

## RICERCA

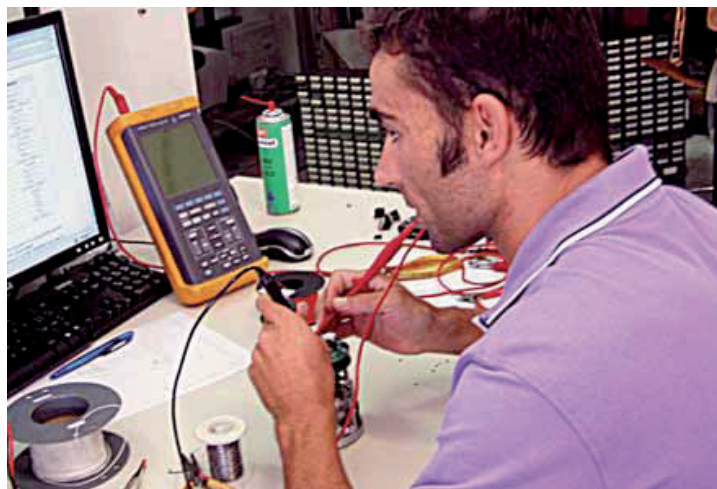
di Marco Casamenti

La nuova struttura riunisce, sotto la regia del Deis, i laboratori Larer, Starter e T3Lab

# Aer-tech, innovazione a misura d'impresa

**I**ndustria elettronica e dell'automazione, informatica e delle telecomunicazioni. Fino all'ingegneria biomedica. Ambiti apparentemente diversi, dal substrato tecnologico comune. Settori fondamentali per l'economia regionale che da oggi possono contare su una nuova struttura. Si chiama Aer-tech

Lab, e riunisce, sotto la regia del Deis (il dipartimento di Elettronica, informatica e sistemistica dell'università di Bologna), tre laboratori partner della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, Larer (automazione e robotica), Starter (reti di assistenza e tecnologie riabilita-



Le soluzioni proposte sono applicabili ai settori più diversi: dall'automotive fino all'healthcare

tive) e T3Lab (trasferimento tecnologico tematico).

Portare totalmente la riabilitazione fuori dagli ospedali, attraverso rivoluzionari sistemi in grado di registrare in remoto la qualità e la quantità dell'attività fisica svolta dal paziente. Progettare ambienti domestici "intelligenti", in grado di restituire autonomia ad anziani e disabili. Ma anche sistemi di controllo avanzati in grado di eludere il vincolo del controllo sulla singola macchina per estenderlo all'intera linea produttiva, incrementando l'efficienza dell'intero processo. Addirittura, innovativi sistemi progettati per aumentare le performance di un veicolo ad alimentazione ibrida.

Questi alcuni dei possibili sbocchi applicativi dei diversi progetti a cui sta lavorando il laboratorio nei quattro principali ambiti di attività,

e cioè automotive, healthcare, automazione ed elettronica, a loro volta riassumibili in due principali filoni di ricerca: sviluppo di piattaforme hardware e software per acquisizione, elaborazione dati e controllo (che trovano diverse applicazioni nel settore dell'automotive), sistemi robotici per il supporto alla riabilitazione e protesica e per la diagnosi, supervisione e controllo di sistemi industriali, robotici e veicolari. A promuovere i risultati di queste ricerche presso imprese, istituzioni ed enti potenzialmente interessati sarà Innovami, il Centro per l'innovazione e incubatore d'impresedi Imola, parte della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna.

Partner di Aer-tech sono dieci strutture di ricerca pubblica e privata, quattro imprese e una Onlus. Tra le strutture di ricerca, il dipartimento di Ingegneria delle costruzioni meccaniche, nucleari, aeronautiche e di metallurgia dell'università di Bologna, il dipartimento di Ingegneria dell'informazione dell'università di Parma, i dipartimenti di Scienza e

metodi dell'ingegneria e di Ingegneria dell'informazione dell'università di Modena-Reggio; infine, il dipartimento di Ingegneria dell'ateneo ferrarese. Sul versante imprese, Aer-tech Lab può contare sul contributo di Arca Tecnologie di Bologna, Imaspa di Ozzano Emilia, Sacmi Imola. Tre le strutture del settore "healthcare" che figurano come partner del progetto, dal Centro protesi Inail di Vigorso di Budrio all'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna, fino al Montecatone Rehabilitation Institute di Imola e all'Arcispedale Sant'Anna di Ferrara. Infine il Con.Ami (Consorzio Aziende Multiservizi Intercomunale) di Imola, la cooperativa Aurora di Bologna e l'Aias (Associazione Italiana Assistenza Spastici della provincia di Bologna). Strutture già partner dei singoli laboratori, che ora potranno relazionarsi con una realtà unitaria e integrata, moltiplicando le possibilità di applicazione delle ricerche e le potenzialità di sviluppo di ulteriori partnership nell'ambito di singoli progetti.



Valore aggiunto di Aer-tech, naturalmente, la condivisione delle ricerche e dei risultati delle stesse, con un rapporto di osmosi – già in atto – fra quanto sviluppato dai singoli laboratori. Robot, ad esempio, pensati da Larer per l'industria manifatturiera che si trasformano, grazie a Starter, in innovative protesi d'arto. Oppure le ricerche T3Lab nell'ambito delle tecnologie wireless applicate ai sensori sviluppati da Larer, per soluzioni nel campo dell'automazione industriale, per creare una vera e propria "intelligenza ambientale", in casa, monitorando il movimento di bambini, anziani o disabili, oppure in fabbrica, per tenere d'occhio i consumi energetici e individuare potenziali inefficienze.

