

infosfera

CAMPANIA DIH
Digital Innovation Hub

PERCHÉ IL DIGITALE È UN DESTINO

Luciano **FLORIDI**: La nostra vita tra atomi e bit

NUMERO 01 / DICEMBRE 2020



SUD E COMPETITIVITÀ
MANFELLOTTO: RECUPERARE RITARDI ENORMI



RESILIENZA DIGITALE
CATANIA: LA SVOLTA ORA O MAI PIÙ



I CO-BOT E NOI
SICILIANO: ECCO IL FUTURO



indice |

Editoriale |

L'AUDACIA OLTRE GLI ALGORITMI
Edoardo Imperiale

2

Prospettive | mondi digitali

NON BASTA LA RICERCA, SERVE INNOVAZIONE
Il futuro (prossimo) secondo Luigi Nicolais

UN SUD COMPETITIVO SERVE ALL'EUROPA
A colloquio con Maurizio Manfellotto

COSTRUIRE UN'ECONOMIA RESILIENTE
Elio Catania: Ora non possiamo sbagliare

L'INDUSTRIA GUARDA AL FUTURO
Andrea Bianchi: Dare fiducia alle imprese

Zoom on | visti da vicino

IL MONDO È UNA SFERA DIGITALE
A colloquio con Luciano Floridi

21

colophon |

INFOSFERA |
Il magazine del Campania
Digital Innovation Hub
Anno I - n. 1/2020

Direttore Responsabile
Edoardo Imperiale

Coordinamento editoriale
Cristian Fuschetto

In questo numero:
Andrea Bianchi, Elio Catania,
Anna Del Sorbo, Luciano Floridi,
Vito Grassi, Vincenzo Lippiello,
Maurizio Manfellotto, Luigi
Nicolais, Piero Salatino,
Bruno Siciliano

Campania Digital Innovation Hub
Piazza dei Martiri, 58 - 80121 Napoli
info@campaniadih.it
www.campaniadih.it

Autorizzazione Tribunale di Napoli
quadrimestrale on-line e cartaceo
n.30 del 21-10-2020

Crediti fotografici
Unsplash

Finito di stampare il 30 novembre 2020



Pioneers | ricerca & università

MEDITECH, FARI ACCESI SULLE PMI **26**
Intervista a Piero Salatino

LE TECNOLOGIE ABILITANTI DELL'INDUSTRIA 4.0 **29**

ROBOT, A CIASCUNO IL SUO **30**
Bruno Siciliano: La rivoluzione è vicina

Pmi | imprese che crescono

CRESCITA DIGITALE E INNOVAZIONE **39**
Anna del Sorbo: Pmi strategiche

Around | Campania DIH **46**

ETESIAS, Tutta la leggerezza del cemento armato
SPINVECTOR, La manutenzione la fa l'ologramma

