



# Macchine agricole per nutrire il mondo

**Le innovazioni nel campo della meccanica agricola hanno avuto un ruolo fondamentale nella storia economica di ogni Paese. Oggi più che mai è necessario investire nello sviluppo delle tecnologie per soddisfare la domanda crescente di beni alimentari da parte della popolazione del pianeta. Un importante convegno, organizzato dal Club of Bologna nell'ambito di EXPO 2015, ha prodotto una "Carta per la meccanizzazione" inserita in modo organico all'interno della Carta di Milano che rappresenta l'eredità "politica" di EXPO 2015**

di **Luigi Bodria** – Presidente Club of Bologna  
e **Marco Fiala** – Segretario Tecnico Club of Bologna

**Q**uest'anno, in occasione di Expo 2015, of Club of Bologna ha tenuto il suo consueto incontro annuale "Open Meeting – Farm Machinery to Feed the World" in forma pubblica al Teatro della Terra, presso il Parco della Biodiversità a Expo Milano lo scorso 21 settembre.

Scopo dell'iniziativa era sottolineare e trasmettere a una più ampia platea il ruolo fondamentale della meccanizzazione agricola ai fini del tema qualificante di Expo 2015 "Nutrire il pianeta, energia per la vita". Non va dimenticato, infatti, che se nel 2050 – 0 secondo le stime FAO – sarà necessario aumentare del 60-70% la produzione alimentare nella salvaguardia delle residue riserve verdi del pianeta, ciò dovrà avvenire principalmente attraverso un generalizzato aumento della resa per ettaro delle superfici attualmente coltivate.

by **Luigi Bodria** – President Club of Bologna  
and **Marco Fiala** – Technical Secretary Club of Bologna

**T**his year, marking the occasion of EXPO 2015, the Club of Bologna held its annual Open Meeting – Farm Machinery to Feed the World on September 21st, open to the public in the Theater of the Earth within the Milan EXPO Biodiversity Park.

The aim of this initiative was to underscore and convey to a wider public the fundamental role of agricultural mechanization for the purposes of the EXPO 2015 theme, Feeding the Planet, Energy for Life. In fact it must not be forgotten that according to the UN Food and Agriculture Organization, by 2050 food production must be increased by 60-70% for safeguarding the planet's residual green reserves and this can come about mainly through a generalized increase of the per hectare yields of land now under crops.

## **A focus on agricultural mechanical engineering**

Thus the contribution of agricultural machinery and rational mechanization is fundamental for guaranteeing sustainability and the quality and safety of the production needed for the great food challenge the world will face in the coming decades.

In an intense day of work, the Club of Bologna experts took up the problems and strategies needed for guaranteeing the production of food resources sufficient for a world population in exponential growth and highlighted the way the strong innovation drive behind developments in agricultural mechanization in recent years has made this factor decisive for bringing agriculture and the sustainability of the environment together.

# Agricultural machinery for feeding the world

## Un Focus sulla meccanica agricola

Fondamentale, pertanto, sarà il contributo delle macchine agricole e di una razionale meccanizzazione al fine di garantire sostenibilità, qualità e sicurezza delle produzioni, necessarie per la grande sfida alimentare che il mondo dovrà affrontare nei prossimi decenni. In un'intensa giornata di lavori, gli esperti del Club of Bologna hanno affrontato le problematiche e le strategie necessarie a garantire la produzione di risorse di cibo sufficienti per una popolazione mondiale in crescita esponenziale, evidenziando come la forte innovazione che ha caratterizzato lo sviluppo della meccanizzazione agricola in questi ultimi anni la renda elemento determinante per coniugare produzione agricola e sostenibilità ambientale.

