



COMUNE DI FIRENZE

Consiglio di Quartiere 4

Assessorato alla Partecipazione Democratica,  
ai Rapporti con i Quartieri, Nuovi Stili di Vita e Consumo Critico

In collaborazione con ARSIA  
e Laboratorio congiunto Università Impresa GEMMA VERDE

# Macchine per la manutenzione del verde

Firenze 7 - 8 maggio 2009

Limonaia di Villa Strozzi - Via Pisana, 77

Con il contributo di:



Atti pubblicati da



Tecnologie di identificazione,  
georeferenziazione e vettorializzazione  
degli elementi del verde:

*dispositivi GPS-RFID, Machine Automation*



**Emilio Palchetti**  
**Leica Geosystems Spa**  
**Machine Automation**

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Leica Geosystems Spa

## Soluzioni

- Surveying
- Civil engineering
- Monitoring
- Construction
- Machine automation
- Mobile Mapping
- Rail & Tunnel
- **Mining and extraction**
- Real estate
- **Agriculture**, forestry and land management
- Aerospace & automotive industry
- Industrial solutions



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

## Sistema Semi /Automatico di Guida Parallela SKIPPER (ARAG)

Skipper è un sistema di ausilio alla guida che, collegato alla rete satellitare GPS, permette di dare indicazioni all'operatore per guidare la macchina agricola nei più disparati trattamenti in agricoltura.

Infatti, grazie ai segnali inviati dai satelliti geostazionari, Skipper fornisce tutte le indicazioni utili per non passare mai due volte su una zona già trattata.



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# SmartWine

## SISTEMA DI GUIDA GPS PER TRAPIANTATRICI. "SMART WINE"

Il nuovo sistema di guida denominato "SMART WINE", è un sistema pratico e veloce di progettazione e di guida per l'esecuzione di nuovi impianti di vigneto.

"SMART WINE" consente all'operatore di progettare direttamente in campo, con estrema semplicità, il migliore sesto d'impiant del vigneto da realizzare.

Il sistema di guida, si basa sull'uso di ricevitori GPS Leica della serie AX1200 a 20 Hz. Questa nuova tecnologia ad alta velocità di flusso (20 impulsi al secondo) consente di eseguire applicazioni di controllo di guida in tempo reale e ad alta precisione (Errore planimetrico 1,5 cm).



## Leica Smart Wine Sistema di Guida GPS per Trapiantatrici

La soluzione **Leica Geosystems** di guida SATELLITARE per trapiantatrici:

- Consente di abbandonare il tracciamento manuale del nuovo vigneto per lo squadro preparatorio
- Guida l'operatore sulle barbatelle di ogni filare in modo semplice e veloce, senza vincoli di partenza, senza filo guida e con precisione centimetrica



- Permette, attraverso un display, il controllo della direzione di guida del trattore, di visualizzare la posizione dei pali e delle barbatelle trapiantate

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# GPS con correzione differenziale per precisione centimetrica

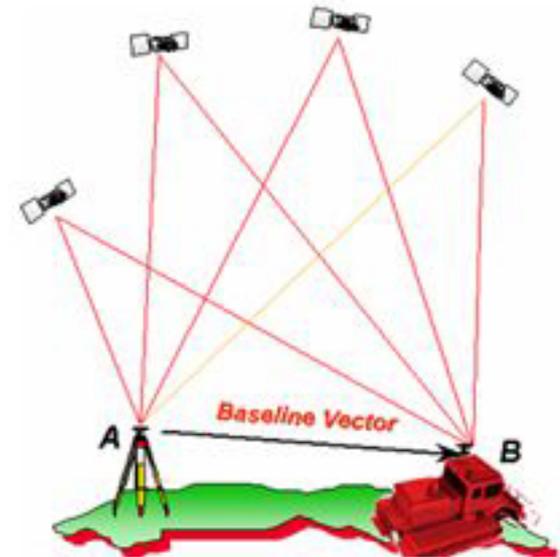
## SERVIZIO ITALPOS

- Copertura nazionale
- H24



## BASE DI RIFERIMENTO

- 5 km di raggio
- misura in 20 Hz (20 impulsi al secondo)



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Componenti

Monitor

GPS Antenna

Motore elettrico

Computer

GPS Receiver

Interface Driver

Tilt Sensor

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems



## SmartWine – Realizzazione di un progetto



FASE DI RILIEVO E' la procedura di acquisizione delle coordinate del perimetro dell'area di impianto, nel sistema di riferimento stabilito dall'operatore. (Locale o topografico) . Dopo aver memorizzato i punti esterni dell'area del contorno dell'appezzamento del terreno , l'operatore creerà in base alla propria esperienza, un progetto d'impianto, stabilendo i seguenti elementi:

Orientamento d'impianto

Larghezza dei filari

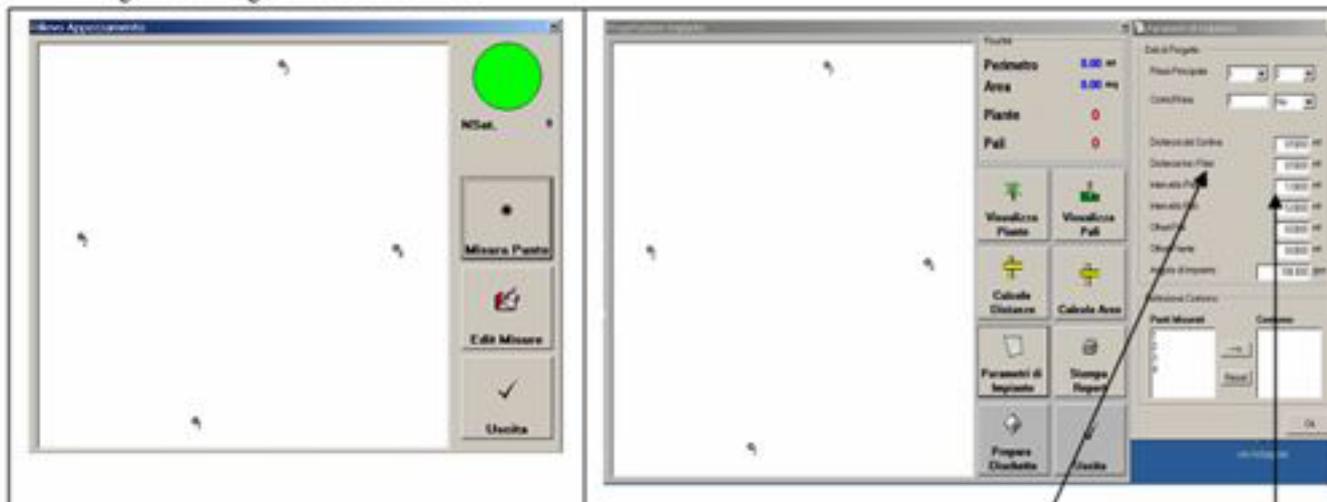
Capezzagna

Distanza piante.

Il progetto d'impianto, verrà poi trasferito con un file di guida sul computer della trapiantatrice.