Scenari | idee per il futuro

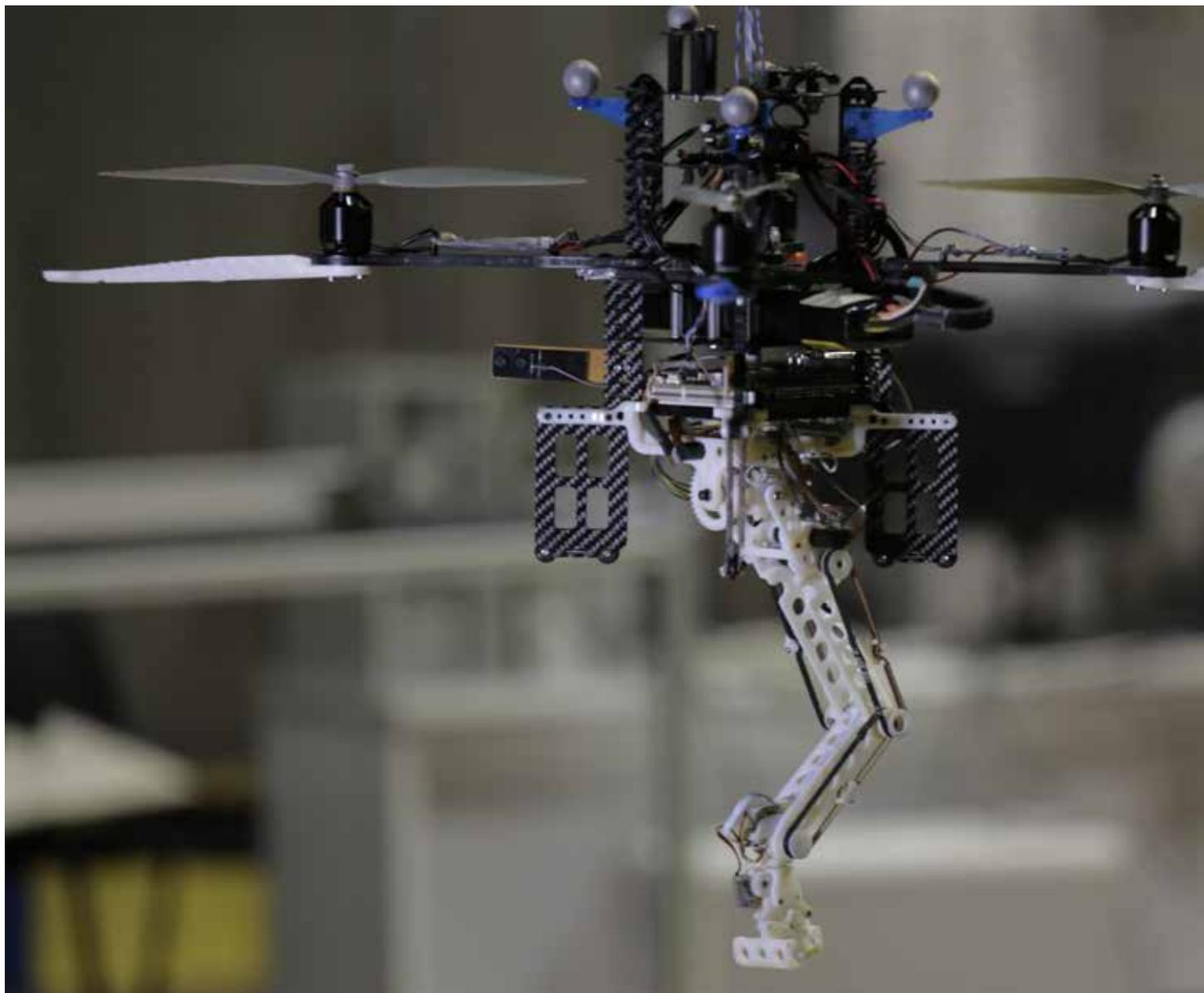
SUD, PERCHÈ IL DIGITALE È UN NUOVO INIZIO **48**
Vito Grassi: Subito tecnoinfrastrutture per la Campania

Pillole 4.0 | **54**

Chi siamo | **56**



48



ROBOT, A CIASCUNO IL SUO

Bruno SICILIANO:

LA RIVOLUZIONE è VICINA

La robotica è la “connessione intelligente tra percezione e azione”. Dopo decenni di sviluppo delle abilità legate all’intelligenza attraverso i computer e di quelle percettive attraverso la sensoristica, oggi assistiamo al boom delle macchine intelligenti. Oggetti sempre più autonomi condividono i nostri spazi. Lavoro, casa, tempo libero: tutto sta per cambiare



Uno dei droni sviluppati dal Prisma Lab, Laboratorio di Robotica del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione dell'Università Federico II di Napoli.

Negli ultimi decenni il Prisma Lab è diventato un punto di riferimento nazionale e internazionale nella robotica avanzata.