A tale fine occorre, naturalmente, evitare gli errori del passato – che, per diverse ragioni, hanno posto l'agricoltura tra i responsabili del progressivo degrado ambientale del pianeta – e sviluppare nuove tecnologie produttive che consentano di mantenere le alte produzioni, oggi possibili nelle agricolture più avanzate, in modo sostenibile e nella salvaguardia delle risorse ambientali. Non meno sostanziale è il contributo che forme appropriate di meccanizzazione possono offrire per favorire lo sviluppo rurale delle aree meno avanzate, dove l'introduzione di macchine e attrezzi coerenti con le condizioni locali costituisce il primo passo verso l'autosufficienza alimen-

***Innovations in the field of agricultural mechanical engineering have played a fundamental role in the economic histories of all countries. Today more than ever it is necessary to develop technologies to satisfy the growing demand for food goods for the populations of the planet. An important conference organized by the Club of Bologna in the setting of the EXPO 2015 Universal Exposition produced the Mechanization Charter to become an integral part of the Charter of Milan, the cultural legacy of EXPO 2015 Milan***

*Of course, for this purpose it will be necessary to avoid the errors of the past – which, for various reasons, placed agriculture among the sectors responsible for the degradation of the environment – and pursue the development of new production technologies for maintaining high production, now possible with the most advanced farming, in sustainable ways for safeguarding the resources of the environment.*

*No less substantial is the contribution that appropriate forms of mechanization can provide to favor rural development in less advanced areas where the introduction of machinery and equipment in line with local conditions marks the first step toward food self-sufficiency.*





tare. Nella sua relazione introduttiva, il presidente del Club di Bologna Luigi Bodria, ha sottolineato come, sin dalle origini della nostra civiltà, lo sviluppo di mezzi agricoli sempre più efficaci è stato il principale fattore di crescita economica e sociale. Dagli ultimi decenni dello scorso millennio, poi, l'azione congiunta delle scienze agronomiche e della meccanizzazione ha portato a una crescita senza precedenti della quantità e dell'efficienza delle produzioni agricole. L'impiego delle macchine ha enormemente aumentato la produttività del lavoro dell'uomo, consentendo a un singolo agricoltore, che alimentava 25 persone negli anni '60, di produrre oggi la quantità di cibo necessaria al sostentamento di 145 persone. Al contempo, nel medesimo periodo, la superficie agricola necessaria, a parità di prodotto ottenuto, si è ridotta del 68%. Importante conseguenza del generalizzato miglioramento della produttività dell'agricoltura è stata la progressiva riduzione del numero di persone sottoalimentate, la cui percentuale negli ultimi 45 anni è scesa dal 30% all'11%, nonostante nello stesso periodo la popolazione mondiale sia quasi raddoppiata. Unitamente al miglioramento delle prestazioni funzionali, continuo e positivo è lo sforzo dei costruttori per aumentare l'efficienza e ridurre i consumi di energia dei motori. Anche in questo caso, i miglioramenti degli ultimi decenni sono stati rilevanti e le moderne mietitrebbiatrici hanno un consumo di combustibile, per tonnellata di prodotto raccolto, che è inferiore di 2/3 rispetto alle macchine degli anni '50.

### La sfida della sostenibilità

Ma il passaggio fondamentale che chiama la meccanizzazione a giocare nuovamente un ruolo fondamentale nel futuro sviluppo dell'umanità, è la nascita delle nuove tecnologie legate all'agricoltura di precisione che trasformano le macchine da strumenti di puro lavoro a mezzi in grado di "leggere" l'ambiente in cui operano e di adeguarsi alle condizioni locali.

Dopo un'ampia relazione del presidente dell'Unione Nazionale delle Accademie per le Scienze Applicate allo Sviluppo dell'Agricoltura, alla Sicurezza Alimentare ed alla Tutela Ambientale Michele Stanca, che ha illustrato le grandi possibilità offerte dagli sviluppi della genetica agraria, i cui studi mirano in prospettiva alla possibilità di giungere sino al raddoppio delle produzioni unitarie delle principali colture, nella prima sessione le relazioni di Karl Renius, dell'Università di Monaco, e John Schueller, dell'Università della Florida, hanno evidenziato il contributo che la meccanizzazione può portare al fine della sostenibilità ambientale del-

*In his introductory report, Club of Bologna President Luigi Bodria stressed the way that from the origins of our civilization the development of agricultural tools has been ever increasingly more efficient and the principle factor for economic and social growth. Then, since the closing decades of the last millennium the work shared by agronomic science and mechanization has led to unprecedented growth in the quality and efficiency of agricultural production.*