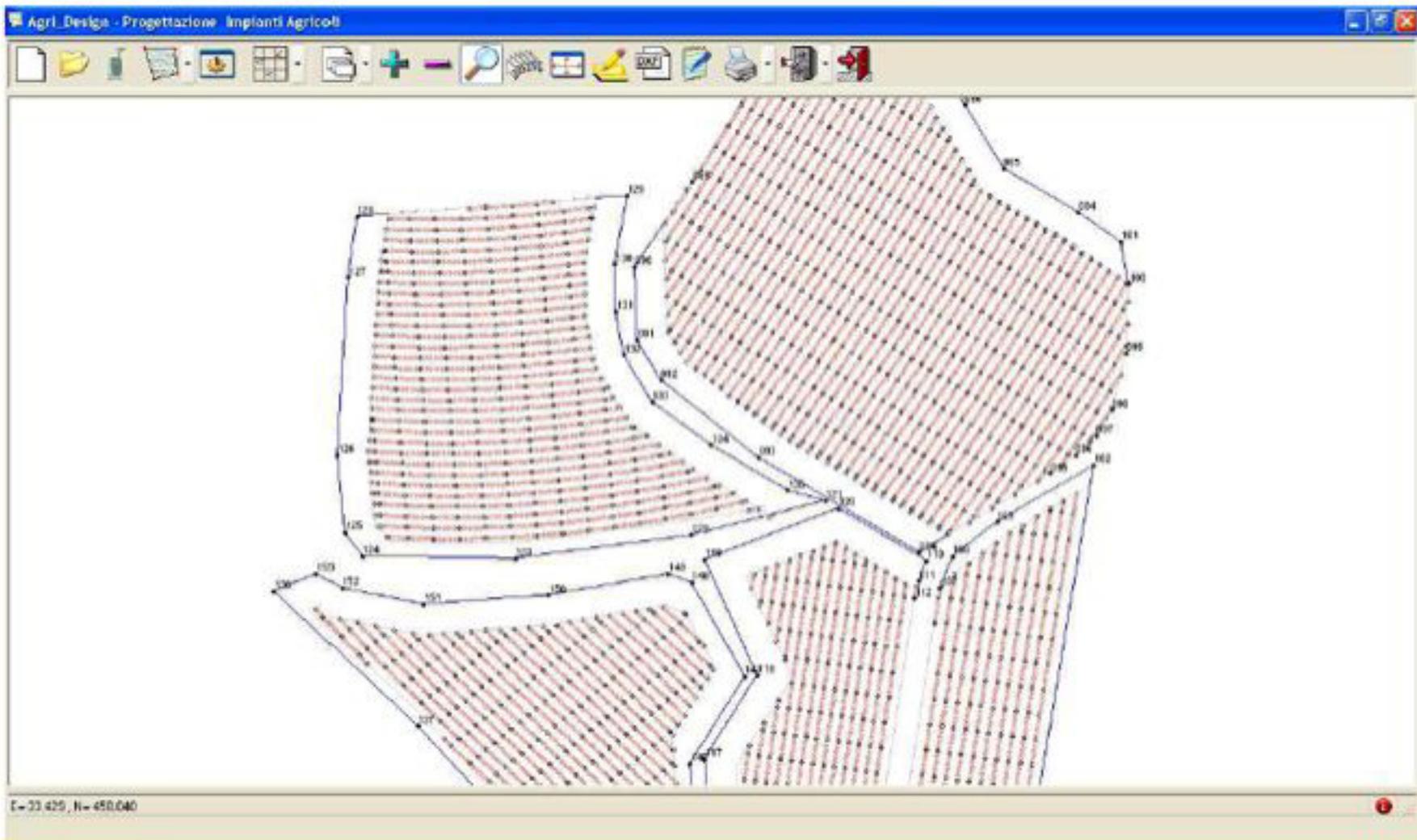
# SmartWine

Immagini del Programma sul Palmare



- when it has to be right

# Progetti complessi



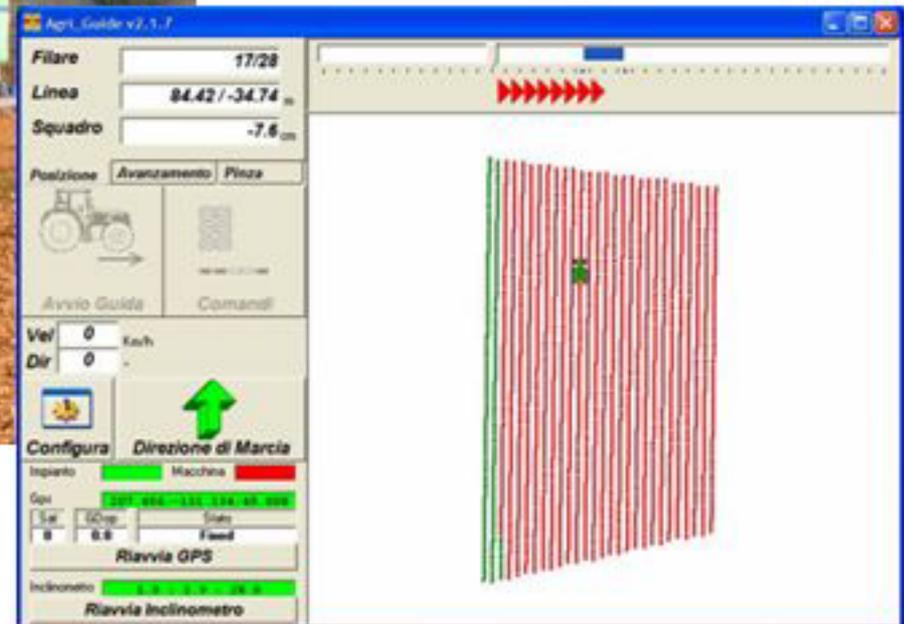
- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# SmartWine planting job



**SMARTWINE** Controlla automaticamente lo spostamento idraulico della trapiantatrice in base alle informazioni progettuali



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Opzioni Tracciamento (Pali - Irrigazione - Sesti di impianto)

## Tracciamento PALI con ROVER



The screenshot shows two windows from the Agri\_Setout software. The top window, titled 'Agri\_Setout', displays a 2D map of a field with a grid of points and lines, representing a layout for irrigation or planting. The bottom window, titled 'Tracciamento Pali', shows a data table and a graphical representation of the layout.

Sat	GDop	Status	
10	2.8	Fixed	+50

CR = 0.012 m

Appz. [ ]

Filare 10/15

Linea 39.8

Squadro -20.4

Fatto [ ]

