



Consiglio Nazionale delle Ricerche



INDUSTRIA 5.0
Nell'ambito di un progetto europeo è stato sviluppato un sistema per l'osservazione di operatori con abilità diverse durante un compito di assemblaggio in una cella di lavoro con un robot collaborativo

Il connubio
Gazzetta-Cnr

● A giugno 2022 ha preso il via la collaborazione fra Gazzetta e Consiglio Nazionale delle Ricerche. Oggi pubblichiamo la 34ª puntata. Le precedenti uscite hanno riguardato altrettanti lavori di ricerca realizzati da: Istituto per i Processi Chimico-Fisici (Ipcf), Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (Stiima), Istituto di Cristallografia (IC), Istituto ISPA (Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari), Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (Irpi), Istituti Nanotec e Processi chimico fisici, Istituto di Biomembrane, Bioenergetica e Biotecnologie Molecolari, Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR), Istituto di chimica dei composti organometallici (Iccom), Istituto di Ricerca sulle Acque, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (Irea) dell'Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi (Istp), Istituto di Tecnologie Biomediche (ITB), dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione (Itc) e «Matematica per l'Ambiente» dell'Istituto per Applicazioni del Calcolo di «Mario Picone» (Iac-Cnr), dell'Istituto sui Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (Stiima) con l'Isipa di Foggia e Isp-Cnr, di Irpi-Cnr e UniBa, Istituto per la Scienza e tecnologia dei plasmi (Istp), dell'Istituto di fotonica e nanotecnologie (Ifn), dell'Istituto Cnr Nanotec, dell'Istituto di Cristallografia e dell'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari (Isipa), dell'Istituto di Biomembrane, Bioenergetica e Biotecnologie Molecolari-Cnr, dell'Istituto per il Rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (Irea), del gruppo Osservazione della Terra dell'Istituto sull'Inquinamento atmosferico (Iia) e infine dell'Istituto di chimica dei composti organometallici (Iccom)

Salute, benessere e sicurezza ora c'è l'intelligenza artificiale

Gli studi per migliorare la qualità della vita grazie a sistemi di percezione avanzati

● Da sempre l'uomo sogna di creare macchine intelligenti che possano essere di supporto nelle attività della vita quotidiana. Per questo motivo, lo sviluppo di sistemi intelligenti in grado di osservare le persone per comprenderne lo stato di salute e prevenire situazioni di rischio, sia fra le mura domestiche che sul luogo di lavoro, è di grande interesse. Con il crescente invecchiamento della popolazione e l'aumento dei costi per l'assistenza diventa cruciale realizzare soluzioni specifiche che consentano a tutti di mantenere una vita autonoma e in salute il più a lungo possibile. Tuttavia, è importante sottolineare come l'implementazione di tali sistemi debba avvenire attraverso l'uso di tecnologie non invasive e sostenibili, con il rispetto del comfort individuale e della privacy e garantendo allo stesso tempo una gestione etica dei dati.

Nei laboratori dell'Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (STIIMA) del CNR di Bari si lavora da tempo sulla

sperimentato presso due Residenze sociosanitarie assistenziali per anziani pugliesi. Sono stati registrati video di pazienti con patologie neurodegenerative e di soggetti sani durante l'esecuzione di un protocollo motorio sotto la guida di personale medico specializzato. I video acquisiti sono stati elaborati per estrarre informazioni semantiche cruciali per l'analisi del movimento e delle posture delle persone coinvolte. Con l'applicazione di metodologie di Intelligenza Artificiale, quindi, sono stati creati modelli di analisi automatica degli esercizi motori che hanno fornito valutazioni del tutto simili a quelle effettuate dagli operatori sanitari. Gli studi condotti e i risultati ottenuti hanno evidenziato le enormi potenzialità di questo tipo di approccio in molteplici applicazioni in ambito medico sanitario come la telemedicina, il monitoraggio remoto di persone sole, la riabilitazione a distanza e altre applicazioni.

CONTESTO INDUSTRIALE - Negli ultimi anni, in



ricerca e la scelta delle tecnologie più idonee all'osservazione dell'ambiente e alla raccolta dei dati. In particolare, per l'osservazione delle persone e delle loro interazioni con l'ambiente circostante, la scelta di telecamere di video sorveglianza risulta la soluzione meno invasiva e a basso costo. Allo stesso tempo la disponibilità di software per l'estrazione e il salvataggio dai video solo delle informazioni semantiche connesse al movimento, consente una rappresentazione anonima e garantisce la privacy dei soggetti osservati.

Il gruppo di ricerca di STIIMA, inoltre, grazie ai numerosi progetti in cui è stato coinvolto, ha sviluppato competenze approfondite nella elaborazione dei dati e nello sviluppo di sistemi automatici per il supporto alle decisioni.

CONTESTO SALUTE - Nel contesto della salute il gruppo di ricerca di STIIMA ha sviluppato sistemi di percezione intelligenti per il monitoraggio delle persone, il tracciamento degli spostamenti e il riconoscimento di situazioni di allerta come le cadute. In particolare, in un recente progetto, il gruppo ha sviluppato un sistema per l'analisi delle abilità motorie di persone affette da malattie neurodegenerative. Tale sistema, costituito da telecamere di videosorveglianza, è stato

sintonia con i principi fondamentali dell'industria 5.0, il gruppo di ricerca di STIIMA si è focalizzato sullo sviluppo di sistemi intelligenti per il benessere dei lavoratori al fine di adattare i ritmi di lavoro alle capacità individuali, migliorare l'ergonomia delle postazioni e garantire la sicurezza prevenendo potenziali situazioni di pericolo. Nell'ambito di un progetto europeo è stato sviluppato un sistema per l'osservazione di operatori con abilità diverse durante un compito di assemblaggio in una cella di lavoro con un robot collaborativo.

L'obiettivo è creare nuovi approcci per l'esecuzione dei compiti facendo in modo che le macchine si adattino automaticamente alle diverse situazioni e sviluppare nuovi modi di comunicazione uomo macchina. Questi approcci mirano non solo ad ottimizzare i processi produttivi, ma anche a favorire l'integrazione di persone con disabilità contribuendo alla creazione di ambienti di lavoro più equi ed inclusivi.

Il gruppo di ricerca di STIIMA collabora con Università, Enti di ricerca italiani e stranieri per l'implementazione di tecnologie avanzate a beneficio della società unendo progresso scientifico e qualità della vita.

Tiziana D'Orazio
STIIMA - CNR

Nei laboratori dell'Istituto Stiima si lavora su ricerca e scelta delle tecnologie più idonee all'osservazione dell'ambiente e alla raccolta dei dati nel contesto della salute e dell'industria



STIIMA-CNR
Il team dell'Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato Da sinistra Arianna Rana, Laura Romeo, Michele Attolico, Grazia Cicirelli, Tiziana D'Orazio, Antonio Petitti, Annaclaudia Bono, Annalisa Milella, Roberto Marani