*The commitment of machinery has enormously increased the productivity of the labor of man to allow a single farmer, who fed 25 people in the 1960s, to now produce sustenance for 145 people. In the meantime, over the same period, the crop lands required, product brought in being equal, has been reduced by 68%. There is importance coherence between the general improvement in farm productivity and the progressive reduction in the number of undernourished people, a number which declined from 30% to 11% over the past 45 years though the world's population has nearly doubled over the same span of time. Alongside the improvement in functional performance, the efforts of manufacturers to boost efficiency and reduce the energy consumption of engines have been positive and ongoing. Also in this case, improvements over recent decades have been outstanding. The fuel consumption of a modern combine harvester per ton of product harvested has been lowered by two-thirds compared to that of the machines of the 1950s.*

### The challenge of sustainability

*But the fundamental transition in calling on mechanization to again play a fundamental role in the future development of humankind is the arrival of new technologies associated with precision agriculture for transforming machinery from implements purely for work into means capable of reading the environment in which they operate and adapt to local conditions.*

*Michele Stanca, the president of the National Union of the Academies for Applied Science for the Development of Agriculture, Food Security and Safeguarding the Environment, delivered a lengthy report outlining the great possibilities offered by the development of agricultural genetics with studied targeted on prospects for achieving a doubling of the uni-*



le produzioni agricole nei paesi industrializzati. Entrambi gli interventi hanno sottolineato la necessità che i Paesi più industrializzati continuino a promuovere uno sviluppo qualitativo e quantitativo del settore primario in un'ottica di sostenibilità economica, ambientale e sociale. L'innovazione nel comparto della meccanica agricola può svolgere un ruolo di primo piano nel raggiungimento di tale obiettivo; d'altro canto, le tecnologie di ultima generazione hanno già dato, e continueranno a dare anche in futuro, un contributo sostanziale al miglioramento della produttività e dell'efficienza in agricoltura.

Sempre in tema di sostenibilità, i relatori hanno fatto il punto sulle opportunità legate allo sviluppo e all'applicazione tecniche di Precision Farming ancora più avanzate, quali l'uso di droni e sistemi di irrigazione e concimazione a rateo variabile. Tecnologie – queste – che permetteranno di aumentare la quantità e di migliorare la qualità delle produzioni agricole, in modo da soddisfare la domanda globale riducendo al minimo l'impatto sull'ambiente e tutelando la salute delle persone.

#### La sicurezza alimentare

Nella sessione successiva, Josef Kienzle, della FAO, e Gajendra Singh, dell'Indian Agricultural Research Institute, hanno affrontato il tema della disponibilità alimentare delle aree dove permangono gravi problemi di sottonutrizione. Il 70% di coloro che soffrono la fame, infatti, vive



in the production of major crops. In this first session, reports were also presented by Karl Theodor Renius of the University of Munich and John Schueller of the University of Florida who dealt with the contribution mechanization can provide for the purpose of sustainability of the environment and agricultural production in the industrialized nations.

The two reports pointed out that in the highly industrialized countries agricultural production needs to continue to improve in both quantity and quality in a manner that is economically, environmentally, and socially sustainable. Advances in agricultural mechanization technologies can aid with that task. Recent mechanization developments have contributed

**FAD ASSALI**  
QUALITY MADE IN ITALY

**AGRI STEFEN**

**FV. ENGINEERING**

**FAD Assali S.p.A**  
Carpenedolo (Brescia) Italy

Per info e preventivi:  
info@fadassali.it  
Tel +39 030 9983153  
Fax +39 030 9669153  
[www.fadassali.it](http://www.fadassali.it)

**LEONESSA**  
GROUP

## Meccanizzazione agricola nella carta di Milano

Le considerazioni conclusive emerse al termine dei lavori sono state raccolte nel documento "Carta di Milano per la meccanizzazione" che è stato approvato all'unanimità dai 48 membri del Club di Bologna presenti. Il documento è stato ritenuto di specifica importanza dal Comitato Scientifico per Expo del Comune di Milano ed è stato, pertanto, incluso fra gli allegati che costituiscono parte integrante della Carta di Milano che il Ministro Martina ha consegnato al Segretario Generale delle Nazioni Unite Ban Ki-moon, in occasione della Giornata Mondiale dell'Alimentazione, svoltasi a Milano lo scorso 16 ottobre.

