



www.rhea-project.eu

In questo numero:

1. Primo seminario RHEA.....1
2. Da CEMAGREF nasce IRSTE.....2
3. Nuovi algoritmi per il riconoscimento delle infestanti 2
4. Motorizzazione della irroratrice RHEA per la olivicoltura2
5. Agritechnica segna il passo....3
6. RHEA nelle News...3
7. RHEA-2012, Pisa.....3

1. Primo seminario RHEA

Il primo seminario internazionale sulla "Robotica associata alle Alte Tecnologie e Attrezzature per l'Agricoltura (RHEA – 2011 si è tenuto in Montpellier, Francia, il 9 settembre 2011. L'incontro è stato organizzato dal CEMAGREF ed ha visto la partecipazione di 36 ricercatori. Il programma prevedeva 17 presentazioni orali su vari aspetti relativi alle tecniche per l'agricoltura di precisione e tecniche specifiche impiegate nel Progetto RHEA:

Tecniche generali per l'Agricoltura di Precisione

Una procedura per la pianificazione del controllo sito-specifico delle infestanti nei cereali autunno-vernini.
Fernandez-Quintanilla et al.

Effetti del controllo meccanico e termico delle infestanti su coltura di aglio .
Fontanelli et al.

Effetti del pirodiserbo con differenti dosi di GPL su coltura di mais.
Frasconi et al.

Strumenti di valutazione chemiometrica per il riconoscimento delle infestanti su coltura di frumento.
Gómez-Casero et al.

Analisi di immagine iperspettrale per il riconoscimento delle infestanti su frumento.
Rabatel et al.

Software per la mosaicizzazione delle immagini remote inviate da veicoli aerei.
Gómez-Candón et al.

Strategie per la stabilizzazione delle videosequenze.
Ribeiro et al.

Effetti della risoluzione spaziale e del numero di punti di riferimento nel processo di mosaicizzazione.
Gómez-Candón et al.

Progettazione di una geometria di sistema per il trattamento sito-specifico nella agricoltura di precisione.
Guerrero et al.

Tecniche per la discretizzazione e la copertura delle superfici analizzate con fotografia aerea per la agricoltura di precisione impiegando miniveicoli aerei a 4 rotori
Valente et al.

Tecniche specifiche per la flotta RHEA

Analisi dell'effetto termico del motore sulle unità di controllo elettronico nei robot RHEA.
Barreiro et al.

Pianificazione dei percorsi di una flotta di robot che lavorano contemporaneamente su colture di pieno campo. Primi esperimenti e risultati.
Ribeiro et al.

Silumazione delle comunicazioni fra la flotta di robot RHEA.
Roca & Tomic

Requisiti funzionali di sicurezza per I robot RHEA.
Barreiro et al.

Applicazioni di controllo meccanico e termico delle infestanti su mais nel Progetto RHEA.
Peruzzi et al.

Gestione delle interfacce wireless per la QoS qualità del servizio abilitato nella flotta di robot RHEA
Hinterhofer & Tomic

Guida dei veicoli con un computer di bordo.
Hoedlmoser et al.

Gli atti del seminario, curati da P. Gonzalez de Santos and G. Rabatel sono scaricabili dal sito <http://www.rhea-project.eu>



La ricerca che ha portato a questi risultati ha beneficiato di un finanziamento del Settimo programma quadro dell'Unione europea [FP7/2007-2013] ai sensi della convenzione di sovvenzione n° 245986

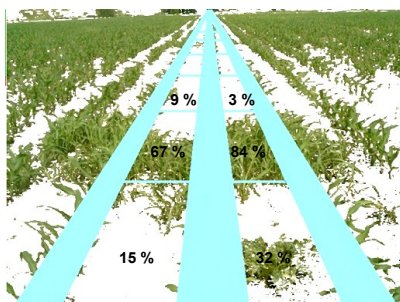
da CEMAGREF nasce IRSTEA

Trenta anni dopo la sua fondazione nel 1981, CEMAGREF, uno dei maggiori attori nel Progetto RHEA e organizzatore del seminario RHEA 2011, ha cambiato nome in IRSTEA (Istituto Nazionale di Ricerca di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura) per riaffermare la sua posizione al cuore della ricerca ambientale in Francia sui problemi di acqua, gestione del rischio ambientale, delle tecnologie verdi e della gestione sostenibile del territorio. Negli ultimi 30 anni CEMAGREF ha sviluppato un approccio multidisciplinare a questi argomenti che gli attribuisce oggi credibilità ed originalità. Sebbene per più di 15 anni non abbia avuto riconoscimenti pubblici e una dissociazione fra i suoi scopi e gli attuali argomenti di ricerca, la nuova identità di IRSTEA incrementerà il proprio profilo nella arena delle politiche agro-ambientali. Molti sono infatti i punti di forza di questa istituzione nelle scienze dell'ambiente a livello Europeo e internazionale, gli obiettivi di ricerca, di sviluppo, di formazione e di supporto alle politiche pubbliche.



