



Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE LAZIO
Assessorato Agricoltura,
Caccia e Pesca



Misura 124. Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare e forestale

SCHEDA DESCRITTIVA DOMANDA DI AIUTO N. 8475921093

1	TITOLO DEL PROGETTO	Introduzione di processi e metodiche eco-sostenibili mediante l'utilizzo di tecnologie satellitari Network RTK ed il GIS aziendale per lo sviluppo e la diffusione dell'agricoltura di precisione nella Tuscia	
2	REDATTORE DEL TESTO	Dott. Agr. Fabio Mastrogregori	
3	COORDINATORE DI PROGETTO	NOME	Impresa Verde Tuscia srl
		INDIRIZZO	Via F. Baracca, 81 – Viterbo
		TELEFONO	0761 2522
		TIPO DI PARTNER	Società di servizi
4	PARTNERS DI PROGETTO	NOME	Università degli Studi della Tuscia- Dipartimento DAFNE
		INDIRIZZO	Via S. Camillo de Lellis snc – Viterbo
		E-MAIL	marucci@unitus.it
		TELEFONO	0761 357365
		TIPO DI PARTNER	Ente di ricerca
		NOME	Troscia Pierluigi
		INDIRIZZO	Contrada Fornacchi – Soriano nel Cimino (VT)
		TIPO DI PARTNER	Impresa agricola
		NOME	La Fenice snc
		INDIRIZZO	Via N. Sauro 30 – Tuscania (VT)
		E-MAIL	mrettifabiano1972@libero.it
		TIPO DI PARTNER	Impresa agricola
		NOME	Maggiorelli Michele
		INDIRIZZO	Via G. Taschini 17 – Civita castellana (VT)
		E-MAIL	michele.maggiorelli@hotmail.it
		TIPO DI PARTNER	Impresa agricola

5	OBIETTIVO DEL PROGETTO	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo delle guide automatiche in RTK: minore investimento iniziale e maggiore produttività attraverso l'impiego delle reti di stazioni permanenti Network-RTK; - posizionamento in un sistema di riferimento unico e controllato; - creazione di uno strumento gestionale GIS aziendale innovativo che consenta una più produttiva gestione delle attività e una migliore logistica permettendo all'azienda agricola di ridurre i costi di produzione e conseguentemente gli impatti ambientali della propria attività; - incremento del valore aggiunto dei prodotti agroalimentari e la competitività del settore agricolo attraverso la riduzione dei costi di produzione e la diminuzione dei prodotti chimici, accrescendo lo standard qualitativo delle produzioni; - miglioramento delle performance ambientali delle aziende agricole; - monitoraggio e valutazione della riduzione dell'impatto ambientale generato dal processo produttivo realizzato con l'attività di precision farming; - riduzione del rischio di un involontario ed accidentale mancato rispetto delle prescrizioni di natura ambientale, correlati a particolari vincoli normativi; - formazione degli operatori su tutti gli aspetti correlati alla vincolistica ambientale e correlata alla sicurezza nei luoghi di lavoro e potenziamento del livello di professionalità degli operatori e degli imprenditori agricoli professionali; - dispositivi gestione flotte: sperimentazione della loro applicazione non solo per il monitoraggio della flotta aziendale ma anche per aspetti agronomici: ingresso e uscita in aree con vincoli agronomici; - sicurezza sul lavoro: sperimentazione dispositivo per allerta rischio ribaltamento.
6	ABSTRACT	<p>Il primo risultato ottenuto ha riguardato la definizione di un modello esportabile per il miglioramento delle performance di una rete di stazioni permanenti Network RTK (<i>Real Time Kinematic</i> è una rete di stazioni GNSS (Global Navigation Satellite System - sistema satellitare globale di navigazione) permanenti i cui dati sono utilizzati per generare delle correzioni per un ricevitore <i>rover</i>) per applicazioni nell'agricoltura di precisione ed esportazione dei dati delle lavorazioni nelle aree test nel GIS realizzato per ottenere un'effettiva integrazione dei dati e poter definire in maniera completa il modello di creazione del GIS per le Aziende.</p> <p>Questo metodo di gestione aziendale permette un controllo stagionale dei lavori da eseguire e quindi di pianificare le operazioni colturali in base a scelte aziendali dettate dal sistema GIS creato.</p> <p>Per la valutazione della riduzione dei mezzi tecnici impiegati nelle lavorazioni agricole è stato eseguito un</p>

test su una superficie complessiva di 3 ha, suddivisa in tre porzioni simili per estensione, caratteristiche fisiche e geomorfologiche.

Le prove sperimentali sugli appezzamenti sono state gestite in tre diverse condizioni:

- lavorazioni colturali tradizionali in guida manuale;
- lavorazioni colturali ausiliate da sistema GPS in guida assistita;
- lavorazioni colturali ausiliate da sistema GPS in guida automatica.