In esso, alla luce delle future azioni necessarie a garantire il raggiungimento degli obiettivi indicati da Expo Milano 2015 e considerato lo stato dell'arte dell'evoluzione tecnologica attuale, i 48 membri del Club di Bologna presenti – in rappresentanza di 17 diversi paesi e di FAO, UNIDO e UN-Economic and Social Commission for Asia and Pacific (ESCAP) – esprimono la più viva raccomandazione che:

- la produzione agricola e le tecnologie ad essa collegate svolgono un ruolo fondamentale per garantire la sicurezza alimentare;
- le R&S nel settore della meccanizzazione agricola e, più in generale, nel comparto delle tecnologie agro-alimentari rappresentano un fattore chiave per soddisfare la domanda futura di cibo del pianeta;
- è necessario non solo disporre di sistemi di valutazione che permettano di misurare l'impatto ambientale dei mezzi meccanici attualmente in uso, ma incentivare la diffusione di macchine, progettate secondo i nuovi standard di sostenibilità e tracciabilità stabiliti dalle autorità nazionali e internazionali.
- la meccanizzazione agricola deve tenere conto delle condizioni socio economiche delle comunità locali. Questo rappresenta il primo passo verso il miglioramento della produzione agricola e lo sviluppo rurale nei PVS, nell'ottica di garantire prosperità e benessere anche alle economie dei Paesi più poveri;
- i temi della ricerca, della formazione, delle reti personali, dell'accesso alle informazioni e della cooperazione internazionale nel comparto agro-meccanico, questioni di fondamentale importanza per il futuro dell'umanità, devono diventare temi prioritari nell'agenda politica dei governi.

in zone rurali, dove l'agricoltura e le attività ad essa correlate sono la principale forma di sussistenza e, pertanto, lo sviluppo rurale generato dalle disponibilità di mezzi tecnici appropriati costituirà un imprescindibile fattore di sviluppo economico e sociale.

I relatori hanno sottolineato come il ricorso a pratiche agricole intensive negli anni della "Rivoluzione Verde" abbia avviato la transizione verso l'agricoltura di mercato e abbia ridotto il peso della malnutrizione, precisando però come questo processo abbia avuto un impatto maggiore in Asia che non in Africa. Negli ultimi sessant'anni, molti Paesi asiatici hanno compiuto grandi progressi nella meccanizzazione: se negli anni '60 più del 90% dell'"energia di trazione" era fornita dagli animali, nel 2014 più del 60% veniva erogata da sistemi meccanici. In Africa, invece, il tasso di meccanizzazione continua ad essere inadeguato, perché, a causa di livelli produttivi molto bassi, il reddito agricolo risulta insufficiente a sostenere la domanda macchine e di altri input. Il che contribuisce a ridurre ulteriormente i livelli di produttività dell'agricoltura africana.

Ma la stagnazione della domanda di macchine agricole è causata anche da ostacoli commerciali e geografici, da infrastrutture inadeguate, da un deficit di competenze professionali. Oltreché dalle dinamiche interne al settore privato, in particolare dai vincoli all'importazione e alla distribuzione di mezzi meccanici; da un sistema manifatturiero locale poco qualificato; dalla

and future developments may be great facilitators of more productive and more efficient agricultural crop production.

Examples of advances coming from the adoption of precision farming technologies in crop establishment, pest control, and harvesting equipment are presented and selected technical improvements in equipment guidance, power supply, and ground engagement are also described. Additionally, the potential of the further refinement and adoption of Precision Agriculture (PA) technologies, such as the use of drones and variable rate fertilization and irrigation, to improve sustainability is shown.

These advanced and innovative mechanization techniques will result in more and better agricultural products to meet the world's needs, minimizing negative impacts on the environment and protecting the health of the peoples.

### Food security

In the following session, Josef Kienzle from FAO and Gajendra Singh of the Indian Agricultural Research Institute took up the issue of food availability in areas where there is a persistent undernutrition problem. It was said that 70% of people who suffer from hunger live, in fact, in rural areas where farming and associated activities are the major source of sustenance so rural development generating an availability of appropriate technical means is the essential factor for economic and social development.

