

PRESS RELEASE --- For Immediate Release

Una nuova pietra miliare nella storia della robotica veicolare mondiale

La sfida del VisLab conclusa con successo: i veicoli automatici hanno raggiunto l'Expo di Shanghai

*Shanghai (Cina), 28 ottobre 2010 - La prima spedizione intercontinentale della storia composta da veicoli senza guidatore e' partita da Parma (Italia) lo scorso 26 luglio e, dopo aver percorso **più di 15.000 km**, ha raggiunto la destinazione finale: l'Esposizione Mondiale 2010 a Shanghai (Cina). La **tecnologia VisLab**, installata su 4 veicoli elettrici, ha permesso di testare in condizioni reali e in maniera estensiva le tecnologie delle **vetture intelligenti del futuro**.*

Nell'ambito di un progetto parzialmente finanziato dal Consiglio Europeo della Ricerca (ERC), il **VisLab dell'Università di Parma** -uno dei laboratori di punta a livello mondiale nello sviluppo di sistemi di assistenza alla guida e di guida autonoma- ha equipaggiato 4 veicoli con sistemi di guida automatica con l'obiettivo di verificare il loro funzionamento in condizioni estreme. Da più di 15 anni il VisLab progetta sistemi elettronici di bordo per **l'incremento della sicurezza stradale** e questo esperimento -unico nella storia della mobilità e della robotica- ha consentito di raccogliere un'enorme quantità di dati (circa 50 terabyte) per migliorare ulteriormente l'efficienza di tali sistemi.

La spedizione ha raggiunto Shanghai il 28 ottobre dopo aver attraversato due continenti in più di 3 mesi di viaggio. La tecnologia VisLab e' stata presentata al padiglione Europeo dell'Expo, alla presenza di numerosi giornalisti provenienti da tutto il mondo; i veicoli sono poi stati accolti al Padiglione Italiano dal Ministro **Franco Frattini** e dal Rettore dell'Università' di Parma, **Gino Ferretti**, in occasione della visita del Presidente della Repubblica **Giorgio Napolitano**. A meno di un anno dall'annuncio ufficiale della missione da parte del Sindaco di Roma **Gianni Alemanno** (29 ottobre 2009), la missione e' stata conclusa con successo.

A new worldwide milestone in the history of vehicular robotics

VisLab's challenge successfully accomplished: the autonomous vehicles reached Shanghai Expo

*Shanghai (China), October 28, 2010 - **The first intercontinental expedition in history composed of driverless vehicles** left Parma (Italy) last June 26 and, after traveling for **more than 15.000 km**, reached its final destination: the 2010 World Expo in Shanghai, China. **VisLab's technology**, installed on 4 electric vehicles, allowed to test -in an extensive way- the technologies of **future intelligent vehicles**.*

Within a project partly funded by the European Research Council (ERC), **University of Parma's VisLab** -one of the key laboratories in the world in the development of driving assistance systems and autonomous driving- equipped 4 vehicles with autonomous driving systems with the aim to test their performance in extreme conditions. VisLab has been designing onboard electronic systems to **increment road safety** for more than 15 years, and this experiment -unique in the history of mobility and robotics- allowed to collect a huge amount of data (about 50 terabytes) to further improve the efficiency of those systems.

The expedition reached Shanghai on October 28 after crossing two continents in a journey more than 3 months long. VisLab's technology was presented at the European Pavilion in the Expo, at the presence of many journalists from all over the world; the vehicles were then welcomed at the Italian Pavilion by the Italian's foreign affairs minister **Franco Frattini**, and University of Parma's Rector, **Gino Ferretti** during the visit of the Italian President, **Giorgio Napolitano**. Less than one year after Rome's Major **Gianni Alemanno's** official announcement (Oct 29, 2009), the mission was successfully accomplished.

Grazie a 7 telecamere, 4 laserscanner, GPS, e computer di bordo, i veicoli hanno dimostrato di essere in grado di **muoversi autonomamente** affrontando anche le più disparate condizioni di meteo, traffico e infrastrutture. Le statistiche relative alla guida automatica e agli svariati test condotti saranno elaborate nelle prossime settimane, non appena i ricercatori del VisLab avranno fatto rientro a Parma.

La carovana ha attraversato le zone degli incendi in Russia, sfidando le temperature torride, le strade trafficate delle grandi città come Mosca, Omsk, Xi'an e Shanghai e le zone rurali della Siberia, dove i veicoli sono stati accolti dai primi fiocchi di neve, del Kazakistan e della Cina occidentale.