"L'integrazione tra le competenze a disposizione dei tre laboratori e la condivisione dei risultati delle ricerche finalizzata alla realizzazione di singoli progetti – sottolinea la coordinatrice di Innovami Paola Perini – rappresentano altrettanti punti di forza del progetto Aer-tech. L'obiettivo è rispondere in modo rapido, efficace e proattivo alle esigenze di innovazione in alcuni settori chiave dell'economia regionale, dall'automotive all'healthcare e biomedicale, fino all'automazione e all'industria informatica e delle telecomunicazioni. Aer-tech, in altre parole, si propone di mettere a punto soluzioni innovative in grado di risolvere in modo efficace le diverse problematiche che si pongono nella gestione integrata dell'operatività in assenza di uomo". Creare un collegamento virtuoso tra la ricerca e l'impresa, per legare i risultati delle ricerche alle relative, potenziali, applicazioni. Questo l'obiettivo principale di Aer-tech, che sta puntando sia sulla formazione di adeguate competenze sia – con l'aiuto di Innovami – sulla necessità di "promuoverle sul mercato". Parte integrante di questa attività di promozione, saranno i "dimostratori", in pratica prototipi che saranno realizzati da Aer-tech sia al fine di validare la bontà di una determinata tecnologia, sia, in particolare, per sottoporla in modo più efficace ai potenziali utilizzatori. Per informazioni sul progetto: [aertech@innovami.it](mailto:aertech@innovami.it) ■

## IL CASO

### Pronto l'innovativo robot Unibot Piccolo, intelligente e "intrinsecamente sicuro"

Il tutto è racchiuso in nove centimetri di alta tecnologia. Sensori particolarmente evoluti, gestiti da algoritmi innovativi e abbinati a una struttura meccanica semplice ed efficiente allo stesso tempo: queste le principali caratteristiche di Unibot, il robot sviluppato da uno dei gruppi di ricerca Larer del dipartimento di Elettronica, informatica e sistemistica (Deis) dell'Università di Bologna, nell'ambito del progetto Aer-tech.

Da anni oggetto di studio da parte dei ricercatori di tutto il mondo, i robot ponevano diversi problemi all'utilizzatore finale. Primo, il costo, troppo elevato. Secondo, la difficoltà riscontrata nel costruire robot "sicuri", cioè adatti per operare anche in ambienti non strutturati (per esempio un'abitazione privata) e a contatto diretto con le persone. Dotato di appositi sensori a infrarossi in grado di individuare gli ostacoli – mentre sensori fotocromatici permettono al robot di seguire linee colorate eventualmente disegnate al suolo – Unibot integra anche un modulo bluetooth per la comunicazione con computer remoti o altri robot "colleghi".

Grandi le potenzialità da quest'ultimo punto di vista, con algoritmi innovativi che permettono ai robot di cooperare tra loro con successo anche in caso di imprevisti (sfruttando, per fare un parallelo, la stessa idea alla base di internet, molti nodi indipendenti tra loro e, soprattutto, indipendenti da un sistema esterno "centralizzato"), e di autoapprendere rispondendo in modo dinamico alle sollecitazioni ambientali (da soli o in gruppo) portando a termine comunque un determinato compito secondo una gerarchia di obiettivi predefinita. Grazie all'infrarosso, poi, il robot può essere utilizzato anche in ambienti particolari, quali gli ospedali, dove in alcuni reparti può non essere consentito l'utilizzo di sistemi di trasmissione radio.

Tra gli altri vantaggi, appunto, il costo, pari al 50% (anche restando al prototipo) rispetto a quelli oggi in commercio: questo grazie, da un lato, al costo contenuto

dei sensori e della componentistica elettronica utilizzata; ma anche grazie alla progettazione meccanica di base, con il robot disegnato in modo semplice (un piattello di base e due fiancate laterali simmetriche) per garantire robustezza e allo stesso tempo contenere i costi di produzione dei pezzi. Ulteriore vantaggio, l'alto livello di modularità, con la possibilità di gestire in maniera flessibile nuove funzioni, montando eventuali sensori aggiuntivi. Infine il fatto di essere "intrinsecamente sicuri", cioè progettati dal punto di vista meccanico per poter lavorare a contatto con l'uomo senza mettere in pericolo la sua incolumità (si pensi alle potenziali applicazioni in ambito domestico, al servizio di anziani o disabili).

Otto i prototipi "di seconda generazione" attualmente in fase di realizzazione (oltre al primo già realizzato e testato presso il Deis). Tra le applicazioni possibili – che esulano dall'ambito industriale, dove sono state testate fino ad oggi la maggior parte delle soluzioni – ci sono, oltre all'assistenza alle persone non autosufficienti, la realizzazione di operazioni chirurgiche poco invasive, il controllo e la sorveglianza di ambienti grazie a funzioni avanzate di navigazione e autolocalizzazione (tra i settori di potenziale applicazione ci sono i trasporti, ma anche la sorveglianza e il trasporto, la movimentazione e la logistica in ambienti non strutturati, la manutenzione di impianti). Addirittura, tra le applicazioni allo studio, figura l'assistenza in loco a persone coinvolte in incidenti stradali ■