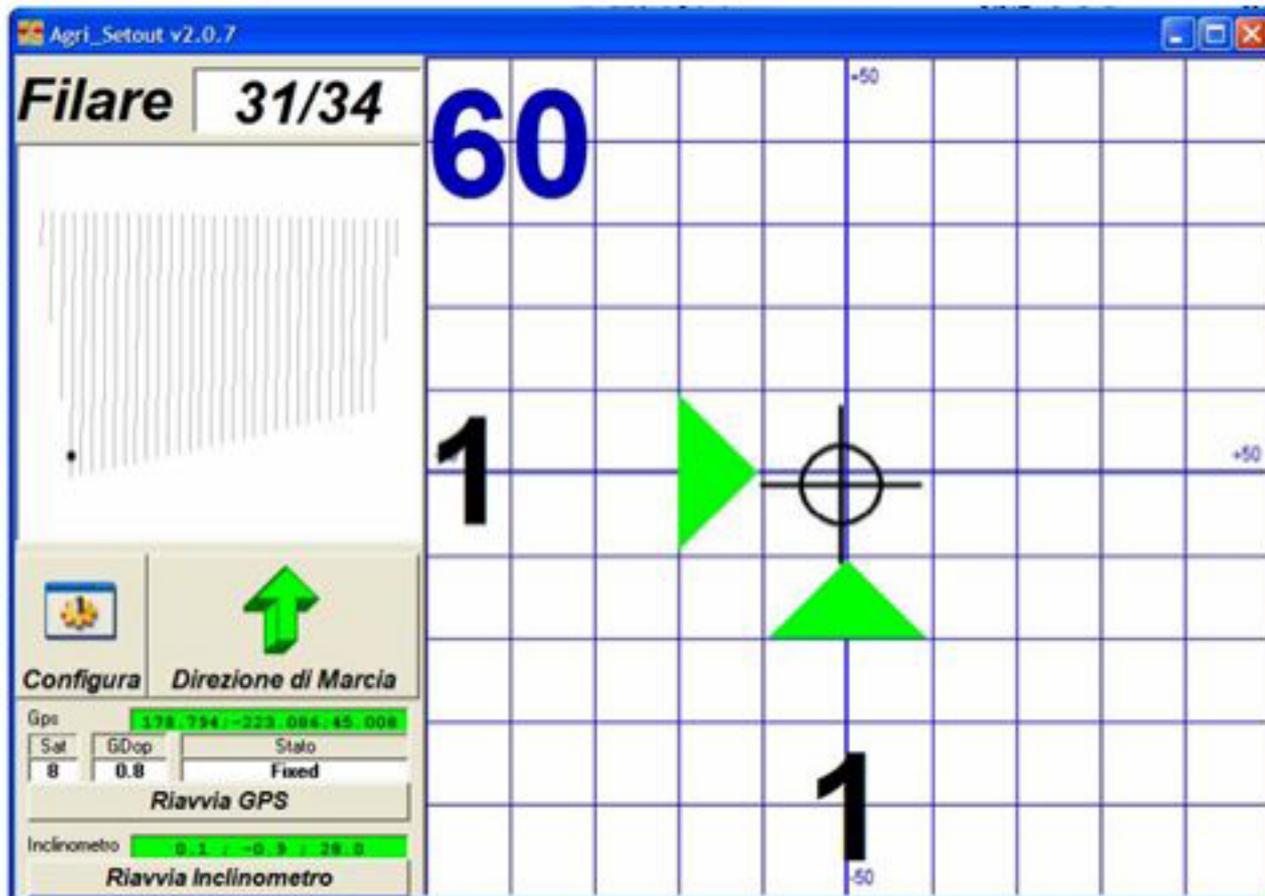
Direzione Inversa

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Opzioni Tracciamento pali automatica

## Tracciamento PALI con PIANTAPALI

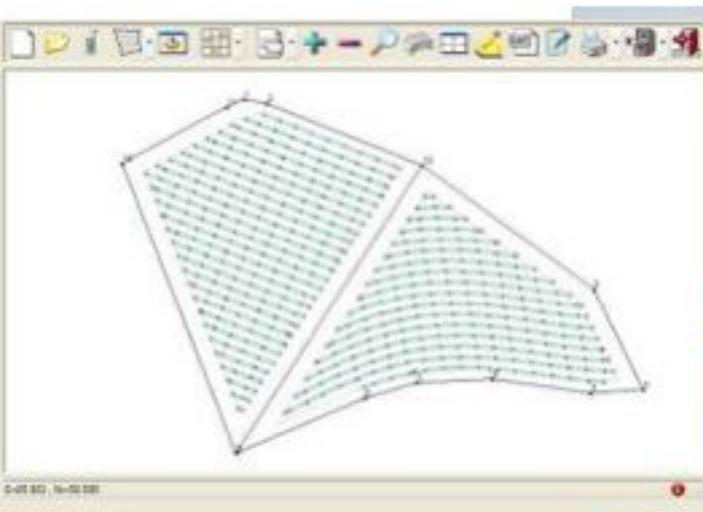


- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Tecnologia a disposizione per le nostre esigenze

Trapianto a controllo automatico da base SW vettoriale e DGPS (2006-2007)



Anagrafica piante con controllo RFID al trapianto (2008)

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico



Dove?

Quando?

Che tipo di lavoro?

Con che mezzo?

In che quantità?

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

## Incrementare l'operatività e ottimizzare i costi

- Acquisire in modo automatico le informazioni da: veicoli ed unità periferiche in tempo reale



- Analizzare i dati
- Produzione dei reports
- Identificare parametri di azione

- Inviare le informazioni alle unità esterne
- Registrare
- Aggiornare l' On site management

- when it has to be right

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

## Gestione del cantiere del Verde Pubblico

### Measure

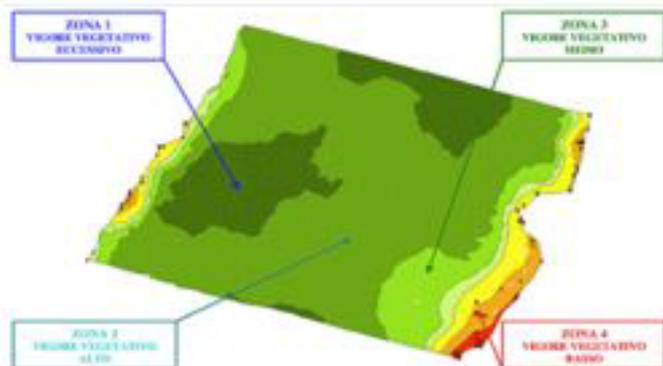
#### *Studio del Cantiere*

Estensione

Qualità del tipo  
di coltura

Situazione climatica

Orientamento..



