se il motore della ricerca resta spento, sottolineando come i processi di ricerca vegetale in corso potrebbero influenzare il comparto della produzione sementiera dei prossimi 5-10 anni.

La giornata è stata strutturata in tre diversi momenti: una prima parte di carattere scientifico, affidata al prof. Marcello Burratti, una seconda dedicata alla presentazione di alcune positive esperienze di ricerca innovativa, illustrate dalla dott.ssa Laura Nanni e dal dott. Agostino Faviligna, mentre la terza parte

del convegno ha visto un dibattito in tavola rotonda cui hanno partecipato l'assessore regionale all'agricoltura dell'Emilia Romagna Tiberio Rabboni, il responsabile qualità di Coop Italia Claudio Mazzini, il direttore della fondazione Diritti Genetici Fabrizio Fabbri, il direttore di C.A.C. Stefano Balestri e il presidente di Legacoop Agroalimentare Giovanni Luppi. Lo stesso Luppi ha poi svolto le conclusioni del convegno.

Già nella prima parte il prof Burratti – docente di Genetica presso l'università di Firenze – ha tracciato un quadro piuttosto netto di quelle che sono le diverse opzioni in campo. Ricerca genetica infatti non significa solo OGM, ma anche altri metodi molecolari non invasivi di miglioramento genetico. Ed è proprio su questi metodi che il prof. Burratti si è soffermato per un futuro della ricerca che che tenga conto da un lato delle specificità territoriali dell'agricoltura, dall'altro della totale sicurezza alimentare dei prodotti che vengono inviati sui mercati. Coerentemente a ciò, è stata approfondita la tecnica della cis-genesi, ossia il trasferimento di alleli fra piante della stessa specie o di specie affini (cosa diversa dagli OGM, nei quali avviene il trasferimento di nuovi geni con nuove funzioni fra organismi di specie diverse). Ed è proprio su questo dualismo (citato fra l'altro anche dal presidente Piersanti nella sua introduzione, in cui veniva sottolineato come le discussioni principali

negli ultimi tempi erano pro o contro OGM, mentre per C.A.C. è importante sapere se oltre a ciò esistono anche altre frontiere da esplorare e testare) che si è sviluppato gran parte del dibattito della tavola rotonda. Un dualismo da cui però ha preso subito le distanze Stefano Balestri, il quale si è sottratto da un dibattito pro o contro OGM, evidenziando come il compito di C.A.C. sia garantire ai soci la produzione anche negli anni a venire. Per poter fare ciò è opportuno tenere una posizione agnostica sul tema OGM, lavorando per garantire a C.A.C. di rimanere sul mercato per quelle che sono già oggi le sue peculiarità in termini di produzione e qualità.

Sul rischio di cadere in uno scontro di carattere ideologico è tornato anche l'Assessore Rabboni, sottolineando come in una fase in cui si allarga la forbice fra chi soffre la fame e chi soffre l'obesità è necessario che la politica si occupi del problema della redistribuzione delle risorse alimentari.

Un problema toccato anche da

Fabrizio Fabbri, aggravato dal fatto che l'attuale produzione alimentare non è sottodimensionata, ma è sottoposta ad una speculazione specialmente nei Paesi sottosviluppati, nei quali l'avanzamento tecnologico non comporta comunque una diminuzione del prezzo del cibo.

In questo contesto si inserisce il tema degli OGM, i quali non garantiscono una maggiore soddisfazione dei bisogni alimentari, in quanto gli OGM davvero diffusi sono di fatto solo mais, cotone, soia e colza. Una loro introduzione viene da però da molti vista un punto di non ritorno, in quanto, come evidenziato da Mazzini, è impossibile garantire coesistenza e purezza in un Paese con una maglia poderale come l'Italia. Da qui la richiesta

di affidarsi ad un rigoroso principio di prudenza, dato che una volta immesso nell'ambiente un OGM rimane per sempre.

La prudenza naturalmente non deve essere un freno per la ricerca, anzi, è necessario che la ricerca riceva impulsi per procedere nel modo più utile al mondo agricolo. Ed è proprio su questo che ha insistito Giovanni Luppi, invitando ad approcciarsi all'innovazione come ad una risorsa fondamentale, ma con l'accortezza di vederla dal punto di vista dei produttori per poter produrre le proposte concrete che i produttori si aspettano. Mostrando in questo una forte unità di visione con quanto da tempo sostenuto da C.A.C.