Il pilota automatico dei veicoli elettrici è alimentato attraverso celle solari rendendo il viaggio un evento unico anche dal punto di vista della sostenibilità; la spedizione **VIAC (VisLab Intercontinental Autonomous Challenge)** è il test in assoluto più esteso per un veicolo senza guidatore e inoltre, per la prima volta nella storia, e' stata dimostrata – sebbene in modo prototipale, con qualche intervento umano e ricaricando le batterie- la possibilità che un giorno le merci e i passeggeri potranno viaggiare lungo un tragitto intercontinentale, senza intervento umano e senza usare carburanti fossili.

Risultati scientifici

Il viaggio ha rappresentato un **test esaustivo ed estremo** delle tecnologie sviluppate dal VisLab negli ultimi anni. In particolare sono stati messi sotto stress i seguenti sistemi:

- inseguimento del veicolo che precede
- stop-and-go
- movimentazione all'interno di un percorso
- individuazione veicoli
- individuazione corsia di marcia
- individuazione pedoni
- individuazione ostacoli
- individuazione dei fossi e degli avvallamenti per guida fuori strada
- sistema di vista panoramica a 180 gradi
- stima del dislivello e mappatura del terreno

Thanks to 7 cameras, 4 laserscanners, GPS, and onboard computers, the vehicles demonstrated to be able to **move autonomously** coping with the most diverse weather, traffic, and infrastructure conditions. Statistics about autonomous driving and the various tests taken will be processed in the next weeks, as soon as VisLab researchers will be back in Parma.

The expedition crossed the wild fires in Russia, challenged by the high temperatures, the crowded roads of large cities like Moscow, Omsk, Xi'an, and Shanghai, and the rural areas of Siberia, where the vehicles were welcomed by the first snowflakes, Kazakhstan, and western China.

The electric vehicles' autonomous pilot is powered by solar cells, making the trip a unique event also in terms of sustainability; the **VIAC (VisLab Intercontinental Autonomous Challenge)** expedition is the longest test ever for driverless vehicles and moreover, for the first time in history, the possibility that in the near future goods can be moved and people can travel on an intercontinental trip with no human intervention and no fossil fuel was showcased –although in a prototype way, with some human interventions and battery charging.

Scientific outcome

The trip represented an **exhaustive and extreme test** of the technologies developed by VisLab in the last years. In particular the following systems were stressed:

- following the vehicle in front
- stop-and-go
- path following
- vehicle detection
- road detection
- pedestrian detection
- obstacle detection
- ditch and berm detection for off-road driving
- panoramic vision system for 180 degrees monitoring
- terrain slope estimation and mapping

Durante il percorso sono state individuate situazioni in cui i sistemi non hanno prodotto risultati soddisfacenti, talvolta **rendendo necessario l'intervento umano**; il lavoro per adattarli a queste situazioni occasionali è comunque già iniziato.

I dati registrati lungo il percorso renderanno possibile ripercorrere virtualmente svariate volte l'intero tragitto in laboratorio per raffinare e migliorare il comportamento dei sistemi intelligenti di bordo. Tale database –di altissimo valore scientifico- sarà inoltre utilizzato per sviluppare nuovi sistemi di ausilio alla guida e si sta inoltre valutando come porlo a disposizione di altri centri di ricerca nel settore.

Eventi lungo il percorso

I veicoli sono stati (quasi) multati: in Russia i veicoli sono entrati in una zona pedonale e sono stati quindi avvicinati dalla polizia locale intenzionata a multare il conducente che però... non c'era! Poteva essere la prima multa ad un veicolo automatico, ma gli ingegneri sono riusciti a risolvere la situazione.

Guida notturna: uno degli scopi del viaggio era anche il test dei sistemi in condizioni di bassa luminosità. Purtroppo, dopo aver effettuato le prime prove, si è deciso di sospendere i test notturni in quanto la velocità ridotta avrebbe potuto diventare pericolosa in caso di sorpassi da parte di altri veicoli.

Stop al casello: una delle situazioni non previste dai sistemi in fase di test è il passaggio attraverso caselli autostradali. Durante il test della funzionalità di inseguimento del veicolo precedente, un veicolo automatico stava per transitare senza ritirare il biglietto.

Autostop: a Mosca la carovana è stata raggiunta da due persone entusiaste del progetto che hanno chiesto un passaggio sui veicoli fino alla tappa successiva: si tratta dei primi autostoppisti della storia a bordo di un veicolo automatico.

Il fattore umano: a Saratov si è evidenziato uno dei primi seri problemi. Uno dei veicoli,

During the trip some situations were identified in which the systems did not produce satisfactory results, sometimes **making human interventions necessary**; the work to adapt the system to those occasional situations already begun.