“Un robot per ogni umano” profetizzava un paio di anni fa un'importante azienda di robotica “Le solite frasi a effetto”, pensarono in molti, eppure tra lo scetticismo generale c'è stato chi non ha mancato di ricordare che la stessa incredulità fu riservata anche alle parole pronunciate da Bill Gates nell'anno di nascita della sua Microsoft. “Nel futuro – disse Gates – vedo un computer su ogni scrivania e uno in ogni casa”.

Era il 1975 e pochissimi lo presero sul serio. All'epoca Bruno Siciliano era un liceale alle prime armi, e se è molto probabile che già allora le parole di Gates non lo avrebbero scandalizzato, quello che è certo è che adesso il motto lanciato dall'azienda di robotica non lo smuovono di un millimetro. Non foss'altro perché tra i responsabili della crescente robotizzazione della società c'è anche lui. “La robotica sta per diventare una tecnologia ubiquitaria. Si passerà dai personal computer ai personal robot”, dice.

Ordinario di Controlli e Robotica all'Università di Napoli Federico II, dove dirige il Prisma Lab, Laboratorio di Progetti di Robotica Industriale e di Servizio, Meccatronica e Automazione e Icaros, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica, Siciliano è past President della IEEE Robotics & Automation Society, la società internazionale di Robotica nonché autore insieme a Oussama Khatib, docente della Stanford University, dello “Springer Handbook of Robotics”, bibbia del settore su cui continuano a formarsi generazioni di ingegneri in tutto il mondo.

I robot ci saranno familiari come gli smartphone, si può dire che

succederà quello che è accaduto con l'intelligenza artificiale, fino a pochi anni fa un applicativo per addetti ai lavori e oggi sfondo della nostra quotidianità?

Esattamente, anche se quando si paragona la robotica all'intelligenza artificiale va fatta molta attenzione. Spesso si tende a confonderle mentre si tratta di due ambiti molto diversi. Quando parliamo di robot c'è sempre di mezzo la dimensione fisica, il corpo e non solo la mente. Ammesso e non concesso che la stessa distinzione tra mente e corpo sia rigida come siamo abituati a ritenerla. Le neuroscienze hanno dimostrato da tempo la centralità della fisicità nello svolgimento di moltissimi processi mentali, la capacità di un bambino di afferrare un giocattolo è frutto di una complessa sintesi tra intelligenza e capacità sensomotorie. Gli specialisti parlano di “embodiment”. La natura fisica dei sistemi robotici si differenzia perciò dalla pura astrazione dell'IA, che è Information Technology, molto diversa della Interactive Technology.

Per la Treccani ha curato la voce “Robotica” definendola come la “connessione intelligente tra percezione e azione”.

È nel punto di intersezione tra percezione e azione che si sviluppa la robotica. Ora, se intelligenza e percezione li abbiamo sviluppati da anni con i computer e con dispositivi intelligenti come gli smartphone che per esempio rispondono alla nostra voce o anche ai nostri occhi, la capacità di azione di una macchina intelligente è esattamente quello che spetta alla robotica. Ora è chiaro che quando c'è di mezzo un'azione



fisica da parte di una macchina si apre uno scenario sociologico.

In che senso?

Nel senso che qualcosa dotato di autonomia crescente si inserisce nei nostri spazi di lavoro, di divertimento, negli ambiti domestici, in quelli sanitari e assistenziali e questo qualcosa può cambiare oggettivamente il nostro modo di lavorare, di essere curati, di divertirci, insomma cambia il modo di concepire l'interazione con le cose e tra di noi, cambia il nostro modo di vivere.

Il lavoro è forse uno degli ambiti un cui l'evoluzione della roboti-

ca è più palese che altrove. Tra i robot industriali e i cosiddetti cobot, i robot collaborativi, c'è appunto la differenza che passa tra un oggetto quasi ostile a un compagno di lavoro. Crede che i tempi siano maturi per una robotica pervasiva anche nelle Pmi?

Guardi, di recente ci ha contattati un imprenditore campano interessato allo sviluppo di un sistema robotico in grado di impacchettare insalate a basso costo destinate al delivery.