Matteo Marchi



Cooperativa
Agricola
Cesenate



associazione
nazionale
cooperative
agroalimentari
per lo sviluppo rurale

in collaborazione con
INNOVA COOP
Associazione Emilia Romagna per l'Innovazione

Giovedì 2 dicembre 2010

Sala Europa, presso Cesena Fiere
Pievesestina / Cesena

RICERCA E INNOVAZIONE

IL SEME DEL FUTURO



C.A.C. DEBATES ABOUT THE FUTURE OF RESEARCH

Research and Innovation: the seed of the future. This is the slogan chosen by C.A.C. and Legacoop Agroalimentare to promote on 2nd December a conference on the state-of-the-art of genetic research in the seed sector. The aim was to increase the knowledge about genetic improvement techniques in order to portray in a clear way one of the most important fields for the future of the whole farming sector.

A large audience, more than 200 people, showing once again that research and the subsequent innovation are considered as a turning point for the farming sector, which has been undergoing a long period of crisis and needs specific and real solutions, both from the scientific and the political world (not only at the Italian level). Giovanni Piersanti, the chairman of C.A.C., in his introductory speech, has highlighted the manifold risks for the sector if the engine of research was stopped, underlining that present vegetal research processes could influence the field of seed production for the

next 5-10 years.

The conference has been divided into three sessions: a first scientific one chaired by professor Marcello Buratti, a second one for the presentation of some positive experiences of innovative research by Laura Nanni and Agostino Falavigna, and a third session with a round table to which Tiberio Rabboni, Regional Councillor for Agriculture of Emilia Romagna, Claudio Mazzini, quality manager of Coop Italia, Fabrizio Fabbri, director of the Foundation Diritti Genetici, Stefano Balestri, CEO of C.A.C., and Giovanni Luppi, chairman of Legacoop Agroalimentare took part. Luppi has also drawn the conclusions of the debate.

During the first session, Buratti, professor of Genetics at the University of Florence, has clearly portrayed the different options available. Genetic research does not only mean GMOs, but also other non-invasive molecular methods for genetic improvement. Professor Buratti has underlined the importance of these methods for a future of research taking into consideration the different specificities of the territory, on the one hand, and the need for food safety of products available on the market on the other. As a consequence, further details on the cisgenesis technique, i.e. the transfer of alleles between plants of the same species or of similar ones (a different process from GMOs, where there is the transfer of new genes with new functions between organisms belonging to different species).

This dualism, (also mentioned by Piersanti in his introductory speech, underlining that most of the recent debates were focused on the pros and cons of GMOs, while C.A.C. has always considered important to know if there are possible alternatives to explore and test) has been the central issue of the debate of the round table. Stefano Balestri did not take part into the debate on the pros and cons of GMOs, underlining that the role of C.A.C. is to grant to his partners the production also in the coming years. In order to achieve this goal, it is fundamental to maintain an agnostic attitude about GMOs, working to guarantee the presence of C.A.C. on the market with its peculiarities in terms of production and quality.

Also councillor Rabboni has dealt with the risk of an ideological issue, underlining that, in a moment in which the difference between people starving and people suffering from obesity is increasing, it is necessary that decision makers take care of the problem of the distribution of food resources.



This problem has also been mentioned by Fabrizio Fabbri, who added that present food production is not insufficient, but is subject to speculation, in particular in underdeveloped countries, where technology does not affect the price of food.

Within this framework, the issue of GMOs has its own role, they can not guarantee a higher satisfaction of food demand, since common GMOs are only corn, cotton, soybean, and rape. Despite that, their introduction is considered as a point of no return, since, as

highlighted by Mazzini, it is not possible to guarantee coexistence and purity in a country with a farming structure like Italy. This leads to the need for a strict principle of caution, since a GMOs in the environment remains for ever.

Caution should not prevent research, of course, it is necessary to boost research to find the most effective application to the farming sector. And this has been stressed by Giovanni Luppi, who invited to consider innovation as a fundamental resource, but

keeping in mind the point of view of farmers in order to offer real and effective solutions. And this is perfectly in line with the vision supported by C.A.C.