## Agricultural mechanization in the charter of Milan

The closing considerations which emerged at the end of the work of the meeting were brought into the Charter of Milan for Mechanization with the unanimous approval of the 48 members of the Club of Bologna present. The document was described as one of specific importance by the Science Committee of the City of Milan EXPO and was thus included as an annex to become an integral part of the Charter of Milan which was delivered to United National Secretary General Ban Ki-moon by the Italian Minister for Agriculture, food and Forestry Policies, Maurizio Martina, on World Food Day held in Milan last October 16th. The contents state that in light of future work needed to guarantee the achievement of the objectives indicated by EXPO 2015 Milan and in consideration of the state of the art evolution of present technologies, the 48 members of the Club of Bologna present – representing 17 countries and FAO, UNIDO and the UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) – express the warmest recommendations that:

- the central role of agricultural production and related technologies in order to guarantee everyone the availability of adequate and safe food supply is recognized;
- research in the area of agricultural machinery and mechanization, and more generally, of agro-food technologies, is considered a strategic priority as key factor in meeting the future food needs of the planet;
- appropriate measures aimed at assessing the environmental aspects of the existing machines and to promote the spread of modern machines designed according to new criteria of sustainability and traceability are taken by National and International Authorities;
- the development of an appropriate agricultural mechanization consistent with the local socio-economic conditions is considered the first step to promote agricultural production and rural development in developing countries in order to get poor nations economies up to national prosperity and welfare;
- research, education, extension, personal networking, information supply and international co-operation in agricultural mechanization should get a much higher political priority regarding the huge importance for future mankind.

manca di una rete specializzata nei servizi di manutenzione e assistenza. In tale contesto, il contoterzismo rappresenta una strategia efficace per superare le barriere che si frappongono all'impiego di mezzi meccanici nell'agricoltura dell'Africa.

**I nuovi standard qualitativi**

Nell'ultima sessione, infine, Josse De Baerdemaeker, dell'Università di Lovanio, ha illustrato il ruolo della meccanizzazione ai fini della qualità e della sicurezza dei prodotti, mentre Giuseppe Gavioli, consulente industriale, ha tracciato un suggestivo quadro della future esigenze e delle possibili evoluzioni del sistema produttivo futuro.

Il primo intervento ha posto l'accento sul fatto che tutti gli stakeholder della filiera considerano ormai la questione della sicurezza alimentare come un tema centrale e che i produttori sono sempre più soggetti a controlli relativi a processi e metodi di fabbricazione.

Gli standard relativi alla buone pratiche agricole (GAP) rap-



*The speakers stressed that agricultural intensification during the Green Revolution kick-started the shift to profitable farming and reduced malnourishment but did not have as great an impact in Africa as it had in Asia. The Asian region has made great progress over the past six decades in transforming farm power situation from over 90% from animal sources in the 1960s to over 60% from mechanical sources by 2014 in many countries, while in Africa very low levels of mechanization persist due to low production which generates little cash surplus and so restricts the demand for mechanization (and other) inputs, leading to further low productivity.*

*The reasons for low demand entail unfavorable physical and commercial environments, inadequate infrastructure and low skill levels. Constraints to mechanization provision from the private sector include issues of machinery imports and distribution, low levels of local manufacture, the need for specialized maintenance and repair services. The development of private sector machinery hire service is seen as a particularly hopeful strategy.*

**New quality standards**

*In the closing session, Josse De Baerdemaeker of the Catholic University of Lovain illustrated the role played by mechanization for the purposes of quality and the safety of the product while Giuseppe Gavioli, an industry consultant, put forth an impressive picture of future requirements and the possible evo-*



Costruttore di denti e molle per macchine agricole  
 Manufacturer of springs and tines for agricultural machinery



**PER LA QUALITA' CI VUOLE TEMPO**

40 anni di continua crescita industriale sulla base di valori artigianali per una qualità senza compromessi

**GOOD QUALITY NEEDS TIME**

40 years of continuous industrial growth based on articulate craftsmanship for a quality without compromise