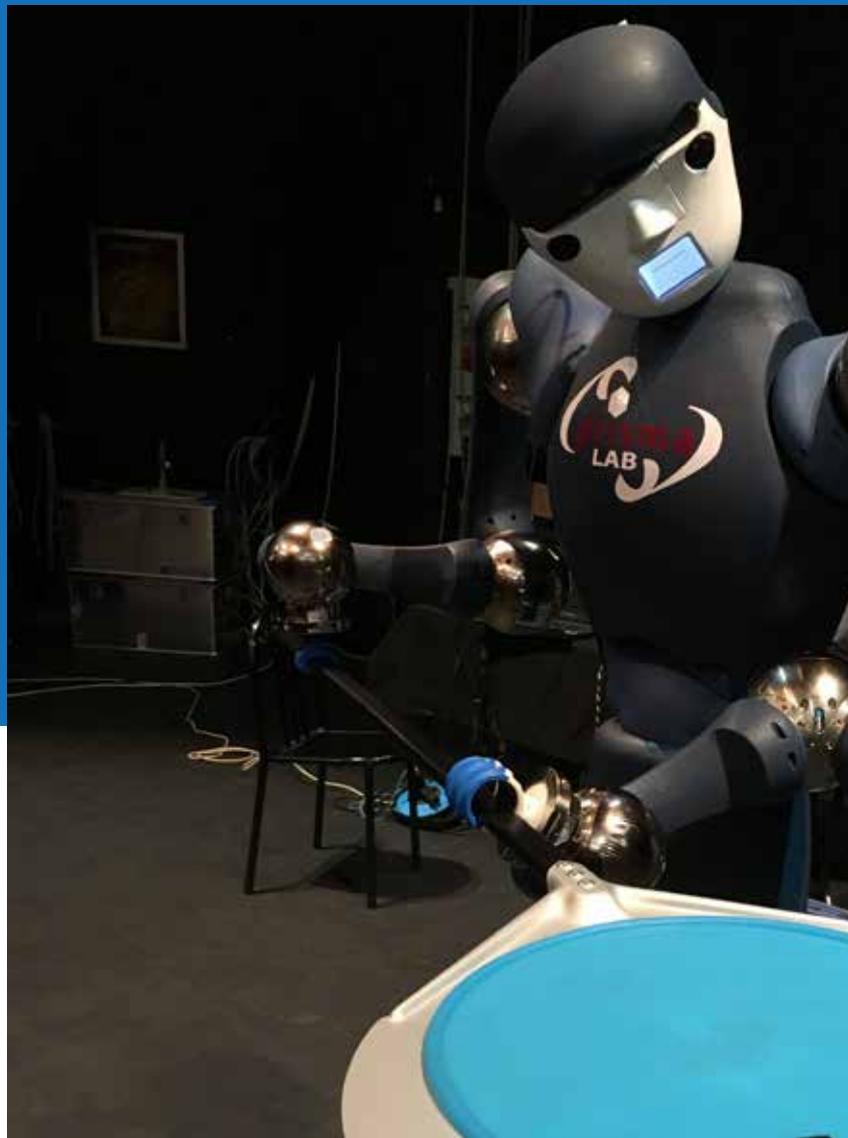
Questo per dire che c'è già una domanda elevata anche tra le Pmi. A questo livello il vero collo di bottiglia per una diffusione capillare

di queste tecnologie è l'investimento iniziale, che per i più piccoli non è affatto secondario. Per rinnovare bisogna dedicare un capitale e in questa crisi come si fa?

Ecco, come si fa?