Matteo Marchi





BIOTECNOLOGIE: QUALE FUTURO PER I COLTIVATORI DI SEMENTI?



Il convegno che si è svolto su iniziativa della CAC lo scorso 2 dicembre ha evidenziato alcuni aspetti che gli addetti ai lavori già conoscono.

In particolare dalle relazioni espresse si conferma che la ricerca genetica sta facendo ampio uso delle tecniche molecolari.

Queste tecniche sono fondamentali per disegnare le mappe geniche delle specie di maggiore interesse commerciale localizzare sui cromosomi i caratteri di ciascuna varietà.

Le conoscenze così acquisite sono utilizzate per assistere la ricerca classica ad individuare in fase precoce le piante che portano i caratteri desiderati

Ciò consente di accelerare i processi di selezione e di ridurre i tempi di arrivo sul mercato delle nuove varietà migliorate.

La cosa non è di poca importanza, specie per quelle varietà dove i ceppi delle malattie fungine si evolvono rapidamente costringendo i genetisti a trovare nuovi e più potenti fattori di resistenza.

Dall'altro lato la brevità dei cicli di selezione che porta le varietà ad apparire più rapidamente sul mercato ne determina anche una più rapida obsolescenza per cui la "vita commerciale" media delle varietà è destinata a ridursi.

La rincorsa fra margini di guadagno e costi di ottenimento quindi non

consentirà alle aziende sementiere di fermare o rallentare il processo di innovazione ed agli agricoltori toccherà sempre sborsare cifre considerevoli per potere coltivare il meglio delle varietà che offre il mercato.

Come sempre capita quando si parla di innovazione genetica e di biotecnologie, il dibattito non poteva non toccare il tema degli organismi geneticamente modificati.

A questo riguardo la posizione di C.A.C. è di estrema prudenza.

Perché, fatti salvi i legittimi interessi dei produttori di materie prime alimentari destinate ai prodotti di eccellenza del "made in Italy" agroalimentare, C.A.C. non può dimenticare di essere una azienda i cui clienti rappresentano i più forti gruppi internazionali nel settore del commercio delle sementi.

L'orizzonte strategico di C.A.C. è quindi rivolto al mercato globale, tenendo conto di quello che saranno gli sviluppi futuri dei consumi nelle aree con più ampio consumo di sementi orticole e/o industriali.

Per quello che riguarda le orticole, il forte movimento di resistenza dei consumatori verso le colture OGM ha fatto mettere in soffitta i progetti fin qui elaborati, per il momento. Ma per le colture ad uso zootecnico ed industriale nel mondo assistiamo alla proliferazione continua degli ettari coltivati.

Anche in Europa, approfittando

della minore avversione dei consumatori verso un prodotto che non è destinato direttamente al consumo, assistiamo alla progressiva autorizzazione alla semina di varietà geneticamente modificate destinate ad un uso zootecnico o industriale.

Crediamo quindi che la prudenza nelle scelte sia doverosa perché i giochi non sono ancora fatti e comunque non per tutte le variabili della nostra professione.

C.A.C. vuol fare presente gli interessi dei propri soci a chi opera le scelte politiche per la gestione del territorio.

Noi siamo fortemente a favore della ruralità del territorio e della tutela degli agricoltori che con la loro professione lo mantengono vivo.

La continua riduzione della SAU, che negli ultimi due decenni è stata divorata da uno sviluppo edilizio poco equilibrato e più di recente dalla installazione a terra degli impianti di generazione fotovoltaica, ci preoccupa assai.

Tutelare l'attività agricola significa per noi dare la possibilità agli agricoltori di cogliere le opportunità di sviluppo del loro reddito attraverso la coltivazione delle colture sementiere, anche se il mercato globale dovesse evolversi verso le varietà geneticamente modificate. Se in Europa dovesse manifestarsi una tendenza alla introduzione delle colture industriali OGM quali

la bietola da zucchero, questo non sarebbe secondario per la nostra attività.

In 4 province della nostra Regione si concentra quasi il 50% della produzione di seme di bietola da zucchero destinato al mercato Europeo; chi se lo aggiudicherebbe se i nostri agricoltori non fossero autorizzati a produrre queste sementi? La questione non ci è indifferente, evidentemente!

