

## Collaborative "Smartbench": Automotive Assembly Workstation

Per una nota multinazionale dell'Automotive abbiamo progettato e realizzato una serie di **banchi di assemblaggio semiautomatici** dei pannelli interni della **Porsche Cayenne**.

*"Questo progetto presenta diverse caratteristiche di **Industry 4.0** anche grazie alla presenza del **robot collaborativo** e del sistema di tracciabilità e rintracciabilità che si basa su un'integrazione totale di **tutte le informazioni** tra le diverse fasi di assemblaggio e con i diversi uffici aziendali."*



Rispetto ai progetti di questo tipo da noi precedentemente realizzati, abbiamo utilizzato un **robot collaborativo Universal Robots**. Questa scelta ci ha permesso di offrire al nostro cliente una cospicua riduzione delle spese in sicurezza, mantenendo il sistema assolutamente sicuro. Inoltre il Robot UR grazie alla compattezza e al tipo di movimento che riesce a realizzare (movimentazione degli assi a quasi 360°) ha mostrato di essere l'ideale per la nostra applicazione.

Il sistema è integrato con un **supervisore di controllo** che permette di verificare tutte le funzionalità della macchina e di seguire l'operatore in tutte le fasi di lavoro (compresa quella di avvitaggio con controllo coppia ed angolo), oltre ad effettuare numerosi controlli anti-errore.

Il sistema garantisce anche una **completa tracciabilità dei materiali e del processo produttivo** tramite il nostro software che consente di:

- leggere e stampare le etichette di avanzamento della produzione su ogni banco,
- scaricare i dati integrati sul server di stabilimento in modo da gestire tutte le informazioni di produzione e le reportistiche complete sull'efficienza produttiva.

Il robot ha a bordo una **telecamera di visione artificiale** con due sistemi di illuminazione con diverse angolazioni che va a controllare i vari punti del pannello e in questo modo effettua il controllo di eventuali difettosità.

Sul robot è presente anche una **fotocamera** per catturare l'immagine al termine del processo di ispezione, che verrà archiviata anche al fine di successive eventuali verifiche da parte del cliente finale.

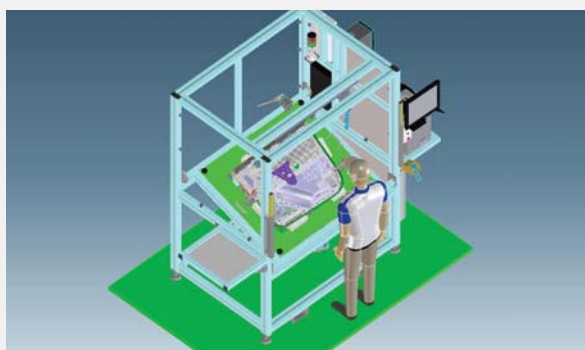
Una volta acquisita l'immagine, il **sistema di visione** la elabora attraverso un **algoritmo studiato appositamente dai nostri tecnici** per riconoscere il tipo di materiale presente sul pannello (pelle sintetica o pelle vera).

Questo algoritmo è altamente innovativo e si aggiunge a quelli standard che consentono il solo riconoscimento del colore e la presenza/assenza di parti assemblate attese dal Sistema.

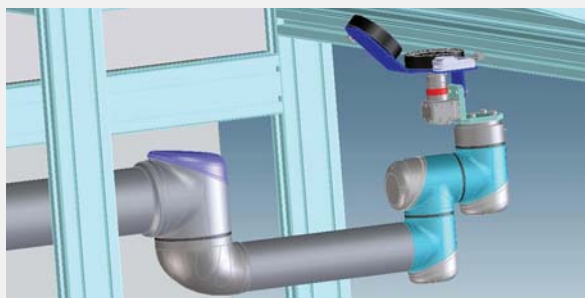
Il banco è studiato appositamente per ogni portiera che deve essere assemblata, per cui i posaggi si basano sulle matematiche tridimensionali fornite dal cliente, e sono modellati e rivestiti da materiali tali da non rovinare la superficie del pannello.

La struttura del banco è realizzata interamente con profilati Bosch, per il massimo della qualità.

Tutto componibile quindi anche **facilmente smontabile, manutentabile e modificabile**.



*Il Banco di assemblaggio completo, in un progetto CAD*



*Il robot collaborativo US Robotics, nel suo progetto tridimensionale utilizzato dal nostro team di sviluppo per lo sviluppo degli algoritmi di controllo (immagine in alto), e mentre è in azione, in una foto all'interno dello stabilimento di produzione.*