### Analyse

#### *Programmazione Dinamica*

Cadenza di:

taglio

irrigazione

potatura

irrorazione...

marzo 2009						
lu	ma	gi	ve	sa	do	
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

### Action

#### *Manutenzione del verde*

Mezzi:

Disposizione logistica

Manutenzione delle macchine

Risorse umane:

efficienza operai

Materiali:

ottimizzazione (tipo e qnt)

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

Measure

## Studio del cantiere

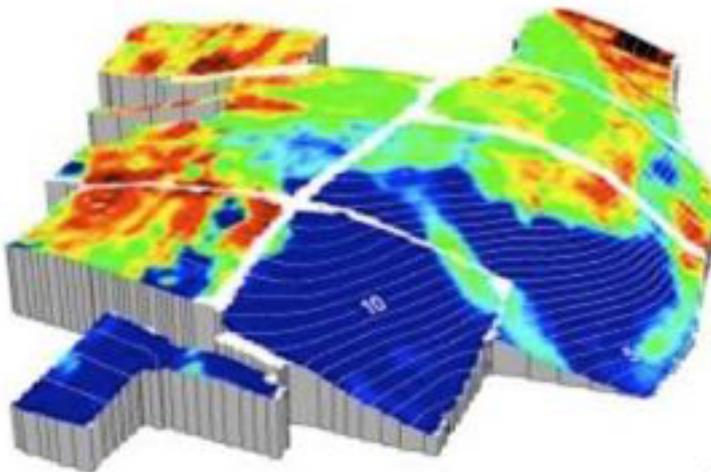
Analisi del cantiere utilizzando tutte le informazioni a disposizione per la creazione di un piano di intervento di manutenzione:

- rilievo
- mappe tematiche
- sensori

RILIEVO



GIS



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

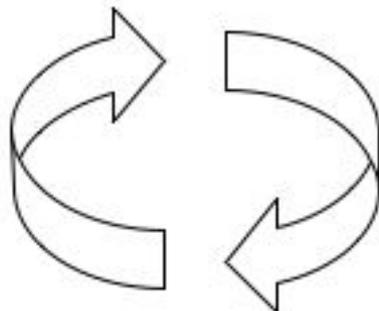
Analyse

## Programmazione dei lavori in modo dinamico



Programma di manutenzione generico, variabile in modo dinamico in base alle informazioni ricevute dai dati provenienti dalle unità periferiche esterne

- Informazioni - operai della manutenzione
- Feed back dalle macchine operatrici
- Sensoristica



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Assegnazione Obiettivi Hot Spots

Hotspots/Geofencing and reports

Analyse

In base a una corretta analisi posso pianificare qualsiasi intervento

Assegnare vari obiettivi alle aree di lavoro

The screenshot displays a software interface for geofencing and reporting. The top navigation bar includes 'Map', 'Reports', 'Administration', 'Development suggestion', and 'Logout'. The main map area shows a blue polygon representing a geofenced area with a red border. A yellow location pin labeled '03' is placed within the polygon. The left sidebar contains a 'Routes' section with a 'Real time' tab, a date selector for '2008-02-27', a dropdown for 'VS Stockholm Test', and a list of routes (D02, D01, D21) with status icons. Below the map, a 'Choose type of report' section is visible, with a dropdown set to 'HotSpot Report'. A table shows report data for the period '2008-05-04' to '2008-05-05'. The table has columns for Unit, Unit Name, HotSpot, Time entry, Time exit, Duration stay, and Time next entry. Below the table is a 'Week overview' calendar grid with days of the week (Thu, Fri, Sat, Sun, Mon, Tue, Wed) and rows for various units (AGM KASS 3 TREUL-2, K3 W AGM, K8 AGM, K3 AGM, KASS 300 W BLM, Mamba(8029), P10 W AGM, P11 W AGM). The calendar cells are color-coded in green and red.

Unit	Unit Name	HotSpot	Time entry	Time exit	Duration stay	Time next entry
1259	06 Anders Joh	Mosserud Gård	2008-05-04 16:51:25	2008-05-04 17:19:53	28 m	47 m
1259	06 Anders Joh	Mosserud Gård	2008-05-04 18:06:42	2008-05-04 18:24:13	18 m	23 m
1259	06 Anders Joh	Mosserud Gård	2008-05-04 18:46:44	2008-05-04 18:48:25	2 m	13 m
1259	06 Anders Joh	Mosserud Gård	2008-05-04 19:01:04	2008-05-04 19:02:47	2 m	2 m
1259	06 Anders Joh	Mosserud Gård	2008-05-04 19:05:16	--	--	--

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

Action

Dove?

Quando?

Che tipo di lavoro?

Con che mezzo ?

Quantità?



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

Chi?	Giovanni
Dove?	Villa Strozzi
Quando?	10 maggio 2009
Che tipo di lavoro?	Irrigazione Siepi
Con che mezzo ?	Botte da 6 q
Quantità?	Data base

Action



## Funzionalità associate al TURMS

Con il navigatore, l'autista viene dotato di un supporto per raggiungere più rapidamente le destinazioni.