The data recorded along the route will make it possible to virtually travel the whole trip multiple times in laboratory in order to tweak and improve the onboard systems' behavior. This database –of a high scientific value- will also be used to develop new driver assistance systems, and it is currently under evaluation how to share it with other research centers in the field.

Episodes during the journey

Vehicles (almost) got a ticket: in Russia the vehicles entered in a pedestrian area and have then been approached by local police with the goal of issuing a ticket to the driver, which... wasn't there! It could have been the first ticket to an autonomous vehicle, but the engineers were able to settle the issue.

Night driving: one of the trip's goals was to test the systems in low illumination conditions. Unfortunately, after taking the first tests, it was decided to suspend the night tests since the low vehicles speed could have become dangerous while other vehicles were overtaking.

Stop at toll gate: one of the conditions not considered in the systems under test is the crossing of a toll gate. During the test of vehicle following functionality, an autonomous vehicle was about to pass without collecting the ticket.

Hitchhiking: in Moscow, the expedition was joined by two project enthusiasts who asked for a ride till then next stop: they were the first hitchhikers in history traveling onboard an autonomous vehicle.

The human factor: in Saratov one of the first serious issues became evident. One of the vehicles, at the end of a demonstration during which local press was

al termine di una dimostrazione in cui la stampa locale era a bordo per testimoniare l'affidabilità dei sistemi, si è fermato con ritardo andando a toccare un ostacolo a lato della strada. Dopo un primo momento di smarrimento, si è scoperto che un giornalista aveva inavvertitamente spento la guida automatica, probabilmente appoggiandosi al pannello di controllo. Da allora, nelle dimostrazioni gli ospiti sono stati accolti sul veicolo in modo da controllare i loro movimenti.

Non sempre conviene rispettare le regole: la tangenziale di Mosca è divisa in due corsie ma spesso il traffico si dispone su 3 corsie. Il sistema di guida automatica, progettato per rispettare alcune regole comportamentali assodate, tendeva a portare il veicolo in mezzo alla corsia creando -di fatto- intralcio al traffico. Anche se tecnicamente il comportamento era corretto, il veicolo è stato riportato in modalità manuale per evitare situazioni pericolose.

Incidenti: grazie ai sistemi di sicurezza adottati durante i test non si sono mai avuti incidenti. Gli unici problemi avuti sono paradossalmente dovuti al fattore umano. Oltre, al già accennato problema con i giornalisti che hanno spento il sistema, i veicoli hanno avuto due piccoli tamponamenti quando erano guidati da persone durante le fasi di carico sui camion.

Passaggio delle frontiere: buona parte dei ritardi accumulati nella tabella di marcia sono dovuti non a problemi tecnici ma a problemi burocratici e, in particolar modo, al passaggio dei confini di stato. L'evidente aspetto tecnologico ed inusuale dei veicoli non ha certo aiutato; inoltre la mancanza di alcuni documenti ha rallentato il transito in quasi tutte le frontiere e dogane. Per poter rimanere al passo con la tabella di marcia, tali ritardi sono stati assorbiti con alcuni giorni di guida completamente manuale.

Il web e il successo di VIAC: in base a rilevazioni ufficiali, il sito dedicato all'impresa ha movimentato lo 0,04% di tutto il traffico mondiale di internet nel momento di lancio dell'iniziativa (fine luglio 2010).

Per approfondimenti, immagini, filmati e **streaming in tempo reale via satellite:**

www.viac.vislab.it

onboard to witness the systems robustness, delayed its stop and touched an obstacle on the side of the road. After a first moment of worry, it was discovered that a journalist inadvertently turned off the autonomous driving, probably by pushing on the control panel. From that moment on, guests were welcomed onboard in such a way to control their movements.

It's not always convenient to respect the rules: Moscow's ring hosts two lanes but often traffic travels on three lines. The autonomous driving system, designed to respect some basic behavioral rules, tended to guide the vehicle towards the center of the lane, actually posing a threat to other traffic. Even if -technically- its behavior was correct, the system was brought back to manual mode to avoid dangerous situations.

Accidents: thanks to the safety systems employed during the tests no accident was experienced. The only problems -paradoxically- were due to the human behavior. Besides the already mentioned problem with journalists who switched the system off, the vehicles had two minor accidents when they were driven manually during their loading on the trucks.

Border crossing: some long delays on the schedule were not given by technical problems, but by bureaucratic issues and, particularly, during borders crossing. The clearly visible technological and unusual vehicles' appearance did not help indeed; plus, some missing paperwork slowed down the crossing of almost all borders and customs. To keep up with the schedule, those delays were compensated by a few days of completely manual driving.