Il test eseguito ha evidenziato, a parità di area coperta e distanza percorsa, che i tempi impiegati e le quantità di prodotto utilizzato si riducono considerevolmente in guida assistita e automatica rispetto alla guida manuale. Il risparmio percentuale delle lavorazioni eseguite in guida assistita e automatica rispetto alla guida manuale è risultato considerevole in termini di tempo, ma è ancor più significativo per quanto riguarda la riduzione di diserbanti utilizzati, consentendo di impiegare il 14,37% ad ettaro di prodotto in meno in guida assistita rispetto alla guida manuale e il 15,21% ad ettaro in meno in guida automatica rispetto alla guida manuale.

I risultati ottenuti mostrano ottime possibilità di utilizzazione di questi sistemi anche in ambiente collinare dove sono stati registrati notevoli vantaggi in termini di uniformità delle lavorazioni, di riduzione dei prodotti utilizzati e di risparmio nel tempo di esecuzione.

Con specifici dispositivi (RTK bridge – dispositivo costituito da: Antenna modem GPRS-UMTS, Antenna Radio alto guadagno e Antenna Ricevitore GPS) è possibile superare anche eventuali carenze di segnale. Nelle aree collinari ad orografia spesso accidentata è possibile utilizzare il sistema a guida satellitare (GNSS) anche per salvaguardare la sicurezza degli operatori dal rischio di ribaltamento del mezzo.

L'applicazione dell'analisi LCA (Life Cycle Assessment – analisi del ciclo di vita) permette di quantificare l'impatto ambientale in termini di emissioni di anidride carbonica (CO₂ eq) del ciclo di vita del processo di coltivazione di ha 1,00 di grano duro, confrontando 3 metodi di lavorazione grazie all'utilizzo del GNSS (Global Navigation Satellite System - sistema satellitare globale di navigazione) in modalità manuale, assistita e automatica.

L'impatto stimato mediante il metodo LCA mostra come il processo di coltivazione del grano duro con sistema tradizionale di guida manuale comporti un maggior dispendio in termini di emissioni, con un GWP totale di 2782 kg CO₂eq/ha. Gli altri due sistemi proposti di guida assistita e automatica, riservati alle sole operazioni di concimazioni e diserbi, per le quali il sistema garantisce un consistente vantaggio, permettono un'agricoltura di maggior precisione, in cui buona parte delle operazioni di campo sono ottimizzate consentendo un risparmio di tempo, di mezzi, di gasolio e di prodotti utilizzati pari rispettivamente al 12% e al 12,6%, corrispondenti in termini di emissioni ad un risparmio di 335 kg CO₂eq/ha e 351 kg CO₂eq/ha.

		I risultati ottenuti mostrano chiaramente che l'utilizzazione del GNSS per un'agricoltura di precisione permette di ottimizzare la produzione, con conseguenti benefici economici, riducendo sensibilmente l'impatto ambientale.
7	SETTORE DI INTERVENTO	Cerealicolo – foraggero
8	PERIODO DI PROGETTO	INIZIO 28 gennaio 2015 FINE 29 luglio 2015
9	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO	<p>1) Utilizzazione di una rete di stazioni permanenti Network RTK, esportabile come modello di connessione ad altri utenti, per il miglioramento dell'efficienza delle applicazioni nell'agricoltura di precisione ed esportazione dei dati delle lavorazioni nelle aree test in un GIS aziendale.</p> <p>2) Esecuzione di prove sperimentali su aree test e valutazione della riduzione dei mezzi tecnici impiegati in tre diverse modalità di guida dei mezzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - guida manuale; - guida assistita; - guida automatica. <p>3) Identificazione nel GIS delle aree con particolari vincoli orografici ed invio di allarmi agli operatori sia all'ingresso sia all'uscita dall'area ed in caso di eccessiva inclinazione del mezzo con rischio di ribaltamento.</p> <p>4) Monitoraggio delle fasi produttive in campo con il precision farming, analizzando il processo produttivo di un caso studio pilota, valutandolo in termini di emissioni di CO2 equivalente e quantificando il potenziale di riduzione dell'impatto ambientale delle tecniche di precisione previste dal progetto. Tale valutazione è stata condotta attraverso l'analisi LCA (Life Cycle Assessment) che permette di individuare e quantificare gli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita di un processo, a partire dall'approvvigionamento delle materie prime utilizzate fino allo smaltimento dei rifiuti prodotti. L'attività sperimentale conclusiva è stata quella relativa alla verifica della riduzione dell'impiego di mezzi tecnici (sementi, concimi, fitofarmaci, ecc.), attraverso l'utilizzo dell'agricoltura di precisione.</p> <p>5) L'attività di sperimentazione ha previsto l'introduzione delle aziende agricole in un sistema telematico, per il controllo delle lavorazioni da loro eseguite e delle prestazioni dei mezzi agricoli da remoto. Si tratta di un'applicazione web che migliora il controllo e la visibilità delle macchine aziendali con una serie di relazioni specifiche sul loro status, manutenzione e diagnostica remota. Permette di evitare rischi in termini di uso non autorizzato di beni, furti, di lavori non pianificati e movimenti inaspettati. Come sperimentazione aggiuntiva, per la sicurezza sul lavoro, è stato testato un dispositivo che consente di inviare allarmi via SMS e accendere un led sulla cabina, al raggiungimento di uno o più valori di inclinazione del mezzo precedentemente impostati. Questo dispositivo consente di monitorare</p>

