

POLITECNICO DI MILANO

## DIPARTIMENTO DI MECCANICA

**Neurology and Robotics**

**New perspective with emotional control of an intelligent mobile robotic platform Locobot with neurological basis**

**La neurologia è divenuta pervasiva della robotica intelligente negli anni 1990-2000 ed ha permesso la nascita della Biorobotica, che, indicata dalla relazione ONU del 2001, è divenuta tema fondamentale per la biomeccanica e la bioingegneria. La struttura cerebrale umana è complessa e non copiabile dai moderni computer, sebbene teoricamente ogni possibilità sembri aperta.**

**La neurologia persegue una scienza più esatta e determinata, sia per l’uomo sia per gli animali, e può essere un riferimento.**

**Nel luglio 1992 il Prof. John Eccles, Premio Nobel per la Medicina, nella visita al Laboratorio di Robotica al Politecnico di Milano, ha lanciato l’impegno e la sfida di realizzare non più la solita robotica comandata da un controllo di computer, ma al contrario interpretare i segnali neurologici umani come modello operativo per agire su sistemi robotici in modo naturale. In pratica, ricostruire via meccatronica alcuni schemi operativi umani e traferirli ai robot.**

**Oggi il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano ha realizzato la piattaforma intelligente "POLIMI Intelligent Platform for Locobot", che è stata selezionata il 4 maggio 2013 come esempio ottimo di progetto europeo a Bruxelles nella Giornata Porte Aperte per la Unione Europea.**

**Locobot è un Low Cost Robot destinato ad agire in interazione con l’uomo, tenendo conto degli ultimi sicuri dettami della psicologia che mostra come l’aspetto umanoide sia molto inquietante per gli operai e le persone in genere, soprattutto in ambiente sconosciuto, e vada evitato. La piattaforma intelligente utilizza i risultati della neurologia del linguaggio (vedi bibliografia e studi con Prof. Pinelli) secondo i più validi esperimenti e risale alle emozioni espresse dalle parole, per interagire con il robot.**

**Questo lavoro riporta le attività integrate tra neurologia e neurobiologia teoretica, che fanno parte dello skill del Laboratori di Robotica del Dipartimento di Meccanica, con i principi di funzionamento e la attività operativa di Locobot.**

**L’integrazione sensoriale offre anche la partecipazione emozionale alla presenza dell’operatore. Tra piattaforma robotica intelligente e operatore umano si stabilisce una cooperazione operativa, adattabile ai comportamenti umani, che permette una grande sicurezza di operatività ed elementi positivi di miglioramento della qualità del lavoro.**

**Gli aspetti neurologici sono collegati anche alla formazione delle parole e alla espressione del parlato, che sono in parte fisiologici in parte neurologici, che siano adatti alla rilevazione emozionale del parlato per un controllo “umano” del robot intelligente e sensibile.**

**The neurology of intelligent robotics has become pervasive in the years 1990-2000 , and led to the emergence of Biorobotics , which , as indicated by the report of the UN in 2001, has become a key issue for the biomechanics and bioengineering . The human brain structure is complex and not copyable by modern computer, although theoretically every possibility seems open .**

**The neurology pursues a more exact science and determined, both for humans and for animals, and can be a reference.**

**In July 1992, Prof. John Eccles , Nobel Prize for Medicine, the visit to the Robotics Laboratory at Politecnico di Milano , launched the commitment and the challenge of achieving no more than the usual robot controlled by a control computer, but the contrary to interpret the signals as human neurological operating model to act on robotic systems in a natural way . In practice, rebuild some way mechatronics operational schemes and transferring it to the human robot.**

**Today, the Department of Mechanical Engineering of Politecnico di Milano has performed the intelligent platform “POLIMI Intelligent Platform for Locobot," which was selected on May 4, 2013 as an example of great European project in the Open Doors Day in Brussels for the European Union .**

**Locobot is a Low Cost Robot intended to act in interaction with humans, taking into account the latest secure dictates of psychology that shows how the humanoid appearance is very disturbing for the workers and the people in general, especially in unfamiliar environments, and go avoided. The intelligent platform uses the results of the neurology of language (see bibliography and studies with Prof. Pinelli) according to the most valid experiments and dates back to the emotions expressed by words, to interact with the robot.**

**This paper reports the integrated activities between neurology and neurobiology theoretical skills that are part of the Robotics Laboratory of the Department of Mechanical Engineering, with the principles of operation and the operational activity of Locobot.**

**Sensory integration also provides the emotional participation in the presence of the operator. Among intelligent robotic platform and the human operator is established operational co-operation, adaptable to human behavior, which allows a great deal of safety operations and positive elements of improving the quality of work.**

**The neurological aspects are also linked to the formation of words and the expression of speech, which are partly physiological partly neurological, which are suitable for the detection of emotional speech to control a "human" robot intelligent and sensitive.**

Alberto Rovetta

Prof. Ing. Alberto Rovetta - Politecnico di Milano - Dipartimento di Meccanica – Via La Masa 1, 20156  Milano (Italy)  email [alberto.rovetta@polimi.it](mailto:alberto.rovetta@polimi.it)   Tel. [+39-02-2399.8407](tel:%2B39-02-2399.8407); gsm [+39-335-463866](tel:%2B39-335-463866) skype   rovettaalbi