The web and VIAC's success: according to official ratings, the website dedicated to the event attracted 0,04% of worldwide internet traffic during the launch of the challenge (end of July 2010).

To know more, images, videoclips, and **real time video streaming via satellite:**

www.viac.vislab.it



Il tragitto percorso - The expedition's route



Equipaggiamento dei veicoli senza guidatore - Autonomous vehicles setup

Versioni ad alta risoluzione delle immagini scaricabili da: - High resolution image files downloadable from:
<http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/media-kit/porter-front.png>
<http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/media-kit/rear-porter.png>

Immagini dall'Expo - Pictures from the Expo



Scaricabile da/Downloadable from:

http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/movies-for-press/HiRes-Shanghai/IMG_9449.JPG



Scaricabile da/Downloadable from:

http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/movies-for-press/HiRes-Shanghai/IMG_6294.JPG



Scaricabile da/Downloadable from:

http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/movies-for-press/HiRes-Shanghai/IMG_6236.JPG



Scaricabile da/Downloadable from:

http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/movies-for-press/HiRes-Shanghai/IMG_6124.JPG

Media Kit:

VIAC Website: <http://www.viac.vislab.it>

Satellite live video streaming: http://viac.vislab.it/?page_id=152

The blog: http://viac.vislab.it/?page_id=186

Fotografie/pictures:

Foto ad alta risoluzione: *Hi-res pictures:* <http://viac.vislab.it/galleries>

Media kit per la stampa: *media kit for press:* http://viac.vislab.it/?page_id=630



Scaricabile da/Downloadable from:

<http://viac.vislab.it/galleries/staff/VisLab-VIAC-1.jpg>



Scaricabile da/Downloadable from:

<http://viac.vislab.it/galleries/staff/VisLab-VIAC-4.jpg>



Scaricabile da/Downloadable from:

http://viac.vislab.it/galleries/veicoli/IMG_6960-loghi.jpg

Video/videoclips:

Videoclips from the expedition (HD): <http://viac.vislab.it/wp-content/themes/viac/movies-for-press>

VIAC Trailer (HD version) : <http://www.vislab.it/mov/Download/viac-hd.avi>

VIAC Trailer (normal version) : <http://www.vislab.it/mov/Download/viac-trailer.avi>



Per ulteriori informazioni / for further information:

VisLab web site: www.vislab.it

Email: comunicati@vislab.it

Phone: +39-0521-905738

Precedenti comunicati stampa/Previous press releases: www.vislab.it/press

Contributi al progetto - Contributions to the project



Il più grosso contributo al progetto sia dal punto di vista finanziario che dalle risorse umane proviene direttamente dal Consiglio Europeo per la Ricerca (grazie ad un Advanced Grant conferito al prof. Alberto Broggi) e dal VisLab stesso
The largest contribution to the project in terms of both human resources and financial involvement is deriving directly from the European Research Council (thanks to an Advanced Grant awarded to Prof Alberto Broggi) and VisLab itself



Piaggio Veicoli Commerciali ha fornito 4+1 veicoli elettrici, ricambi, formazione e assistenza
Piaggio Commercial Vehicles provided 4+1 electric vehicles, spare parts, education and help on their internals



Organizzazione logistica e supporto alla spedizione
Logistic organization and expedition support



Topcon ha fornito il motore dello sterzo pilotabile via CAN, GPS, radio UHF per comunicazioni interveicolari
Topcon provided CAN-based servo motor on the steering wheel, GPS, UHF radio for vehicle-to-vehicle communication



Thales ha fornito connessioni satellitari sia in postazione fissa che mobile, banda per la trasmissione dei filmati live e copertura telefonica satellitare
Thales provided on-the-halt and on-the move satellite communication systems, bandwidth for live image streaming, and sat-phone coverage



IBM ha fornito i sistemi di rilevazione CO₂ e GPRS per comunicazione dati
IBM provided the systems for CO₂ sensing and GPRS coverage for data communication



Enfinity ha fornito i pannelli solari monocristallo Enfinity 240M6
Enfinity provided the monocrystalline solar panels Enfinity 240M6

Altri contributi - Other contributions



Adattamento dei veicoli e installazione hardware
Vehicles transformation and hardware set up



Telecamere ad alta definizione
High definition cameras



Server per trasmissioni audio e video in diretta
Video server for live satellite audio and video streaming



Decorazioni dei veicoli e adesivi
Vehicles decoration, advertising stickers



Applicazione VIAC per iPhone
VIAC application for iPhone