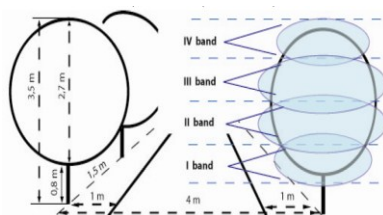
2. Nuovi algoritmi per il riconoscimento delle infestanti.

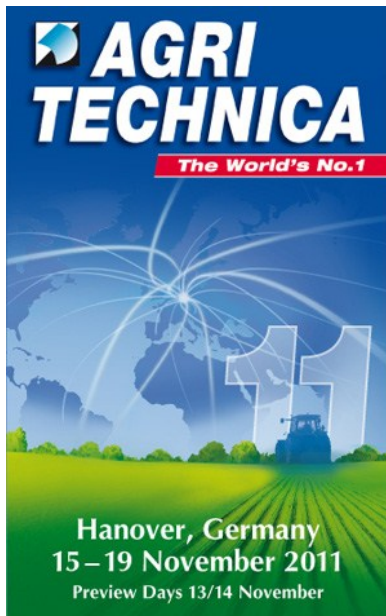
La realizzazione di mappe di infestazione da una sequenza di immagini video è stata ottenuta utilizzando un processo in tre fasi: 1. Rilievo dei livelli di verde, 2. Identificazione delle file coltivate e 3. Identificazione dei pixel verdi. I passi 1 e 3 sono relativamente semplici in termini di tempo di elaborazione ma l'identificazione delle file della coltura richiede l'88% del tempo totale necessario all'elaborazione. Per minimizzare questo tempo (senza diminuire la precisione) le ricerche della Universidad Complutense de Madrid hanno escogitato e verificato nuovi algoritmi matematici che permettono di quantificare la percentuale di superficie coperta da infestanti nelle differenti "celle" per mezzo di immagini video. Le ricerche riguardano differenti regolazioni della videocamera (ampiezza del campo visivo, angolo di inclinazione, risoluzione della immagine) ed i parametri impiegati (bilanciamento del verde, dimensione della cella, delimitazione delle linee colturali).



3. Motorizzazione della irroratrice RHEA per la olivicoltura

Il gruppo di ricerca della **Università degli Studi di Firenze** sta realizzando la progettazione ed il collaudo di una unità automatica per la irrorazione di agrofarmaci sulla chioma delle colture arboree da frutto o da biomassa legnosa. L'irroratrice accoppiata ad un piccolo trattore autonomo deve rilevare la presenza, la forma e lo spessore della chioma nelle differenti bande orizzontali regolando così la attivazione, la quantità ed il tipo di irrorazione e controllando la direzione dei diffusori e la portata di aria in relazione alla presenza e allo spessore della vegetazione. Il sistema è stato progettato per controllare separatamente il liquido irrorato e il vettore aria. Al fine di ottenere questi obiettivi sono stati previsti molti dispositivi: a) regolazione della portata in ogni settore; b) inclinazione dei diffusori; c) controllo dell'aria in ogni banda; d) regolazione dell'aria in aspirazione al ventilatore proporzionale al numero di diffusori aperti anche al fine di ridurre la richiesta di potenza per il ventilatore. Si è valutata la possibilità di controllare la portata ad ogni singolo ugello con un sistema intermittente con il quale è possibile variare la frequenza e il rapporto fra tempo di apertura e tempo di chiusura. Si prevede di poter collaudare presto questa nuova irroratrice di precisione su un oliveto superintensivo.





News from EurAgEng
Winter 2011/12



EU funded research - collated by David Tinker

Agricultural Engineering and Technologies, AET, is a group that brings to the agricultural engineering topics included in research calls, particularly those of the FP7 research programme, AET is chaired by Prof Peter Fritsch of John Deere, and himself the leader of an FP7 project *SelfingOff* (http://2010grids.eu). Although the discussion and calls included very many scenarios that have to be clearly identified there were two calls that I thought were technically interesting and would interest EurAgEng members. In July 2010 there was an FP7 research call on *Autonomous and robotics for sustainable crop and forestry management*. You may remember, or even have been involved in one of the 19 proposals that were submitted. Two proposals were successfully funded, two started now and give presentations at the AET workshop.

