

# Marco, il genio italiano di Stanford

## «Insegno alle auto a guidarsi da sole»

Pavone, 37 anni, torinese: algoritmi per predire comportamenti di umani aggressivi

### Il convegno

Martedì sarà in video-collegamento al convegno dell'Ania sulla smart mobility

### Le ipotesi

«Mostriamo all'auto migliaia di situazioni perché impari ad agire in modo sicuro»

## Il personaggio

di **Francesca Basso**

DALLA NOSTRA INVIATA

**PALO ALTO** «Capire cosa fanno le altre persone, modellare l'intento dandone una versione matematica».

Ecco il nodo da sciogliere perché l'auto autonoma, cioè senza guidatore, possa circolare in sicurezza per le strade. Sviluppare algoritmi basati sull'apprendimento artificiale è il lavoro di Marco Pavone, 37 anni, torinese, professore di Aeronautica e Astronautica alla Stanford University dal 2012 e prima, dal 2010, ricercatore alla Nasa.

Un campione nazionale, uno dei molti cervelli italiani che si possono incrociare nella Silicon Valley. È anche stato premiato da Barack Obama con il premio Pecase, uno dei più importanti riconoscimenti assegnati dal governo americano agli scienziati e agli ingegneri più promettenti degli Stati Uniti per il suo lavoro sui «robot spaziali», realizzato proprio in collaborazione con la Nasa.

«Il premio è per la mia ricerca sui veicoli autonomi che si muovono in un contesto aerospaziale — spiega —. Adesso sto lavorando sulle automobili ma la chiave è la stessa: prendere decisioni in scenari inaspettati».

Pavone, che martedì interverrà in videoconferenza al convegno dell'Ania sulla smart mobility e la sharing economy, ha fatto il punto sull'auto senza guidatore durante un incontro organizzato alla Stanford University dal think tank Ambrosetti per un gruppo di manager di Cdp, Fsi, Italgas,

Snam e Terna in missione nella Silicon Valley per approfondire il tema energia e innovazione.

Pavone ha studiato alla Scuola superiore di Catania e ottenuto il dottorato al Mit di Boston, dirige l'Autonomous systems laboratory e codirige il Center for automotive research a Stanford (Cars), che affronta in modo interdisciplinare lo sviluppo dell'auto senza guidatore, coinvolgendo matematici, fisici, ingegneri, designer ma anche avvocati per le implicazioni etiche e assicurative che la nuova tecnologia comporta. Per Pavone siamo di fronte a una rivoluzione: «Negli ultimi cento anni il sistema di mobilità individuale è più o meno rimasto lo stesso — spiega —. Questa tecnologia invece può cambiare radicalmente la mobilità nelle città, con enormi vantaggi. È stato calcolato che negli Stati Uniti l'introduzione di veicoli autonomi coordinati e condivisi potrebbe portare 2.000 miliardi di dollari di risparmi perché le auto saranno più sicure e durante il tragitto il passeggero potrà fare altro, e il tempo si può contabilizzare».

Per ora resta il problema della reazione tra l'auto autonoma e quella con il guidatore. «L'esempio tipico è quando si deve cambiare corsia — prosegue Pavone —. L'auto autonoma deve predire che cosa farà un essere umano tendenzialmente aggressivo, quindi deve compiere azioni anticipando quelle dell'automobilista. Stiamo dunque sviluppando algoritmi basati sull'apprendimento artificiale: mostriamo all'auto migliaia di possibili situazioni perché impari a formulare ipotesi che si traducano in azioni sicure».

Una soluzione al momento

ci sarebbe già, ovvero dare la precedenza a tutti ma «bisogna bilanciare sicurezza con efficienza e il giusto bilanciamento lo si ottiene attraverso le nuove tecniche di apprendimento dei robot».

Tra un paio di anni, secondo Pavone, sarà già possibile veder girare un centinaio di prototipi all'interno dei centri cittadini.

Già ne circolano nella Silicon Valley e se ne possono vedere in Svizzera e in Gran Bretagna, anche se è la Germania, con le sue case automobilistiche, a spingere di più in Europa su questo tipo di ricerca destinando ingenti investimenti. Del resto è la partita del futuro, che trasformerà completamente il mercato dell'automotive insieme all'auto elettrica e al car sharing. Uber ad esempio si sta già muovendo e pochi giorni fa ha chiuso un accordo con Volvo per acquistare 24 mila XC90 per creare una flotta di taxi senza guidatore che dovrebbe essere operativa tra pochi anni. Il futuro non è quindi troppo lontano: «Tra quindici anni — conclude Pavone — molto probabilmente la tecnologia sarà pronta e sarà possibile che assisteremo a una diffusione su ampia scala di veicoli autonomi condivisi, specie dove il traffico rappresenta uno dei problemi principali della mobilità».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



 **La parola**

## VEICOLI AUTONOMI



Sono le auto che si muovono senza il conducente. Marco Pavone, professore di Aeronautica e Astronautica alla Stanford University dal 2012, dirige l'Autonomous Systems Laboratory e codirige il Center for Automotive Research a Stanford (Cars). Sta lavorando al progetto dei veicoli autonomi e sta sviluppando algoritmi basati sull'apprendimento artificiale. Tra un paio d'anni, secondo le sue previsioni, ci sarà un centinaio di prototipi nelle città.



**In laboratorio**  
Marco Pavone,  
37 anni,  
alla Stanford  
University

### Chi è

● Marco Pavone è nato a Torino 37 anni fa. Ha vissuto a Catania dagli anni del liceo fino alla laurea, quindi il trasferimento negli Stati Uniti

● Dopo il dottorato di ricerca in Ingegneria aerospaziale con una specializzazione in Robotica, nel 2010 si è trasferito a Pasadena, in California, per lavorare al Nasa Jet Propulsion Laboratory

● Insegna all'Università di Stanford. È stato premiato dall'ex presidente Obama per un progetto sui robot spaziali