Il navigatore satellitare viene fornito con la cartografia italiana (a scelta sono possibili anche altri paesi) ma oltre al solito navigatore satellitare, la navigazione può essere gestita tramite controllo remoto direttamente dalla centrale operativa. L'operatore potrà inviare all'autista :

- nuove destinazioni, indirizzi, ecc.
- cancellate/modificare la lista delle destinazioni
- impostare i parametri di navigazione

Il navigatore può essere installato su qualsiasi palmare, dall'ipaq a quelli industriali, con a bordo windows CE.

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

## SENSORI

Action

### Gestione Autisti



Tramite il lettore installato a bordo del mezzo, e il badge fornito ad ogni autista, è possibile conoscere tutta una serie di informazioni, che permettono di ottimizzare al meglio, l'attività dei singoli mezzi.

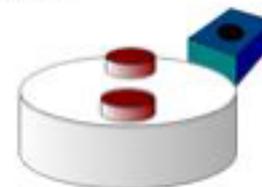
Ogni autista, all'accensione del mezzo, deve solamente avvicinare la sua carta sul lettore per essere riconosciuto dal sistema.

A questo punto il mezzo viene abbinato a quell'autista specifico.



GPS

On / OFF

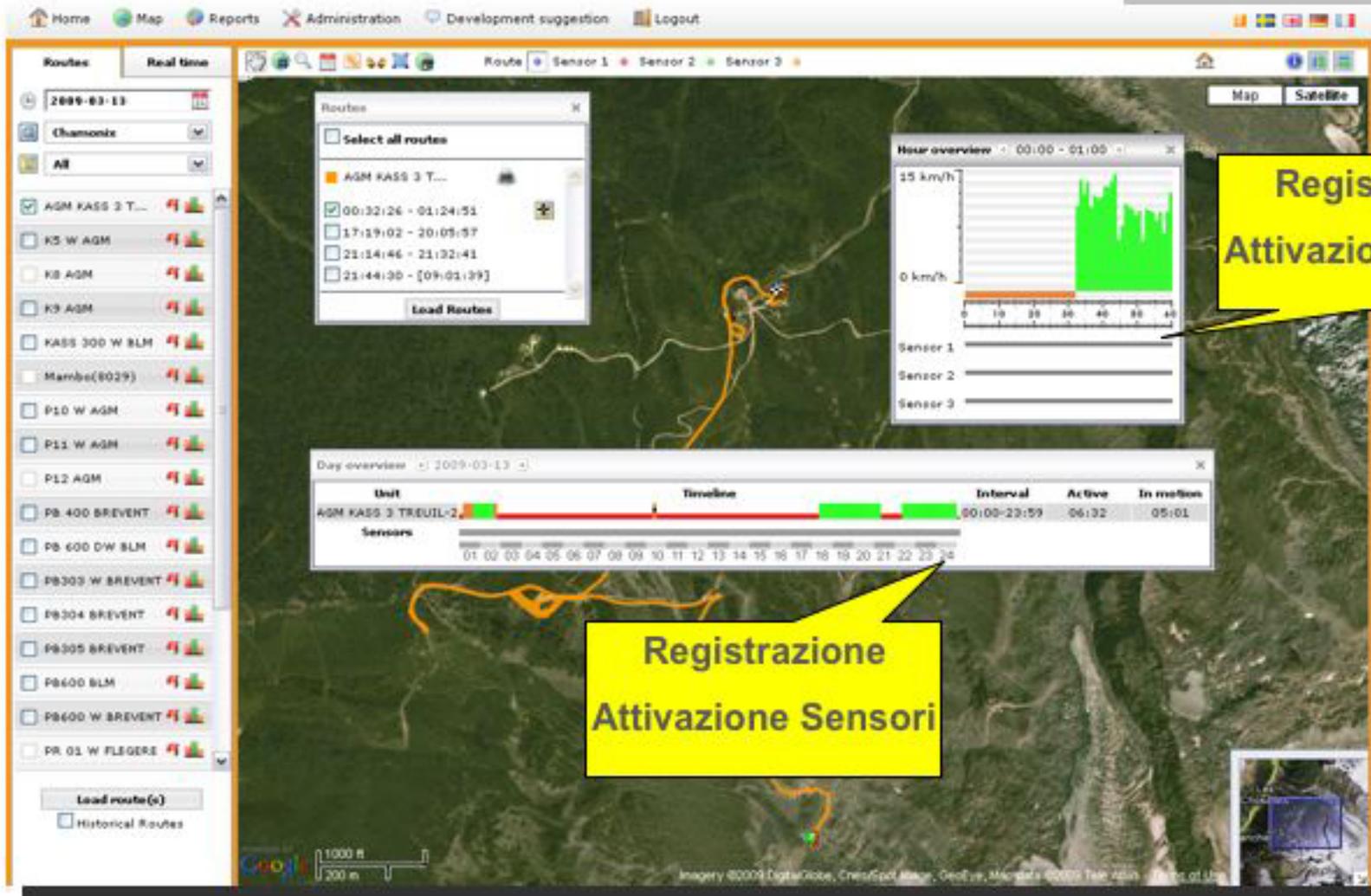


- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Soluzioni per la manutenzione del verde pubblico

