

Claudio Semini

Le risorse di un quadrupede meccanico

Il confederato Claudio Semini è ricercatore presso istituto italiano di tecnologia di Genova. In particolare, è il capoprogetto del «Dynamic Legged System Lab» nel dipartimento di Advanced Robotics, che ambisce a perfezionare un robot su quattro zampe, capace di rimpiazzare quelli che si muovono sui cingoli.



Claudio Semini: «HyQ è un robot quadrupede che ambisce ad essere impiegato per scopi civili».

TESTO: CARMELA MACCIA
FOTO: PINO COVINO

Cooperazione: Cosa fa un ricercatore di robotica avanzata in Italia?

Claudio Semini: Sono il capoprogetto di un gruppo di 10 ricercatori provenienti da tutto il mondo, con l'ambizione di rendere sempre più agili e dinamiche le zampe di una

macchina a forma di animale quadrupede, che presto potrà muoversi in modo indipendente su superfici irte di ostacoli.

A cosa può servire una macchina a forma di quadrupede?

Una volta perfezionato, l'uso del quadrupede potrebbe essere molteplice e

soprattutto utile alla collettività in caso ad esempio di catastrofi naturali, terremoti, disastri come quello che si è verificato a Fukushima.

Mi scusi, ma come potrà un levriero meccanico sostituire un cane addestrato a salvare vite in caso di catastrofe naturale?

(Sorridente) Consideriamo un terremoto. HyQ, così si chiama il levriero, potrà ad esempio entrare in una zona inagibile, e raccogliere dati che torneranno utili all'uomo per mettere in sicurezza la zona dissestata. Oppure in caso di smottamenti importanti, come quello di Gurtnehlen, potrà valutare ►►

«L'Italia è un paese in difficoltà, ciò non vuol dire che non si possa fare ricerca pura e applicata»



L'Istituto italiano di tecnologia (iit)

L'Istituto italiano di tecnologia (iit) è una Fondazione di diritto privato istituita congiuntamente dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, con l'obiettivo di promuovere l'eccellenza nella ricerca di base e in quella applicata e di favorire lo sviluppo del sistema economico nazionale. Lo staff complessivo di iit conta 1.204 persone; l'area scientifica è rappresentata da circa l'85% del personale, provenienti da 50 paesi del mondo. La produzione di iit vanta più di 3.500 pubblicazioni e 127 invenzioni originali. Nella sede di Genova collaborano dipartimenti di Robotica, dipartimenti orientati alle scienze della vita e facility di nanobiotecnologie. Dal 2009 l'attività scientifica è stata rafforzata con la creazione di dieci centri di ricerca nel territorio nazionale.

▶ Link www.iit.it



▶▶ la dimensione del danno, arrampicandosi senza difficoltà.

I robot capaci di muoversi sono già una realtà. Perché HyQ dovrebbe fare meglio dei suoi predecessori?

Vero, ma gli antenati di HyQ hanno dei limiti, ad esempio non sono in grado di muoversi con destrezza laddove il suolo è accidentato, perché il movimento prodotto dai cingoli ne limita la capacità e l'efficienza motoria. Il nostro quadrupede, invece, si muoverà con l'agilità di un cane, di una capra su suolo insidioso, ripido, scosceso, senza interrompersi.

Come può una macchina essere così agile?

La robotica avanzata ha come obiettivo quello di costruire macchine intelligenti che abbiano capacità motoria e percettiva bioispirate. Nel caso di HyQ, ispirate ai quadrupedi. HyQ, ad esempio attraverso dei sensori è capace di riconoscere e distribuire la forza necessaria per rimanere in equilibrio sul suolo su cui si muove, sfruttando la forza di gravità; se do-

vesse incontrare un ostacolo cercherebbe di superarlo, distribuendo il peso sulle sue zampe e conservando l'equilibrio necessario. L'implementazione di questa capacità motoria è importante, perché permetterà di distinguere HyQ dai robot cingolati, ma soprattutto vuol dire che il nostro robot sarà in grado di riconoscere ed evitare gli ostacoli attraverso un percorso alternativo.

Siamo di fronte ad un animale con una intelligenza artificiale?

HyQ non ha ancora raggiunto questo stadio perché è telecomandato, ma è sicuramente capace di valutare la propria capacità motoria e agire di conseguenza. Il robot possiede un sistema di equilibrio che agisce come il sistema vestibolare del nostro orecchio. Questo per noi è un grande risultato, perché ci dice che possiamo programmarlo in modo tale da prendere il meglio dell'evoluzione naturale di un levriero, di una capra, di un cavallo.

In che modo il galoppo o il trotto di un cavallo

possono essere utili ad un quadrupede meccanico?