Si potrebbe innescare un processo simile a quello che è avvenuto per altre tecnologie, dove i margini non sono più sull'acquisto del dispositivo ma sui servizi che genera. Pensi alle stampanti, non costano praticamente più nulla, i margini sono nella vendita dei toner, un servizio. Ecco, affinché si abbia una diffusione pervasiva della robotica anche nelle Pmi ci deve essere un abbattimento dei

Oggi il vero collo di bottiglia per una diffusione capillare delle tecnologie robotiche è l'investimento iniziale, che per i più piccoli non è affatto secondario



UNA "MANO" AL SUPERMERCATO

Refills è un cobot mobile progettato per l'assistenza nei supermercati, nei settori in-store e logistics. Il robot può riempire gli scaffali di qualunque altezza in due modalità: una collaborativa e una autonoma

IL ROBOT PIZZAIOLO

RoDyMan è un service robot in grado di manipolare con destrezza, in maniera non prensile, oggetti deformabili

costi iniziali, i robot devono essere forniti alle piccole aziende anche con poco, per poi consentire l'espansione di un mercato legato ai servizi collegati a questo tipo di macchine.

Ci sono altri fattori che potrebbero favorire il boom della robotica anche tra le imprese più piccole?

Sì, la crescente customizzazione delle tecnologie. Quando compro

un cellulare o anche un'automobile l'idea di leggere il libretto di istruzione non mi sfiora nemmeno. La scommessa sarà vinta quando anche i robot più complessi saranno interamente plug&play. Questo è un settore in cui si sta lavorando moltissimo, Google per esempio ha aperto una divisione a Monaco di Baviera dedicata allo sviluppo di questo tipo di macchine. E lo stesso sta facendo anche Amazon. Il fatto che colossi del genere investano

sulla robotica è lo specchio del fatto che la pervasività dei robot è vicina. Così come oggi si spendono 1000 euro per un telefonino, presto si spenderanno 1000 euro per un robot.

Lei coordina il Piano Nazionale della Ricerca per la robotica, strumento promosso dal Miur e dal Mise per orientare le politiche a sostegno dell'innovazione a livello nazionale. Ce ne può indicare le linee direttrici?

Il primo punto che merita di essere sottolineato è la consapevolezza della trasversalità acquisita da questadisciplina, prima considerata di nicchia. La robotica ha intersezioni con i cluster della salute,

della sicurezza, delle infrastrutture, della conservazione e valorizzazione del patrimonio artistico, nel campo energetico e in quello agroalimentare. Il Piano Nazionale della Ricerca parte da qui, dalla robotica come fulcro transdisciplinare delle tecnologie dell'interazione, ovvero dei metodi e delle tecniche utilizzate nella percezione e nella modifica degli stati fisici delle macchine e degli ambienti a loro circostanti secondo una logica intelligente.

UN ROBOT IN CORSIA

Romolo è robot mobile per la logistica per il trasporto di biancheria, medicinali, sistemi di telepresenza



PRISMA LAB tra PROGETTI & PROTOTIPI



Guidato da Bruno Siciliano, Il Prisma Lab (Projects of Industrial and Service Robotics, Mechatronics and Automation) del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione della Federico II, è diventato negli ultimi decenni un punto di riferimento nazionale e internazionale nella robotica avanzata.

Ci sono aree prioritarie?

Sì, ne abbiamo identificato cinque: robotica in ambiente ostile, robotica per Industria 4.0,

robotica per l'ispezione e la manutenzione di infrastrutture, robotica per il settore agroalimentare, robotica per la salute. È ovvio che ciascuno di essi coinvolge diverse filiere.

Per esempio?

Pensi agli ambienti ostili. L'emergenza sanitaria ha reso evidente la neces-

sità di poter svolgere il proprio lavoro che fino a poco tempo fa era considerato sicuro ma che adesso è percepito come potenzialmente ostili. Pensi a chi lavora negli ospedali o nelle case di riposo, ma anche nella logistica e nella ristorazione. Il paradigma dello smart working è utile per alcune mansioni, ma per altre è insufficiente, laddove è necessaria un'azione fisica sulle persone e sull'ambiente serve cominciare a preparare un vero e proprio physical smart working. Penso a robot collaborativi e avatar robotici cui trasferire le abilità degli operatori specializzati in scenari critici, evitando loro i pericoli e la fatica fisica.



