

di Barbara Mengozzi

# AGRICOLTURA SEMPRE PIU' ASSISTITA DAL SATELLITE

## A STRAIGHTER FURROW: GPS ON THE FARM

by Barbara Mengozzi

**A**s was made abundantly clear at the latest edition of EIMA Show, satellite-based technology is playing an increasing role in bringing precision farming to Italian fields. A timid debutant only fifteen years ago, it is now billed as the second "big revolution" in farming after the start of full-scale mechanisation in the mid-1900s.

The basic idea is simple since GPS location devices enable a farmer to distinguish different fields or parts of a field according to their characteristics and potential, which in turn means that he can adjust factors such as seed, water, fertiliser, weed killer, pest control substances and so on with greater precision, to give each area what it really needs.

The big turning-point was in the early 1990s when bandwidth on the Navstar-GPS satellite network, created for the U.S. military, became available for civilian uses. The network of 24 geostationary satellites broadcast radio signals which can then be used to give precise coordinates for points on the earth's surface.

**C**ome è stato ampiamente dimostrato sul "palcoscenico" dell'EIMA Show, il satellite fornisce un contributo sempre più determinante alle pratiche agricole e il "precision farming", dai primi timidi esordi di una quindicina di anni fa, si è andato progressivamente diffondendo al punto da essere definito "la seconda grande rivoluzione avvenuta sui campi dopo l'avvento della meccanizzazione". Il concetto di base di per sé è abbastanza semplice: conoscere nel dettaglio la terra coltivata in azienda, distinguendo in un campo le aree con diverse caratteristiche e potenzialità, identificate nelle loro reali esigenze, per essere poi in grado di distribuire le quantità ottimali dei vari mezzi di produzione (sementi, acqua, fertilizzanti, diserbanti, fitofarmaci ecc.), e fornire ad ogni appezza-

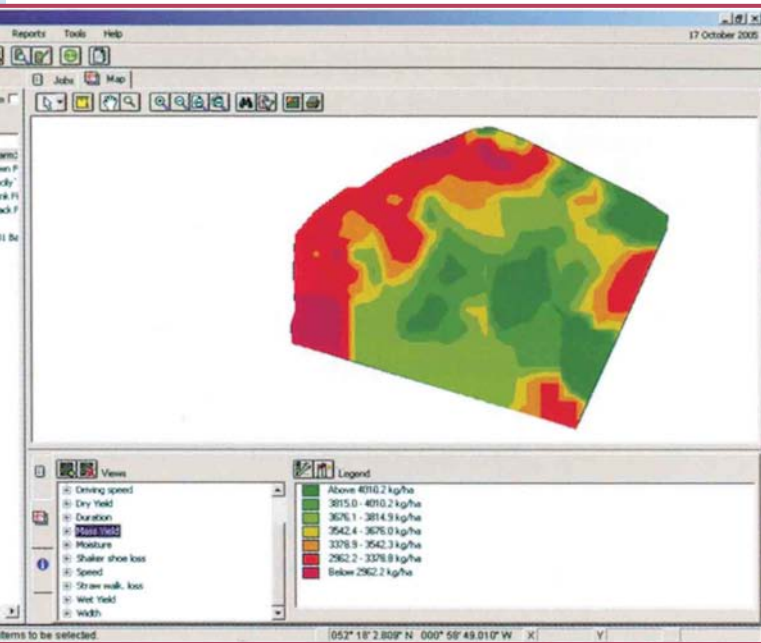
**Seppure con un certo ritardo rispetto a Stati Uniti e Canada, anche in Italia cresce l'interesse per l'agricoltura di precisione, legata all'uso dei sistemi di posizionamento satellitare. Tra i vantaggi, accanto ad un risparmio dei fattori produttivi, la semplificazione delle operazioni di campo, la rintracciabilità delle produzioni e la riduzione dell'impatto ambientale**

*GPS guided farming is gaining a wider hold in Italy, thanks to the savings it brings in applied inputs, simpler field operations, improved crop traceability and lower environmental impact*

mento quello di cui ha effettivamente bisogno.

La grande svolta risale ai primi anni Novanta quando si è reso disponibile su scala civile l'uso di una banda della rete satellitare Navstar-Gps, che è un acronimo di "Navigation satellite time and ranging-Global positioning system". Si tratta di un sistema di posizionamento tridimensionale di punti sul-





la superficie terrestre basata sulla ricezione di segnali radio emessi da un insieme di 24 satelliti artificiali in orbita geostazionaria. Grazie al Gps, si poteva cominciare a georeferenziare (cioè collegare ad un preciso punto del campo) i dati produttivi acquisiti e si apriva così la strada alla costruzione di mappe sovrapponibili negli anni per poter visualizzare l'andamento della produzione all'interno di un singolo appezzamento, ed individuare, attraverso le variazioni produttive, la "variabilità" di campo (caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, stato delle colture, presenza di infestanti, ecc.) per sintonizzare poi la tecnica colturale e l'applicazione degli input

alle diverse condizioni di terreno e di fertilità rilevate all'interno del campo stesso. Un ulteriore passo avanti risale al maggio 2000, quando è stata disabilitata la degradazione del segnale Gps, introdotta dal Governo statunitense per motivi di sicurezza nazionale, ed il margine di precisione è salito da 100-150 metri a 10-20 metri, fino ad arrivare di recente ad un livello centimetrico (+/-2 cm), grazie alla modalità Rtk (Real time kinematic). Tutto ciò in attesa dell'"entrata in servizio", prevista per il 2008, del nuovo sistema di navigazione satellitare europeo Galileo, sviluppato in maniera congiunta dalla Commissione Europea e dall' Esa (l'a-