Measure



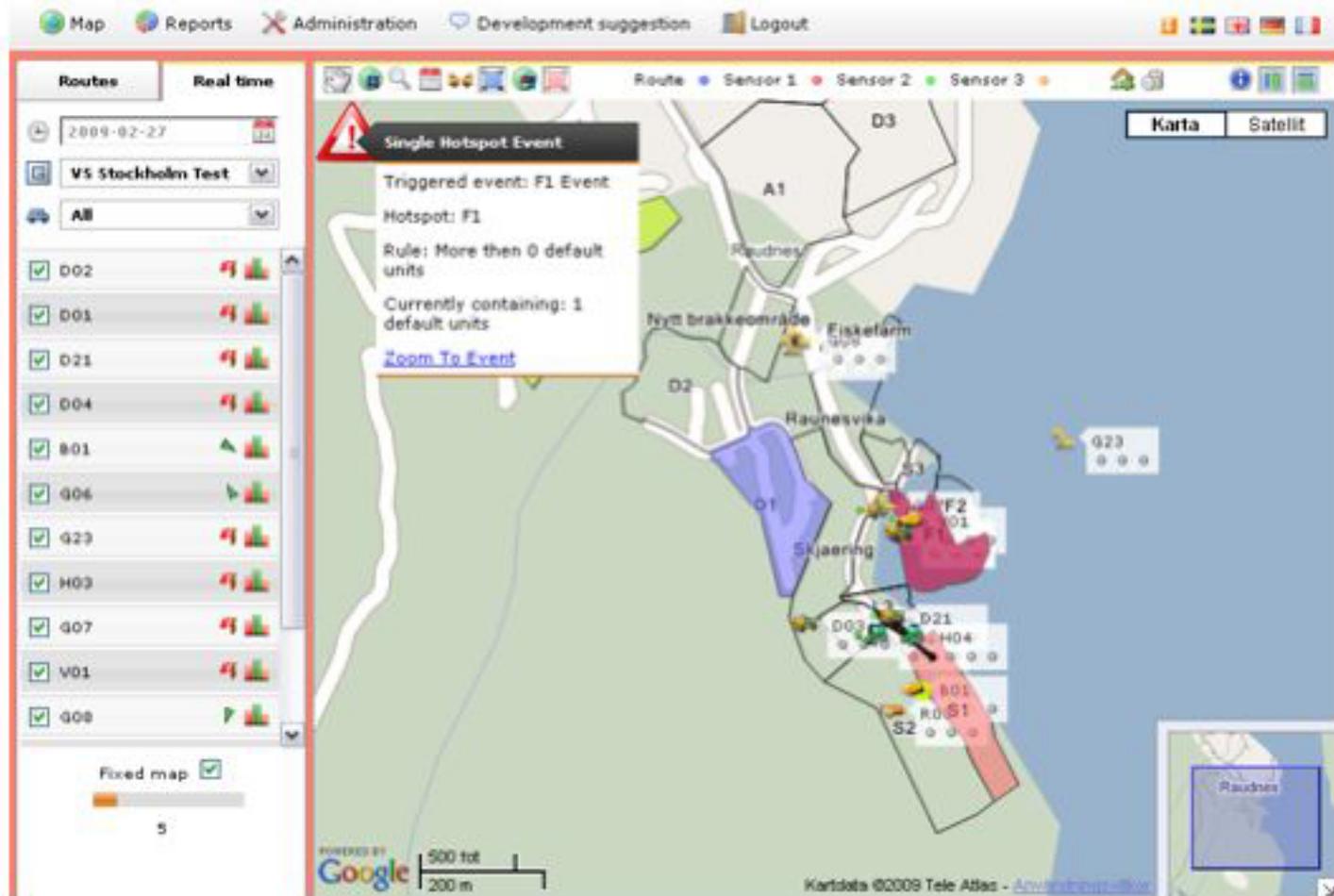
- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Eventi di allarme

Online demo : [http://www.viewserve.com/showcase/event\\_alert/](http://www.viewserve.com/showcase/event_alert/)

Measure



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# Report di attività

## Analyse

Home Map Reports Administration Development suggestion Logout

Choose type of report

Snow Unit Report

Chamonix

AGN KASS 3 TREUL-2  
K5 W AGN  
K9 AGN  
KASS 300 W BLM  
Hardo (R29)  
P10 W AGN  
P11 W AGN  
P12 AGN  
PB 400 BREVENT  
PB 400 DW BLM  
PB 083 W BREVENT  
PB 084 BREVENT  
PB 085 BREVENT  
PB 086 BLM  
PB 086 W BREVENT  
PB 81 W FLEGERE  
PB 82 W FLEGERE  
PB 84 W FLEGERE  
PB 85 W FLEGERE  
PB 107 BLM  
PB 107 W BLM

Press and hold Ctrl to select multiple

Options

Between: 2009-03-16 08:00 and 2009-03-18 23:59 Create Export as:

Unit Name	Unit ID	Date	First activity	Last activity	Engine on	In motion	Standing still	Efficiency	Total Time with Sensor 1	Total Time with Sensor 2	Max Speed	Average Speed	Distance	Ice
<b>Unit day by day</b>														
PB 400 BREVENT*	1098	2009-03-16	00:05:09	23:59:50	06:06:00	05:26:00	00:40:00	88.94%	03:29:00(Sensor1)	04:21:00(Sensor2)	13	6	39.57	15.0366
P11 W AGN*	1044	2009-03-16	00:00:07	23:59:52	13:59:00	12:11:00	01:47:00	87.25%	09:40:00(Sensor1)	07:13:00(Sensor2)	27	7	94.41	35.9518
K9 AGN*	1042	2009-03-16	00:00:00	23:59:52	14:38:00	11:27:00	03:11:00	78.24%	00:00:00(Sensor1)	09:18:00(FRAISE)	19	7	95.4	36.252
KASS 300 W BLM*	1046	2009-03-16	00:00:04	23:59:53	06:41:00	05:25:00	01:16:00	81.06%	04:10:00(TREUL)	05:14:00(FRAISE)	14	6	67.97	25.6006
P10 W AGN*	1043	2009-03-16	00:00:02	10:54:06	02:38:00	01:52:00	00:46:00	70.87%	01:34:00(Sensor1)	01:31:00(Sensor2)	18	6	15.13	5.7494
KASS 300 W BLM*	1046	2009-03-17	00:00:03	23:59:53	05:00:00	03:59:00	01:01:00	79.43%	02:24:00(TREUL)	03:57:00(FRAISE)	18	6	45.42	17.3356
PB 400 BREVENT*	1098	2009-03-17	00:00:00	23:59:53	07:31:00	06:16:00	01:15:00	83.45%	05:14:00(Sensor1)	05:23:00(Sensor2)	15	6	46.22	17.5634
P11 W AGN*	1044	2009-03-17	00:00:02	23:59:58	12:40:00	10:25:00	02:15:00	82.26%	08:23:00(Sensor1)	06:30:00(Sensor2)	20	7	86.97	33.0486
K9 AGN*	1042	2009-03-17	00:00:02	23:59:59	11:50:00	09:50:00	02:00:00	83.10%	00:00:00(Sensor1)	07:33:00(FRAISE)	18	8	82.91	31.5058
PB 400 BREVENT*	1098	2009-03-18	00:00:03	12:02:11	01:12:00	01:00:00	00:12:00	89.23%	00:44:00(Sensor1)	00:44:00(Sensor2)	14	7	7.86	2.9060
P11 W AGN*	1044	2009-03-18	00:00:07	11:28:13	07:56:00	04:34:00	01:03:00	86.91%	05:10:00(Sensor1)	04:39:00(Sensor2)	19	7	95.75	21.185
K9 AGN*	1042	2009-03-18	00:00:09	11:38:48	08:09:00	06:53:00	01:16:00	84.40%	00:00:00(Sensor1)	04:05:00(FRAISE)	14	7	34.21	12.9998
KASS 300 W BLM*	1046	2009-03-18	00:00:03	01:01:12	01:00:00	00:46:00	00:14:00	75.97%	00:46:00(TREUL)	00:44:00(FRAISE)	14	7	6.54	2.4852
<b>Unit total</b>														
K9 AGN	1042	2009-03-16 2009-03-17 2009-03-18	2009-03-16 00:00:00 2009-03-18	2009-03-18 11:38:48	34:38:00	28:10:00	06:28:00	81.35%	00:00:00(Sensor1)	19:56:00(FRAISE)	19	7	212.56	80.7728
P10 W AGN	1043	2009-03-16 2009-03-18	2009-03-16 00:00:02 2009-03-18	2009-03-16 10:54:06	02:38:00	01:52:00	00:46:00	70.87%	01:34:00(Sensor1)	01:31:00(Sensor2)	18	6	15.13	5.7494
P11 W AGN	1044	2009-03-16 2009-03-18	2009-03-16 00:00:07 2009-03-18	2009-03-18 11:28:13	34:35:00	29:30:00	05:04:00	85.32%	23:12:00(Sensor1)	18:22:00(Sensor2)	27	7	237.37	90.2006
KASS 300 W BLM	1046	2009-03-16 2009-03-18	2009-03-16 00:00:04 2009-03-18	2009-03-18 01:01:12	12:42:00	10:10:00	02:32:00	80.10%	07:22:00(TREUL)	09:55:00(FRAISE)	18	6	107.48	40.8424
PB 400 BREVENT	1098	2009-03-16 2009-03-18	2009-03-16 00:00:00 2009-03-18	2009-03-18 12:02:11	14:50:00	12:43:00	02:07:00	85.69%	09:28:00(Sensor1)	10:28:00(Sensor2)	15	6	93.7	35.606
<b>Total work status</b>														
Current selection		2009-03-16 2009-03-18	2009-03-16 00:00:00 2009-03-18	2009-03-18 12:02:11	99:23:00	82:25:00	16:57:00	80.67%	41:36:00	60:12:00	27	6	644.24	253.1712

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems



**Grazie della Vostra Collaborazione**

**Emilio Palchetti**

**Leica Geosystems SPA**

**Cell. 328-6442620**

**[Emilio.palchetti@leica-geosystems.it](mailto:Emilio.palchetti@leica-geosystems.it)**

- when it has to be right

***Leica***  
Geosystems