Sono quattro le principali linee di ricerca del laboratorio: applicazioni mediche, robotica industriale, robotica aerea e logistica. Ecco i principali progetti di ricerca e prototipi finora sviluppati per ciascun settore.

APPLICAZIONI MEDICHE

Chirurgia bioispirata, verso un nuovo tool per il da Vinci

Nato nel 2017 nell'ambito del programma STAR con un grant assegnato alla ricercatrice Fanny Ficuciello, il progetto **Multifunctional Smart HAnds (Musha)** mira a creare strumenti di chirurgia robotica minimamente invasiva e mani artificiali antropomorfe bio-ispirati e paradigmi avanzati di manipolazione. Risultato della ricerca è **Musha hand**, un dispositivo antropomorfo prensile a tre dita di 2.5 cm per la chirur-

gia laparoscopica mini-invasiva. Consente, attraverso una guida inserita nel corpo del paziente, di eseguire interventi complessi restituendo al chirurgo sensazioni riguardo la consistenza dei tessuti su cui si sta intervenendo. Si tratta di un "tool" chirurgico da applicare al sistema robotico da Vinci, in grado di sopperire ad alcune mancanze di quelli attualmente in uso. Musha hand è, come si dice in gergo, uno strumento "sottoattuato", un dispositivo quindi con un numero limitato di motori che conserva però la destrezza e la capacità di manipolazione.

Una nuova mano per pazienti amputati

Primsa hand è una mano antropomorfa in grado di afferrare e manipolare oggetti. Prossimamente sarà testata come protesi



DITA "CHIRURGICHE"

Risultato della ricerca, Musha hand è un dispositivo antropomorfo prensile a tre dita di 2.5 cm per la chirurgia laparoscopica mini-invasiva in-store e logistica. Il robot può riempire gli scaffali di qualunque altezza in due modalità: una collaborativa e una autonoma

Il mercato italiano della robotica è il settimo a livello mondiale e il secondo in Europa, dietro alla Germania. Quali sono i settori più robotizzati e quali quelli che lo diventeranno presto?

I comparti industriali tradizionalmente interessati alla robotizzazione sono senz'altro l'automotive, l'industria elettrica ed elettronica, e l'aerospazio, dove forature, rivettature e posizionamento pezzi sono affidati alla precisione delle macchine. Ma i robot saranno presto centrali in ogni fabbrica, dove assisteremo a una fusione tra aspetti fisici e digitali della macchina, che diventerà a tutti gli effetti un sistema cyber-fisico indisso-

lubilmente legato alla sua rappresentazione digitale, utilizzata per manutenzione predittiva, monitoraggio della produzione e ottimizzazione delle prestazioni.

La robotica potrà impattare anche sull'artigianato?

Sì, senza considerare che già svolge un ruolo importante nell'artigianato digitale basato su tecnologie produttive centrate sull'additive manufacturing, in questi casi il robot manipolatore è equipaggiato con uno strumento di deposizione di materiale oppure è integrato a stampanti 3D per migliorarne la produttività. Ma un ruolo significativo potrà averlo anche nell'artigianato

MANI ROBUSTE E FLESSIBILI

In alto Mero hand. Grazie a un design innovativo e a dei tendini elastici, consente un'elevata flessibilità delle falangi per afferrare in sicurezza oggetti di forme diverse

In basso Prisma hand, mano antropomorfa in grado di afferrare e manipolare oggetti. Prossimamente sarà testata come protesi su pazienti amputati



su pazienti amputati. Vanta una particolare robustezza grazie a uno studio del design delle parti meccaniche ed è dotata di sensori tattili applicati a livello dei polpastrelli per regolarne la forza di contatto e garantirne una presa calibrata.

Mero hand, prese da mano reale

Mero hand è un prototipo di mano con caratteristiche di robustezza, flessibilità e capacità di presa differenti. La novità dei giunti, COmpliant Rolling-contact Element (CORE) joint, grazie a un design innovativo e a dei tendini elastici, consente un'elevata flessibilità delle falangi per afferrare in sicurezza oggetti di forme diverse. Con due motori Mero può movimentare in maniera indipendente il pollice e il resto delle altre dita permettendo prese ispirate a quelle di una mano umana.