Questi sono gli interessi che noi facciamo presenti a chi è tenuto a prendere le decisioni: se si modificano gli equilibri mondiali nelle colture nelle quali abbiamo la leadership, noi non possiamo rimanere indifferenti.

Se necessario, quindi, coesistenza e soglie di tolleranza non devono essere un tabù.

Sappiamo bene quanto sia difficile trovare un accordo che possa accontentare tutti gli attori: lo abbiamo sperimentato con le zone chiuse per le bietole da zucchero.

Ma proprio per questo ci vuole una grande apertura da parte degli operatori e da parte delle istituzioni e, nel rispetto della legge, cercare di tutelare i legittimi interessi di tutti.



BIOTECHNOLOGY: A NEW CHALLENGE FOR THE SEED GROWERS?

The conference held on the initiative of C.A.C. on 2nd December has highlighted some issues which are quite familiar for operators. In particular, the speeches have confirmed that molecular techniques are now widely used by breeders. These techniques are fundamental to trace the gene map of the most interesting species and to localize on the chromosomes the characters of each variety. This allows speeding up selection processes and reducing the time to market for new improved varieties. This is quite a relevant issue, in particular for those varieties whose disease strains develop rapidly, obliging breeders to find new and more effective resistance factors. On the other hand, short selection cycles, leading to a more rapid arrival of varieties to the market, also

imply a faster obsolescence and, subsequently, the average "commercial life" of varieties shall inevitably reduce. The search for a balance between costs and profit will not allow seed companies to stop or slow down the innovation process and farmers will have to pay considerable amounts to grow the best varieties available on the market. As usual, when dealing with genetic innovation and biotechnologies, the debate has focused on genetically modified organisms. On this matter, C.A.C. is particularly cautious. Besides the protection of the legitimate interests of the producers of raw materials of excellence used in the "Made in Italy" food industry, C.A.C. must keep in mind that it is a company whose customers represent the strongest international groups in the field of seed trade. The strategic vision of C.A.C. is therefore addressed to the global market, taking into consideration future developments in the areas with a higher consumption of vegetable and/or industrial seeds. As for vegetable seeds, the strong resistance of consumers against GMOs crops has led to abandon the projects carried out until now, at least for the moment. But for the crops for forage and industrial use, there is a constant increase of cultivated areas worldwide. In Europe, taking advantage from the weaker opposition of consumers towards a product which is not directly addressed to human consumption, there is a progressive authorization for the use of genetically modified varieties for zootechnic and industrial use. We therefore think that caution is necessary in the decision making processes, since for some variables of our activity there is still something to regulate. C.A.C. wants to represent the interests of its members in front of decision makers as for the management of the territory. We are strongly in favour of keeping the rural character of the territory and of the protection of farmers who maintain it alive with their work. The constant reduction of

the cultivable soils, which has been consumed by a not balanced development of the building sector, and more recently by the ground installation of photovoltaic systems, is a major concern to us. To protect farming activities means to grant to farmers the possibility to take advantage from development opportunities by means of growing seed crops; what if the global market should turn towards genetically modified varieties? In case in Europe the trend of introducing industrial GMO crops, such as sugar beet, should arise it would be a major issue for our activity. In 4 provinces of our region there is almost 50% of the production of sugar beet seed for the European market. Who would gain it if our farmers were not authorized to produce these seeds? This in case could be a major problem! These are the issues that we submit to decision makers. If the world balance of crops for which we are leading producers will change, we can not stand still. Therefore, if necessary, coexistence and tolerance thresholds should be seriously taken into consideration. We all know how difficult it is to find an could be satisfactory for all stakeholders. We have an experience in this sense as we have to negotiate

every season the isolation distances for our crops to prevent adventitious contamination. This is exactly why we need a great dose of open minded common sense on behalf of operators and institutions, in order to safeguard, respecting the law, the legitimate interests of anyone involved in the management of agricultural territory.





NUOVE TECNICHE DI RICERCA PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO



Sebbene l'attenzione del dibattito sia spesso spostata altrove, il mondo della ricerca scientifica in campo agricolo, e in particolar modo del miglioramento genetico delle sementi, è un ambito che silenziosamente e con costanza svolge una mole di lavoro di grande interesse. Lavoro che da un lato è orientato ad approfondire e sviluppare i filoni di ricerca già aperti, mentre dall'altro si cercano nuove interessanti strade da percorrere.