**MOLLIFICIO ADRIESE s.a.s.**  
 di Cecolin Erika & C.  
 Viale del Lavoro, 25, 27, 29  
 45010 Villadose  
 Rovigo (Italy)  
 tel. +39 0425 90260  
 fax +39 0425 405321  
 info@mollificioadriese.com  
 www.mollificioadriese.com





presentano uno dei cardini alla base della sicurezza alimentare. Infatti essi prevedono che vengano applicati i principi generale della normativa HACCP per diminuire l'uso improprio di sostanze chimiche, così come la quantità di residui sulle coltivazioni alimentari; che venga ridotto al minimo l'impatto negativo delle produzioni alimentari sull'ambiente; che le aziende agricole, oltre ad essere attente alla propria responsabilità sociale, seguano pratiche di igiene e sicurezza sul lavoro; e che, dove possibile, siano rispettati i principi legati alla tutela del benessere animale. In questo senso, le tecnologie dell'agricoltura di precisione possono rappresentare uno strumento utile non solo per il rispetto delle normative di settore ma per dimostrare l'adozione di pratiche produttive ad esse conformi. Insomma, utilizzare le tecniche dell'agricoltura di precisione significa rispettare gli standard delle buone pratiche agricole.

Nei prossimi anni – ha spiegato Giuseppe Gavioli – il modo di fare agricoltura sarà influenzato da numerosi fattori quali, ad esempio, l'incremento della domanda alimentare, dovuto all'aumento sia della popolazione mondiale che dei consumi individuali; la necessità di migliorare la produttività e l'efficienza dei terreni oggi coltivati, e di coltivarne di nuovi; la possibilità di accedere a tecnologie sempre più innovative; la disponibilità pervasiva di dati e informazioni. Infine, le aziende agricole dovranno rispettare sempre di più criteri di sostenibilità ambientale.

Gli agricoltori, dal canto loro, dovranno interagire con mercati sempre più globali; mercati che vedranno dunque crescere il proprio peso sulle strategie aziendali nel medio e lungo periodo. Per contro, gli agricoltori tenderanno a stringere legami e rapporti sempre più intensi con comunità e gruppi agricoli locali, facendo leva sulle reti locali e regionali per la produzione e la condivisione di energia; per l'ottimizzazione della logistica; per l'accesso a informazioni e servizi.

**Luigi Bodria  
Marco Fiala**

*lution of future production systems.*

*The first report highlighted the point that all stakeholders in the food production chain now consider food safety to be an important issue and producers of food are increasingly subjected to greater scrutiny of their production practices*

*The Good Agricultural Practices (GAP) standards as the basis for food safety are in general based on the concepts of: application of generic HACCP principles, reducing the inappropriate use of chemicals in general, as well as the level of residues found on food crops; minimize negative impacts of agricultural production on the environment; obtaining a level of occupational health and safety on farms, as well as awareness and responsibility regarding socially related issues, and – where applicable – getting a global level of animal welfare criteria on farms.*

*Precision Agriculture technologies may become important tools for complying with the regulations and for documentation of the production conditions as a proof of compliance. When the principles of PA are adhered to, the requirements of GAP can be met. The report by Giuseppe Gavioli showed how several external drivers will have a very strong influence on the farm of the future, such as: the increase of food demand for the growing world population and for growing individual food consumption, the need to increase productivity and efficiency of production on current crop land and to cultivate new land, the availability of new technologies for farm tools, the pervasive presence of information and data. The farming activities will also have to be increasingly sustainable for the environment. Farmers will interact more and more with global crop and food markets, which will increasingly drive farm to medium to long term strategy, while they will be strengthening links and connections with local farm communities and groups, leveraging on local and regional networks for energy production and sharing, logistic optimization, information and services.*

**Luigi Bodria  
Marco Fiala**

**ARGO TRACTORS.  
UNA STORIA DI SUCCESSO  
TUTTA ITALIANA.**



La storia di Argo Tractors è una storia tutta italiana,  
fatta di persone, di passione e di innovazione.

Un viaggio nel tempo scandito da tanti trattori di successo che hanno accompagnato  
e accompagnano nel proprio lavoro, intere generazioni di agricoltori.

Oggi Argo Tractors guadagna quote di mercato in Italia e all'estero e continua  
ad espandersi nel mondo, contribuendo a promuovere il meglio del "saper fare" italiano.

Quello vero.



McCORMICK *Landini* VALPADANA