ROBOTICA INDUSTRIALE

RoDyMan, il robot che si muove con destrezza

RoDyMan, (2013–2019) è un progetto di ricerca finanziato dall'European Research Council al Consorzio Create e condotto presso il Prisma Lab coordinato dal Prof. Bruno Siciliano. RoDyMan è un service robot in grado di manipolare con destrezza, in maniera non prensile, oggetti deformabili. Se ne prevede l'impiego non solo in campo manifatturiero ma anche nell'assistenza alla persona, in campo medico-chirurgico, e in altre attività che comportino l'uso delle mani.

tradizionale, basti pensare alle situazioni in cui piattaforme robotiche possono garantire lavori in sicurezza o con minore sforzo, svolgendo una funzione di ausilio dell'apparato muscolo-scheletrico. Penso che la robotica potrà dare nuova linfa all'artigianato anche contrastando il fenomeno dell'invecchiamento di professionalità specializzate.

Lei dirige Icaros, il Centro Interdipartimentale dell'ateneo federiciano di Ricerca in Chirurgia Robotica. Quali sono gli scenari in campo sanitario e quali contributi possono venire in questo settore dal territorio campano?

Nel 2017 sono scaduti i brevetti

della Intuitive Surgical sul sistema da Vinci e ora cominciano a essere certificati sistemi alternativi. La scommessa, ora, è arrivare a un telemanipolatore che oltre a garantire un potenziamento della visione possa anche restituire un'esperienza tattile al chirurgo. Lo dicevamo prima, la robotica è connessione intelligente tra percezione e azione e qui si tratta di potenziare entrambe. Su questa sfida Napoli può dire la sua. Proprio sul da Vinci ho un bell'esempio di come questi processi possano innestarsi bene sul nostro territorio.

Prego.

Un nostro giovane dottore di

LOGISTICA

Refills, un nuovo assistente tra i banchi del supermercato

Il progetto **Refills** (2017–2020) mira alla realizzazione di cobot mobili di assistenza nei supermercati, settore della in-store logistics. Il robot potrà riempire gli scaffali di qualunque altezza in due modalità: una collaborativa e una autonoma. Nella prima il robot assiste il commesso indicando la posizione corretta di collocazione del prodotto e nella seconda il robot esegue il riempimento in modo autonomo. Il progetto è finanziato nell'ambito del programma H2020 della Comunità Europea.

Romolo, logistica automatizzata in corsia

Il progetto **Romolo** (2017–2019)

ha condotto alla realizzazione di un robot mobile per la logistica per il trasporto di biancheria, medicinali, sistemi di telepresenza.

ROBOTICA AEREA

Linee elettriche, con Aerial-Core ispezione sicura

Aerial-Core (2019-2023) si concentra su operazioni di ispezione di linee elettriche anche in caso di alta tensione, nell'ambito di Horizon 2020.

Hyfliers, così si raggiungono luoghi estremi

Hyfliers (2018–2021) è un progetto che mira alla realizzazione del primo robot dalla mobilità ibrida, tra aria e terra, con cui raggiungere raffinerie di petrolio e gas, impianti chimici dove nessun

altro robot può accedere, riducendo così l'esposizione dell'operatore alle condizioni di lavoro rischiose. Si tratta di un progetto di ricerca nato con il programma europeo Horizon 2020 che ha dato luogo a un consorzio composto da 8 partner provenienti da 5 paesi dell'UE.