Nell'ambito del miglioramento genetico in campo agricolo sono di-

verse le frontiere di ricerca aperte, suddivisibili fondamentalmente in due grandi filoni: da una parte il trasferimento di nuovi geni con nuove funzioni fra specie diverse (comunemente conosciute come OGM), dall'altra il trasferimento di alleli da una pianta ad un'altra della stessa specie o di specie affini (tecnica conosciuta come cis-genesi).

Si tratta di due tecniche simili nella filosofia ma sostanzialmente divergenti nei confini di applicazione che si sono date. Entrambe però non garantiscono di evitare imprevedibili

rimaneggiamenti dei genomi.

A questi due grandi filoni si affianca un'altra branca, quella dei metodi molecolari non invasivi di miglioramento genetico, che si prefigge di dare risposte risolvendo anche le problematiche che l'ingegneria genetica ancora non è riuscita a risolvere.

In questo filone di ricerca si distinguono tre tecniche, già in fase di sperimentazione: la selezione assistita con marcatori molecolari (MAS), la selezione clonale con marcatori molecolari epigenetici, e l'eterosi per singolo gene.

La Biologia molecolare delle piante nel corso degli ultimi anni ha fatto enormi passi in avanti e ormai si hanno otto genomi completi di piante e altri si stanno terminando di sequenziare (mais, pomodoro ecc.). Vanno quindi utilizzate le conoscenze e le tecniche più moderne per accelerare e migliorare il breeding.

La selezione assistita con marcatori molecolari (Marker Assisted Selection - MAS) è la più interessante fra queste nuove tecniche, e consiste nel miglioramento genetico aiutato dall'uso di marcatori molecolari di caratteri positivi visibili immediatamente nei semi di progenie segreganti o in cloni di piante a propagazione vegetative.

L'idea di base si fonda sullo sviluppo della tecnologia dei marcatori, a cui ha seguito lo sviluppo dei marcatori stessi. La fase successiva, basandosi anche sulle sequenze di DNA, è la

genotipizzazione.

I genotipi così ottenuti saranno funzionali al mappaggio.

Le mappe così ottenute serviranno, anche avvalendosi dei dati qualitativi e quantitative del carattere, ad effettuare una stima dell'effetto. Quallora le stime di posizione ed effetto diano i risultati attesi, si procederà ad utilizzare il marcatore nel miglioramento genetico della specie.

La individuazione di SNPs (polimorfismi di singoli nucleotidi), INDELS (Inserzioni e delezioni), riarrangiamenti di singole sequenze dovute anche a trasposoni aprono la strada per la identificazione di "marcatori funzionali" e cioè modificazioni di sequenza in geni di cui è nota la funzione.

I marcatori funzionali possono essere in sequenze codificanti ma anche non codificanti:

- nelle sequenze codificanti una mutazione può o no portare a proteine con diversi livelli di attività;
 - nelle sequenze non codificanti le mutazioni possono portare a modificazioni della regolazione dei geni.
- Lo sviluppo di queste tecniche ha fondamentalmente due grandi obiettivi: da un lato aumentare l'utilizzo in agricoltura di quanto non si sia riuscito a fare con il miglioramento legato all'ingegneria genetica (le specie di piante geneticamente modificate con le tecniche della ingegneria genetica sono, dal 1987, solo quattro - soia, mais, cotone, colza - e i caratteri cambiati solo due, relativi alla resistenza a in-

setti e diserbanti); dall'altro prevenire gli effetti negativi inattesi sulle agricolture dei prodotti ottenuti. In particolare cause di "effetti inattesi" sono:

- l'inserimento quasi-casuale dei geni nel genoma ospite;
- la variabilità nel numero di copie inserite;
- la variazione somaclonale nei periodi di coltura in vitro;
- le modificazioni "attive" da parte della pianta dell'inserito in termini di ri-arrangiamenti del DNA e di regolazione qualitativa e quantitativa della espressione;
- le interazioni con la rete metabolica dell'ospite;
- le interazioni della pianta geneticamente modificata (PGM) con l'agro-ecosistema;
- gli effetti del prodotto sulla salute umana ed animale;
- le interazioni con il sistema economico e sociale.