genzia spaziale europea) sulla base di un co-finanziamento al 50% e formato da una costellazione di 30 satelliti. Galileo ha tra le sue prerogative una grossa novità: il fatto che, a differenza del Gps americano e del Glonass (Global Navigation Satellite System) russo, entrambi di matrice militare, verrà controllato e gestito da un'autorità civile e, pertanto, non potrà essere spento o ridotto nelle sue funzioni per scopi militari o ragioni strategiche. Gli Usa e il Canada, essendo partiti prima dell'Europa, mantengono un discreto vantaggio nel settore dell'agricoltura di precisione. Su circa il 30% delle superfici investite a mais la raccolta viene ormai effettuata con mietitrebbie munite di dispositivi in grado di rilevare in continuo la resa della granello e renderla visibile sul monitor e i sistemi per il monitoraggio delle rese equipaggiati con Gps superano le 15mila unità. Cresce anche il ricorso a sistemi computerizzati con ricevitore Gps installati sui trattori collegati a seminatrici, spandiconcime e macchine per la protezione delle colture, al fine di effettuare semine, concimazioni e trattamenti selettivi.

A spingere gli agricoltori americani verso l'agricoltura di precisione sono soprattutto i benefici di ordine economico legati al ridotto impie-

The farmer can link each point to data such as crop quantities or characteristics. In this way, he can build up maps by superimposing the crop by crop figures to give a production profile for each area. The maps may also include independently acquired data on, for example, soil conditions, or else these and other characteristics such as the presence of pests or weeds can be inferred from variations in the crop figures. Crop techniques and inputs can then be harmonised in view of the varying soil and fertility conditions.

In May, 2000, another big step ahead was taken when, forgoing its previous national security claims, the U.S. government desisted from downgrading the GPS signal broadcast for civilian uses. This made it possible to cut the margin of error from 100-150 meters to 10-20 meters. Thanks to a process known as Real Time Kinematic, or RTK, the margin is now down to +/-2 cm.

A further step ahead will be possible next year when the European satellite navigation system, Galileo, with its network of 30 satellites developed by the European Commission and the European Space Agency on a fifty-fifty basis, goes into operation. Unlike the U.S. GPS or Russia's Glonass system, it will be controlled and managed by a civilian authority, which means that users will no longer risk GPS blackout or signal reduction for military or strategic reasons.

The U.S. and Canada started down the road of precision farming first and still maintain a technological advantage over Europe and other parts of the world. For about 30% of the North American maize crop, GPS-equipped combine harvesters of which over 15,000 are already working the land, can monitor the grain yield directly and project the results onto monitors or broadcast them back to the home farm. An increasing number of tractors is also fitted with GPS equipment and computerised management systems so that selective sowing, fertilising and treatment is possible according to the GPS-based field map.

The economic benefits from reducing the quantity of seed and other inputs remain the main reason why North American farmers have moved to precision agriculture. Field tests have shown that more accurate targeting of fertiliser can reduce fertiliser use per unit area by 20%, and, for weed killers, the saving may be as much as 50%. But GPS-based terminals and programmes can also play a fundamental role in





controlling quality, ensuring traceability and providing reliable documentation of the work done. In Europe, Italy has lagged behind in taking up precision farming. Because of the unfavourable topography of the land and the extreme fragmentation of farm ownership. Currently, GPS systems are used primarily in assisted or automatic guidance, to ease the driver's load. But experts believe future trends can only improve when farmers as well as farm sub-contractors begin to understand how the new technology can help optimise their crops, rationalise their costs and provide a whole range of hitherto unavailable information on how crops grow and equipment functions in the field: variable dosage appliances, crop mapping for combine harvesters and cutters, soil sampling, remote monitoring, and much more.

Barbara Mengozzi

go dei mezzi di produzione. E' infatti ampiamente dimostrato che una distribuzione mirata dei fertilizzanti consente di ridurre del 20% le quantità impiegate su un ettaro di terreno, mentre nel caso dei diserbanti si può arrivare addirittura a dimezzare gli input. Ma non è tutto, la presenza di terminali e programmi basati su Gps risulta fondamentale ai fini del controllo della qualità, della tracciabilità e della documentazione dei processi lavorativi.

In ambito europeo, l'Italia, vuoi per l'estrema frammentazione del tessuto produttivo vuoi per la sfavorevole fisiografia del territorio, sconta un certo ritardo nell'introduzione del precision farming, tant'è vero che attualmente l'impiego più diffuso dei sistemi di posizionamento satellitare riguarda l'assistenza fornita all'operatore durante la guida dei mezzi meccanici (guida assistita, semiautomatica, automatica). Gli esperti del

settore lasciano però intravedere brillanti prospettive negli anni a venire per tutte quelle soluzioni che consentiranno di ottimizzare la risposta produttiva della coltura, razionalizzando i costi e allo stesso tempo mettendo a disposizione informazioni utili agli operatori, siano essi imprenditori agricoli o contoterzisti: dai ricevitori satellitari di posizione agli attuatori per il dosaggio variabile, dai sistemi di mappatura delle produzioni e dei parametri qualitativi installati sulle mietitrebbie e sulle trince agli strumenti per il campionamento del terreno, fino ai sistemi di telerilevamento.

Barbara Mengozzi

## La nostra esperienza al Vostro servizio. Our experience at your service.



We produce compression, extension, torsion springs and tines for agricultural machinery and industrial use. The top quality is mainly assured by our forty-year experience in the production of springs and the best raw materials we use.



**Mollificio SO.MI. s.r.l.** Via 1° Maggio, 1  
I-60036 Montecarotto (AN) Italy  
Tel. +39 0731 89192-899082 - Fax +39 0731 89808  
[www.mollificiosomi.it](http://www.mollificiosomi.it) - [mollificiosomi@mollificiosomi.it](mailto:mollificiosomi@mollificiosomi.it)