Ali e braccia, Aeroarms: l'intervento è in volo

Aeroarms (2015–2018) è un progetto nell'ambito di Horizon 2020, per lo sviluppo del primo sistema di robot aereo multibraccia per ispezioni industriali che consentono all'operatore di vedere l'area d'interesse ma anche intervenire grazie alle capacità sensoriali tattili.

ricerca, Andrea Fontanelli, ha progettato un nuovo microchip per i bracci del da Vinci, che è stato brevettato. Così bravo, pensavo volesse intraprendere la carriera universitaria, e invece ha scelto di lavorare in Neabotics. Credo che siano maturi i tempi per intervenire a supporto di una imprenditorialità specializzata nella robotica. A livello regionale ci dovrebbero essere incentivi e facilitazioni, quello che si è fatto per le startup impegnate a sviluppare app, è bene che lo si replichi anche per fertilizzare il territorio della robotica. Non siamo ancora

ai livelli dell'Emilia Romagna o del Piemonte, ma se ci fosse una politica regionale di incentivazione la Campania potrebbe segnare dei bei traguardi.

Ci ha sempre creduto?

No, se me lo avesse chiesto quando ho cominciato ma anche fino a 20 anni fa non lo avrei mai creduto. Ma oggi vedo delle potenzialità concrete, c'è un capitale umano cui occorre dare un'occasione. Non andrà perduta.



BRUNO SICILIANO

Ordinario di Controlli e Robotica all'Università di Napoli Federico II, dove dirige il Prisma Lab, Laboratorio di Progetti di Robotica Industriale e di Servizio, Meccatronica e Automazione e Icaros, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica, Siciliano nel 2008 è diventato il più giovane presidente della Robotics and Automation Society dell'IEEE con sede negli Usa. È autore insieme a Oussama Khatib, docente della Stanford University, dello "Springer Handbook of Robotics".

NEABOTICS: la RICERCA si fa IMPRESA

38



VINCENZO LIPPIELLO

È docente di Robotica e Automazione presso la Scuola Politecnica dell'Università "Federico II" di Napoli e tutor del "Prisma Lab". Esperto di robotica aerea, ha all'attivo 6 progetti di ricerca con i programmi europei FP7 e H2020. Fa parte del 2% dei ricercatori più citati al mondo nel settore "Industrial Engineering & Automation". Ha fondato Neabotics, specializzata in soluzioni robotiche per ispezione e manutenzione, test e misura, sicurezza e logistica.

Non solo ricerca, la "bottega" partenopea della robotica è terreno fertile anche per l'impresa. Ne è testimonianza più che promettente Neabotics, spin-off dell'ateneo federiciano fondato da Vincenzo Lippiello, docente di Automatica e tra i responsabili del Prisma Lab. "L'obiettivo di Neabotics – spiega Lippiello – è quello di sfruttare le conoscenze acquisite negli ultimi 10 anni dal nostro gruppo nel settore della robotica di servizio, in particolare modo rivolta all'ispezione, manutenzione e test". Si tratta di trasferire conoscenze, tradurle anche in collaborazione di grandi player in ricerca applicata per dar vita a nuovi prodotti ad alto contenuto tecnologico basato sulla robotica e sui droni. Uno degli ultimi prodotti sviluppati dallo spin-off è stata una cella di test completamente robotizzata per le interfacce dei treni (DMI-Driver Machine Interface) per la Hitachi Rail (ex Ansaldo). Sono attualmente in corso di test diversi prototipi di droni speciali per ispezione di raffinerie in collaborazione con Eni. I robot "ispettori" della Neabotics non si fermano mai per definizione, e infatti sono risultati particolarmente efficaci anche durante il lockdown, quando i responsabili di Hitachi Rail hanno potuto continuare a effettuare i loro test dai loro computer, guidando da remoto il braccio robotico designato a verificare il funzionamento di touchscreen e altri dispositivi di comando utilizzati dal macchinista.

L'interazione tra ricerca e impresa c'è, eccome. Ma non è ancora abbastanza. "Il dialogo – precisa Lippiello – funziona esclusivamente quando c'è un rapporto diretto tra l'azienda e il ricercatore. Spesso ciò accade in vista della partecipazione a bandi ma a mio giudizio ci sarebbe bisogno di un canale strutturato. L'ideale sia per chi fa ricerca, sia per chi fa impresa, sarebbe poter contare su un'agenzia di intermediazione".