Le PGM potranno diventare utili solo se aumenterà la ricerca di base e si troverà il modo di eliminare gli effetti inattesi. Questo è il compito fondamentale della ricerca in questa fase, per fornire a tutto il sistema dell'agroalimentare - che va dal comparto agricolo al consumatore finale - risposte e indicazioni per un futuro meno incerto.





of non-invasive molecular methods for genetic improvement, whose aim is to solve the problems that genetic engineering has not solved yet.

There are three main techniques in this field, already under testing: marker assisted selection (MAS), clonal selection with epigenetic molecular markers and single gene heterosis.

Molecular biology of plants in recent years has made many steps forward. At present, eight complete genomes of plants are available and others are about to be sequenced (corn, tomatoes, etc.). Therefore, state -of-the-art techniques and knowledge should be used to speed up and improve breeding.

Marker Assisted Selection – MAS is the most interesting technique among the new ones. It implies genetic improvement assisted by the use of molecular markers of immediately visible positive characters in the seeds of segregating progenies or in clones of vegetative propagation plants.

The main idea is based on the development of marker technology, followed by the development of markers themselves. The following stage, based on the DNA sequences, is genotyping. The obtained genotypes will be used for mapping.

The obtained maps will be used, together with the qualitative and quantitative data of the character, to draw an estimate of the effect. If position and effect estimates give the expected results, the marker will be used for the genetic improvement of the species.

The identification of SNPs, INDELS, and rearrangements of single sequences also due to transposons lead to the identification of “functional markers”, i.e. of sequence modifications in genes whose function is known.

Functional markers can be found in

coding sequences, but also in non-coding ones:

- In a coding sequence a mutation can lead to proteins with different levels of activity or not;
- In non-coding sequences, mutations can lead to modifications in the adjustments of genes.

The development of these techniques has two major aims: on the one hand to increase the use in agriculture more than what has been achieved with the improvement due to genetic engineering (plant species genetically modified with genetic engineering techniques, since 1987, are only four – soybeans, corn, cotton, and rape- and modified characters are only two, connected with the resistance to insects and weedicides); on the other hand, to prevent unpredicted negative effects on product growing. In particular, the causes on these “undesired effects” are:

- The almost accidental insertion of genes in the host genome;
- The variability of the number of inserted copies;
- The somaclonal variation in vitro growing periods;
- The “active” modifications of the insertion plant in terms of rearrangements of the DNA and of qualitative and quantitative adjustment of the expression;
- The interactions with the metabolic system of the host;
- The interactions of the GMP with the agro- ecosystem;
- The effects of the product in human and animal health;
- The interactions with the economic and social system.

GMPs can only be useful with the increase of basic research and the elimination of undesired side effects. This is the main task of research at present, in order to provide the whole agri-food sector, ranging from farmers to consumers, answers and suggestions for a less uncertain future.

NEW RESEARCH TECHNIQUES FOR GENETIC IMPROVEMENT

Even if the debate is often focused on other issues, scientific research in the farming sector, and mainly in the field of genetic improvement, is constantly carrying out a silent but very interesting job. On the one hand, this activity is meant to study in detail and develop the studies already in progress, while, on the other hand, there is a search for new paths to follow.

Within the framework of genetic improvement in the farming sector, there are many possible research scenarios, which can be divided in two main areas: the transfer of new genes with new functions between different species (generally known as GMO) and the transfer of alleles from one plant to another one of the same or of similar species (technique known as cisgenesis).

These are two similar techniques as for their philosophy, but actually diverging as for the limits of application they have. In any case, both of them can not guarantee that genomes will never be used in an unpredictable way.