Capire la dinamica del trotto e del galoppo di un cavallo ci permette di sincronizzare meglio la capacità motoria di HyQ e rendergli più agevole la distribuzione della forza e quindi dell'equilibrio su un percorso accidentato. HyQ, ad esempio, è capace di impennarsi senza ricadere come un sacco di patate.

A questo stadio della ricerca, quali sono i limiti di HyQ?

Il mio obiettivo e quello del mio gruppo è fare in modo che HyQ possa comportarsi come un robot dotato di intelligenza artificiale, capace di memorizzare autonomamente informazioni. Ciò lo renderebbe indipendente e in grado di valutare il percorso ottimale da scegliere per svolgere la sua funzione di ricognitore, e di acquisire un numero indefinito di dati utili a semplificare il lavoro dell'uomo in situazioni di estremo pericolo. Ma la sua agilità dipende anche dalle sue componenti. Più sono leggere, migliori sono le sue pre-



Cooperazione online



Le acrobazie
in video di HyQ:
il quadrupede
robot in azione



www.cooperazione.ch/hyq

stazioni. E questo obiettivo non è ancora stato raggiunto.

Ci vorranno anni di ricerca applicata per fare ciò?

Non credo, penso invece che questa macchina potrebbe presto arrampicarsi per dirupi e sentieri. Ma per fare uscire dal laboratorio il nostro quadrupede ci vogliono anche fondi e imprenditori pionieri che vedono l'inizio di una sorta di rivoluzione industriale del Ventunesimo secolo.

Le piace sognare. Cosa le fa credere che il mondo robotico spingerà la capacità di innovare verso nuovi lidi?

Se non credessi nella forza di questo quadrupede, dopo lo studio in ingegneria non avrei intrapreso il dottorato di ricerca a contatto con il modo delle intelligenze artificiali. Il lavoro di ricerca del mio gruppo su questo tipo di quadrupedi è tra i primi cinque nel mondo della robotica avanzata. Inoltre, da un mese una copia di HyQ, chiamata HyQ Blue, impegna anche un gruppo di ricercatori nel laboratorio di «Agile and

Dexterous Robotics Lab» del politecnico di Zurigo, con l'intento di sviluppare un software che migliori la destrezza e locomozione di robot quadrupedi.

Un po' di eccellenza italiana in Svizzera... Com'è possibile?

L'Italia è un paese in difficoltà, ciò non vuol dire che non si possa fare ricerca pura e applicata. L'Istituto italiano di tecnologia, nato nel 2003 per volontà del ministero dell'economia e della ricerca è un esempio, ma anche una sfida a tanti pregiudizi. Da Svizzero, mi trovo benissimo e posso svolgere il mio lavoro nel modo migliore possibile. In questo centro di ricerca e innovazione lavorano un migliaio di persone, provenienti da tutto il mondo, assunte con criteri meritocratici e sottoposte a controlli di qualità, come si fa in qualsiasi azienda o istituto orientati al futuro.

Cosa le piace dell'Italia di oggi?

Visto che parliamo di eccellenza, mi piace il cibo, mi affascina la natura e i paesaggi e mi piace l'ospitalità. Quest'anno, ad esempio, durante l'este-

te io e mia moglie eravamo ospiti di amici italiani, che ci hanno subito messo a nostro agio.

Cosa non le piace, nonostante la sua posizione privilegiata?

La fila alla posta, ma mi sono organizzato. Porto sempre con me un libro, così il tempo scorre più veloce. La burocrazia è invece pesante. Infine non mi piace la televisione italiana, che credo sia concausa dell'impoverimento culturale dell'italiano medio. Non capisco come la televisione che ha unito gli Italiani non possa essere ancora di più espressione di qualità e progettualità.

Nel suo gruppo di lavoro ci sono anche degli italiani?

Sì, ce ne sono due e sono tra i migliori, come lo sono i tecnici, ingegneri e dottorandi che vengono dalla Grecia, dall'Iran, dal Pakistan, dalla Francia, dalla Spagna, dal Brasile, dall'Inghilterra, dall'Algeria e dalla Germania. Tutti cervelli pronti a tutto per rendere HyQ l'ammiraglia del dipartimento di robotica avanzata dell'it. ■

PUBBLICITÀ

FUST
E funziona.
Ing. dipl.

Baumanagement

Progettazione / Direzione lavori

Ristrutturazione / nuova costruzione

Il partner che realizza i vostri sogni abitativi

**Informatevi in modo non vincolante:
Ing. dipl. FUST SA
Baumanagement**

Grancia tel. 079 635 21 50

Giubiasco tel. 079 373 78 57

www.fust.ch/baumanagement