		costantemente da remoto situazioni di pericolosità dell'operatore all'interno dell'abitacolo sul mezzo agricolo. L'utilizzo di questo metodo di monitoraggio e controllo delle operazioni agricoli, consente di evitare qualsiasi tipo di rischio operativo, dal furto e danneggiamento dei mezzi agricoli, a pericoli maggiori non escludendo il ribaltamento con la possibilità di salvare vite umane.
10	LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA	Provincia di Viterbo
11	SITO WEB	http://progettotuscia.memola.webfactional.com/ All'interno della pagina web è possibile visualizzare le foto delle prove e dei test eseguiti in campagna, documenti di testo in cui vengono descritte le fasi progettuali, le locandine degli eventi seminariati svolti e le varie pubblicazioni realizzate. Il sito è a disposizione di quanti interessati.
12	LINK AD ALTRI SITI WEB	
13	DESCRIZIONE DEL CONTESTO DEL PROGETTO	<p>L'agricoltura di precisione può essere finalizzata a raggiungere tre scopi principali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) incrementare le rese a parità di input complessivi; 2) ridurre gli input a parità di resa; 3) incrementare le rese riducendo nel contempo gli input. <p>L'agricoltura di precisione, inoltre, presenta un impatto positivo soprattutto in due ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - economico-gestionale, con effetti e benefici sull'azienda agricola; - ambientale, con effetti e benefici sull'intera collettività. <p>I vantaggi economici derivano principalmente da una generale ottimizzazione degli interventi colturali, da una riduzione della quantità di prodotti chimici che viene distribuita, da un miglior utilizzo dei cantieri di lavoro in termini di capacità operativa e sicurezza per gli operatori.</p> <p>E' inoltre necessario sottolineare come i suddetti vantaggi di natura economica siano destinati ad aumentare da un lato per l'incremento dei costi dei fattori produttivi, dovuti all'aumento del prezzo dei prodotti petroliferi e delle materie prime, e dall'altro per la riduzione dei costi di acquisto della strumentazione tecnica, come la strumentazione di "precisione", che si verifica al crescere della domanda e dell'evoluzione tecnologica.</p> <p>L'approccio nell'agricoltura di precisione di seconda generazione è basato su soluzioni tecnologiche personalizzate flessibili e dotate di ampia interconnessione, necessaria per gestire la grande variabilità di condizioni d'uso nelle aziende con capitale fondiario frammentato tipico della realtà italiana.</p> <p>L'agricoltura di precisione costituisce uno strumento di grande interesse per integrare gli interessi imprenditoriali con quelli collettivi di gestione ambientale e territoriale sebbene sia necessaria un'adeguata sperimentazione pilota nelle specifiche realtà in grado di introdurre soluzioni tecniche di</p>

		<p>agricoltura di precisione e servizi che possono migliorarne la produttività e verificare il contemporaneo raggiungimento di obiettivi economici, ambientali e gestionali. Per verificare le effettive possibilità di raggiungimento di questi obiettivi il progetto prevede l'introduzione e la sperimentazione in aziende rappresentative delle tecniche e tecnologie di agricoltura di precisione.</p> <p>La diffusione di queste tecniche altamente innovative, favorita dall'adattamento delle stesse alle specifiche realtà agricole del territorio considerato, contribuirebbe in misura sostanziale alla trasformazione in chiave moderna dei processi produttivi dell'agricoltura nell'intero comprensorio della Toscana.</p>
14	INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	<p>Il piano di diffusione dei risultati prevede varie iniziative di informazione e divulgazione dell'innovazione, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 giornate divulgative e dimostrative; • sviluppo di due tirocini svolti presso Impresa Verde Toscana S.r.l., da due studenti della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi della Toscana. Gli obiettivi e le modalità dei tirocini hanno riguardato i sistemi di guida satellitare GPS dei mezzi agricoli: installazione, taratura e modalità operative e l'efficienza dei sistemi di guida satellitare dei mezzi agricoli, vantaggi in termini di tempi, risparmi prodotti e ambientali. • un articolo scientifico a prevalente carattere informativo e divulgativo inviato per la pubblicazione alla rivista "L'informatore agrario", dal titolo "Sistemi satellitari per l'agricoltura di precisione in zone collinari"; • due articoli a maggiore carattere scientifico redatti in inglese per la loro pubblicazione sulla rivista della Società Italiana di Ingegneria Agraria JAE (Journal of Agricultural Engineering) - rivista internazionale referizzata e presente nella banca dati internazionale SCOPUS. I titoli dei due articoli scientifici in inglese sono: "Precision Farming in hill areas: the use of Network RTK in the GNSS Technology" e "Life Cycle Assessment to evaluate environmental impact of precision farming techniques". • Un sito internet dedicato dove sono stati riportati gli obiettivi del progetto, materiali e metodi adottati nelle diverse fasi e le analisi e discussioni dei risultati ottenuti.
15	COMMENTI AGGIUNTIVI	