There is also a third branch, the one



Culture

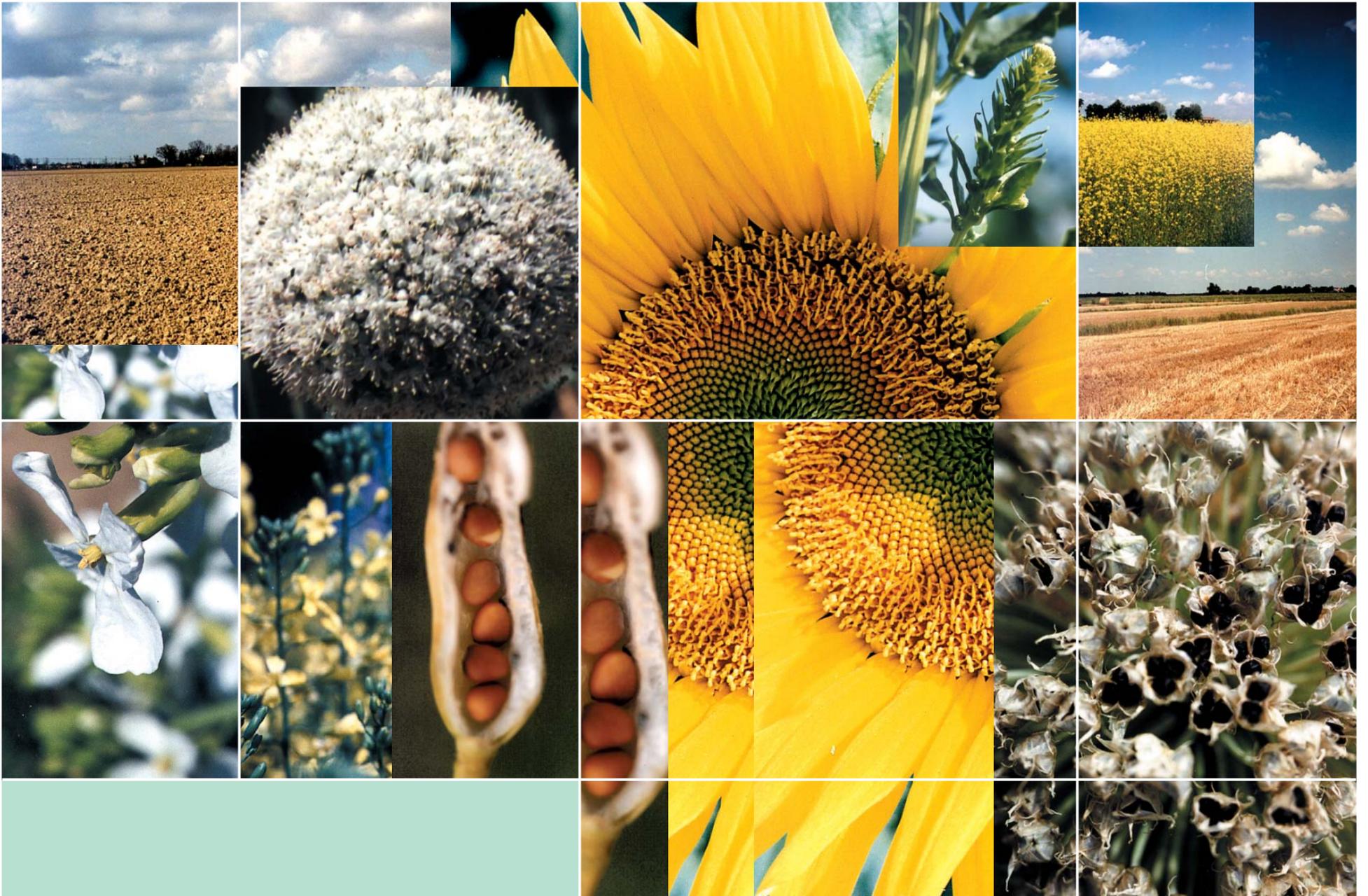
Trimestrale di Informazione dell'Associazione Produttori Sementieri
Cooperativa Agricola Cesenate Società Cooperativa Agricola
Via Calcinaro, 1450 - 47521 Martorano di Cesena Italia

Anno XI - N. 2 - DICEMBRE 2010
Autorizzazione del Trib. di Forlì del 10/05/00
Registro di stampa n. 7/00
Sped. abb. post. - art.2 - comma 20/C - L. 662/96 - DCI Forlì
TASSA PAGATA - TAXE PERÇUE

Direttore Responsabile: Emilio Gelosi
Direttore Editoriale: Giovanni Piersanti
Redazione: Stefano Balestri, Edmo Terzi
(Via Calcinaro, 1450 - Cesena)
Progetto editoriale: SAPIM
Stampa: Brighi e Venturi s.n.c. - Cesena

Foto: Archivio C.A.C., IRST, ISTOCK

**Plants have taken ages
to find out intelligent solutions
to live and reproduce
in every condition.**



We are giving them a hand.



**Cooperativa
Agricola
Cesenate**