Another objective of CROPS is to develop techniques for reliable detection and classification of obstacles and other objects to enable successful autonomous navigation and operations in plantations and forests. The agricultural and forestry applications share many research areas, primarily regarding sensing and learning capabilities.

Coordinated by Wageningen UR from The Netherlands the project includes nine universities and research organisations with four commercial companies participating.

At the CROPS website www.crops-robotics.eu there is plenty more information for dissemination including project workshop presentations on Sensing and Mechanical Design, and Horticultural Engineering.

CROPS, *Clear Robot for Crops*, will develop scientific know-how for a highly configurable, modular and clever carrier platform that includes modular parallel manipulators and intelligent work transmitters, absorbers, sensors, actuators

The second project **RHEA**, *Robot Fleet for Highly Effective Agriculture and Forestry Management*, is devoted to the application of Precision Agriculture techniques. RHEA is focused on the design, development, and testing of a new

4. Agritechnica segna il passo

Nel novembre scorso si è svolta in Hannover **Agritechnica 2011**. Oltre 2700 espositori e 415000 visitatori (100000 dei quali da fuori Germania) hanno confermato il ruolo di forum globale di Agritechnica per la macchinizzazione in agricoltura e negli impianti agroindustriali. È interessante notare che numerose innovazioni presentate in questa esposizione erano strettamente correlati con gli obiettivi e le realizzazioni del Progetto RHEA. Nella sezione speciale della *"Smart Farming"* il principio di automazione e robotica è stato enunciato con numerosi esempi, incluso un piccolo trattore autonomo equipaggiato con un sistema satellitare di precisione ed un sistema computerizzato di guida. Il trattore può seguire un determinato percorso in campo con minime deviazioni e dotato di attrezzature controllate per precise azioni. La macchina è capace di riconoscere ostacoli per mezzo di un laser scanner e di reagire di conseguenza. Un erpice su fila, montato dietro al trattore e guidato con precisione ad una determinata distanza dalle piante della coltura, è capace di incrementare l'efficienza del controllo delle infestanti minimizzando i danni alle piante della coltura. Due sensori ottici che forniscono informazioni sulla necessità di azoto sulla densità della coltura e delle infestanti sono stati presentati. Altri espositori hanno proposto sistemi elettronici di elevato livello GPS/RTK, FMIS (Sistemi di informazione nella gestione aziendale), CTF (controllo delle flotte aziendali), ecc.

5. RHEA nelle News

News from EurAgEng è la newsletter della rete Europea per l'Ingegneria e i Sistemi per il Settore Rurale. Nell'ultimo numero (inverno 2011-2012), David Tinker, Segretario generale di Agritechnica, espone alla recensione delle ricerche finanziate dalla Unione Europea, riassumendo i due progetti che sono stati finanziati con successo nell'ultimo bando FP7 su *Automazione e robotica per agricoltura e forestazione sostenibile*: CROPS and RHEA. Questi due progetti hanno portato recentemente i primi risultati all' *Agricultural Engineering and Technologies (AET) Workshop*. AET è un gruppo che spinge per avere argomenti di ingegneria agraria fra i bandi di ricerca ed in particolare in quelli del Settimo Programma Quadro FP7.

6. RHEA-2012, Pisa

La **Prima Conferenza Internazionale sulla Robotica associate alle Alte tecnologie ed alle Attrezzature per la Agricoltura** si terrà a Pisa, Italia, il 18-21 settembre 2012 e sarà organizzato dalla Università di Pisa. La conferenza sarà focalizzata sulle applicazioni di sistemi automatizzati e robotizzati per la protezione delle colture nella agricoltura sostenibile di precisione. RHEA-2012 è diviso in due temi fondamentali che saranno sviluppati in sessioni plenarie e parallele dedicate a:

Strategie e strumenti per la agricoltura di precisione

- Tema 1.1: Macchine automatizzate per il controllo chimico delle infestanti.
- Tema 1.2: Macchine automatizzate per il controllo fisico delle infestanti.
- Tema 1.3: Macchine automatizzate per i trattamenti alle colture arboree.
- Tema 1.4: Impatti agronomici, economici e di sicurezza nell'impiego di macchine automatizzate.

Automazione e Robotica per la agricoltura di precisione

- Tema 2.1: Progettazione e controllo di veicoli e sistemi agricoli automatizzati.
- Tema 2.2: Rilevamento, visione computerizzata e analisi di immagine nei processi agricoli.
- Tema 2.3: ICT tecnologie di informazione e comunicazione nella agricoltura di precisione.

La registrazione può essere fatta scaricando il modulo dal sito web della Conferenza (www.rhea-conference.eu/2012)



Pisa, Italy
September 19 - 20 - 21 2012