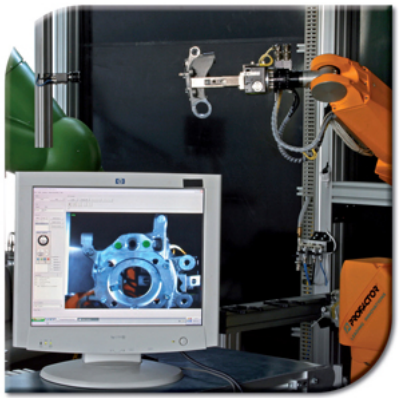
... sfruttando la terza dimensione



Che si tratti di auto, cellulari, o macchine da caffè, la crescita del numero di richiami per prodotti difettosi porta sempre più all'attenzione del consumatore i problemi legati alla qualità e alla sicurezza dei beni di largo consumo. Competizione globale, processi di produzione sempre più sofisticati, brevi cicli di vita ed equal part strategy fanno sì che la gestione della qualità sia sempre più un fattore chiave della produzione.

3DComplete è un progetto sviluppato dall'Università di Padova e dalla sua spin-off IT+Robotics, finanziato dalla Commissione Europea e condotto in collaborazione con altri cinque partner internazionali. Obiettivo del progetto, che terminerà nell'agosto 2012, è lo sviluppo di nuovi sistemi di controllo qualità in grado di superare quelli attualmente disponibili sul mercato, grazie all'impiego della visione tridimensionale.

I sistemi di ispezione visiva tridimensionale diventeranno infatti uno strumento essenziale nel settore del controllo qualità della produzione: saranno dotati di software di elaborazione di immagini capaci di analizzare oggetti estremamente complessi, come il motore di un'automobile, in modo da verificare la presenza di tutti i singoli elementi che lo compongono, e il loro corretto assemblaggio.

I sistemi di analisi di immagini attualmente in uso si basano sulla visione 2D, che impone una

serie di limitazioni che riducono i campi applicativi in cui possono essere impiegati: sono efficaci solo sotto certe condizioni, e non forniscono risultati soddisfacenti quando, per esempio, gli oggetti da analizzare hanno un basso contrasto rispetto allo sfondo, oppure quando è necessario misurare con precisione la posizione 3D dei singoli componenti, o, ancora, quando devono essere ispezionati prodotti con parti flessibili, come cavi o tubi. Per risolvere questi problemi, il progetto 3DComplete si propone di sviluppare due tecniche innovative di elaborazione immagini, in grado di sfruttare l'informazione aggiuntiva fornita dalla terza dimensione.

La prima si basa sull'acquisizione di più immagini dello stesso oggetto da diverse angolazioni, che fungono da base per la creazione del suo modello 3D, calcolato in maniera implicita per ridurre i tempi di calcolo. Mediante questa tecnica si ricava un numero arbitrario di immagini artificiali dell'oggetto analizzato, simili a disegni tecnici, ma completi di informazioni sul colore e sulla texture.

La seconda tecnica combina i profili 3D forniti da un laser scanner con le immagini provenienti da normali telecamere prospettiche: il processo di associazione tra immagini bidimensionali e profili 3D permette di proiettare le texture e i colori sulle superfici generate dalle nuvole di punti 3D; ciò che si ottiene prende il nome di modello 2.5D dell'oggetto. Tale modello può successivamente essere analizzato da software di intelligenza artificiale, in modo da rilevare eventuali anomalie nell'oggetto da cui è stato generato.

Entrambi i sistemi saranno sviluppati tenendo in considerazione le esigenze di natura industriale per quanto riguarda l'accuratezza e la velocità di esecuzione. Inoltre, faranno uso di componenti hardware e sensori comunemente disponibili sul mercato, in modo da ridurre al minimo i costi realizzativi e mettere queste tecnologie a disposizione anche delle piccole aziende, che producono per piccoli lotti.

La prossima fase del progetto consiste nel censire tutte le possibili applicazioni di questa tecnologia: le aziende che desiderano migliorare i loro sistemi di controllo qualità, e che potrebbero essere interessate questi sistemi sono invitate a mettersi in contatto con i responsabili del progetto, in modo da discutere i loro problemi specifici. In questo modo si potrà capire se le tecnologie in via di realizzazione sono in grado di migliorare specifici processi produttivi.

(articolo originale disponibile su http://www.unipd.it/uniscienze/articoli/3DComplete.html)

MEVA Srl , da sempre attenta alle tecnologie qualitative avanzate, già dispone tra le sue attrezzature dellostrumento computerizzato per il controllo 3D dei pezzi prodotti.